

# Versatronic Modbus

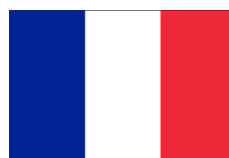
**Anleitung zur Erstellung eines Modbus Protokolls**  
*Instructions for creating a Modbus protocol*  
**Instructions de création d'un protocole Modbus**  
*Instrucciones para elaborar un protocolo Modbus*



DEUTSCH



ENGLISH



FRANÇAIS



ESPAÑOL



# Beschreibung

## Versatronic Modbus

Anleitung zur Erstellung eines Modbus Protokolls





**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
1.1	Hinweise zur Betriebsanleitung .....	5
1.1.1	Aktuelle Anleitungen abrufen .....	6
1.1.2	Urheberschutz .....	8
1.1.3	Artikelnummern / EBS-Artikelnummern .....	8
1.1.4	Symbole, Hervorhebungen und Aufzählungen .....	8
1.2	Gewährleistung .....	10
1.3	Hersteller .....	10
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>11</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	11
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
2.2.1	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung .....	12
2.2.2	Explosionsschutz .....	12
2.3	Lebensdauer .....	12
2.4	Sicherheitsmaßnahmen durch den Betreiber .....	12
2.5	Personalanforderungen .....	13
2.6	Persönliche Schutzausrüstung (PSA) .....	14
2.7	Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole .....	14
2.7.1	Persönliche Schutzausrüstung - PSA .....	14
2.7.2	Hinweise auf Gefährdungen .....	15
2.7.3	Umweltschutzmaßnahmen .....	16
2.8	Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten .....	17
<b>3</b>	<b>Modbus-Protokollbeschreibung</b> .....	<b>18</b>
3.1	Master-Slave-Prinzip .....	18
3.2	Übertragungsmedien für Modbus .....	18
3.3	Aufbau eines Modbus-Telegramms .....	19
3.4	Funktionscodes / Funktionsübersicht .....	19
3.4.1	Lesen von n Worten .....	19
3.4.2	Schreiben eines Wortes .....	20
3.4.3	Schreiben von n Worten .....	21
3.5	Datentypen .....	22
3.6	Beispiele für die Übertragung von Daten .....	23
3.6.1	Integer-Werte .....	23
3.6.2	Float-Werte .....	24
3.6.3	Zeichenketten (Texte) .....	25
3.7	Checksumme (CRC16) .....	26
3.8	Fehlermeldungen .....	27
3.8.1	Modbus-Fehlercodes .....	27
3.8.2	Fehlermeldungen bei ungültigen Werten .....	28
3.8.3	Fehlercodes als Integer-Rückgabewerte .....	29
<b>4</b>	<b>Schnittstellen</b> .....	<b>33</b>
4.1	Lage der Schnittstellen .....	33
4.2	Schnittstellenbelegung .....	34
4.2.1	Abschlusswiderstände .....	35
<b>5</b>	<b>Schnittstellen konfigurieren</b> .....	<b>36</b>

<b>6</b>	<b>Modbus über serielle Schnittstelle</b> .....	<b>39</b>
6.1	Modbus-Slave-Betrieb über serielle Schnittstelle RS422/485 .....	39
<b>7</b>	<b>Modbus über Ethernet</b> .....	<b>41</b>
7.1	Modbus/TCP .....	41
<b>8</b>	<b>Modbus-Adresstabellen</b> .....	<b>43</b>
8.1	Konfigurationsdaten und Parameter .....	43
8.1.1	Grundeinstellungen .....	43
8.1.2	Temperatureingänge .....	43
8.1.3	Universaleingänge .....	44
8.1.4	Analyseeingänge pH/Redox/NH .....	45
8.1.5	Analyseeingänge CR (Leitfähigkeit konduktiv) .....	45
8.1.6	Analyseeingänge Ci (Leitfähigkeit induktiv) .....	49
8.1.7	Externe Analogeingänge .....	52
8.1.8	Manuelle Werte .....	55
8.1.9	Durchfluss .....	56
8.1.10	Grenzwertüberwachung .....	56
8.1.11	Reglerparameter Proportionalbereich 1 .....	58
8.1.12	Reglerparameter Proportionalbereich 2 .....	59
8.1.13	Reglerparameter Vorhaltezeit 1 .....	59
8.1.14	Reglerparameter Vorhaltezeit 2 .....	60
8.1.15	Reglerparameter Nachstellzeit 1 .....	60
8.1.16	Reglerparameter Nachstellzeit 2 .....	61
8.1.17	Reglerparameter Schaltperiode 1 .....	61
8.1.18	Reglerparameter Schaltperiode 2 .....	62
8.1.19	Reglerparameter Kontaktabstand .....	62
8.1.20	Reglerparameter Schalthysterese 1 .....	63
8.1.21	Reglerparameter Schalthysterese 2 .....	63
8.1.22	Reglerparameter Stellgliedlaufzeit .....	64
8.1.23	Reglerparameter Arbeitspunkt .....	64
8.1.24	Reglerparameter maximaler Stellgrad .....	65
8.1.25	Reglerparameter minimaler Stellgrad .....	65
8.1.26	Reglerparameter minimale Relaiseinschaltzeit 1 .....	66
8.1.27	Reglerparameter minimale Relaiseinschaltzeit 2 .....	66
8.1.28	Reglerparameter maximale Impulsfrequenz 1 .....	67
8.1.29	Reglerparameter maximale Impulsfrequenz 2 .....	67
8.1.30	Reglerparameter Einschaltverzögerung 1 .....	68
8.1.31	Reglerparameter Einschaltverzögerung 2 .....	68
8.1.32	Reglerparameter Ausschaltverzögerung 1 .....	69
8.1.33	Reglerparameter Ausschaltverzögerung 2 .....	69
8.1.34	Reglerparameter Alarmtoleranz .....	70
8.1.35	Reglerparameter Alarmverzögerung .....	70
8.1.36	Reglerparameter Sollwerte .....	71
8.2	Prozesswerte .....	71
8.2.1	Datum und Uhrzeit .....	71
8.2.2	Grenzwertüberwachungen Alarm 1 .....	72
8.2.3	Grenzwertüberwachungen Alarm 2 .....	72
8.2.4	Durchfluss .....	73

8.2.5	Waschtimer .....	74
8.2.6	Regler .....	74
8.2.7	Timer .....	76
8.2.8	Zähler .....	77
8.2.9	Kalibriertimer .....	78
8.2.10	Mathematische Formeln .....	79
8.2.11	Logikformeln .....	80
8.2.12	Analyseeingänge .....	83
8.2.13	Universaleingänge .....	84
8.2.14	Temperatureingänge .....	84
8.2.15	Binäreingänge .....	85
8.2.16	Analogausgänge .....	86
8.2.17	Binärausgänge .....	88
8.2.18	Service-daten .....	88
8.2.19	Hardware-Informationen .....	88
8.2.20	Externe Analogeingänge .....	89
8.2.21	Externe Binäreingänge .....	90
8.2.22	Sammelalarm .....	91
8.2.23	Ethernet .....	91
8.2.24	Modbus-Fehler .....	91
8.2.25	Versatronic digiLine .....	92

# 1 Allgemeines

## 1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung



### **VORSICHT!**

#### **Anleitungen beachten!**

**Vor Beginn aller Arbeiten und/oder dem Bedienen von Geräten oder Maschinen muss diese Anleitung unbedingt gelesen und verstanden werden. Beachten Sie zusätzlich immer alle zum Produkt gehörenden Anleitungen, die sich im Lieferumfang befinden!**

Alle Anleitungen stehen zusätzlich zum Download bereit, falls Sie das Original verlegt haben sollten. Außerdem haben Sie so die Möglichkeit immer an die aktuellste Version der Anleitungen zu kommen.

Bei der deutschsprachigen Anleitung handelt es sich um die

**Originalbetriebsanleitung**, die rechtlich relevant ist.

**Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen.**

#### **Folgendes ist besonders zu beachten:**

- Das Personal muss alle zum Produkt gehörenden Anleitungen vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.
- Alle Anleitungen müssen für das Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zur Verfügung stehen. Daher bitte alle Anleitungen als Referenz für Bedienung und Service aufbewahren.
- Bei einem Weiterverkauf sind alle Anleitungen mitzuliefern.
- Vor der Installation, der Inbetriebnahme und vor allen Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten müssen die einschlägigen Kapitel der Betriebsanleitungen gelesen, verstanden und beachtet werden.



*Die jeweils aktuellsten und kompletten Betriebsanleitungen werden online zur Verfügung gestellt.*

*Zum Download der Anleitungen mit einem PC, Tablet oder Smartphone nutzen Sie die nachfolgend aufgeführten Links oder scannen Sie die abgebildeten QR-Codes ein.*

Für die „Versatronic“ stehen nachfolgende Anleitungen zur Verfügung:



**Download der Kurz-Betriebsanleitung**

„Versatronic“ (Artikel Nr. 417102279)

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102279\\_KBA\\_Versatronic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102279_KBA_Versatronic.pdf)



**Download der Betriebsanleitung**

„Versatronic“ (Artikel Nr. 417102269)

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102269\\_Versatronic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102269_Versatronic.pdf)



**Download der Beschreibung**

„Versatronic Modbus“ (Artikel Nr. 417102397) :

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102397\\_Beschreibung\\_Versatronic\\_Modbus.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102397_Beschreibung_Versatronic_Modbus.pdf)



**Download der Beschreibung**

„Versatronic Profibus“ (Artikel Nr. 417102396) :

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102396\\_Beschreibung\\_Versatronic\\_Profibus.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102396_Beschreibung_Versatronic_Profibus.pdf)

### 1.1.1 Aktuelle Anleitungen abrufen

Sollte eine Betriebsanleitung oder ein Softwarehandbuch (im folgenden „Anleitung“ genannt) durch den Hersteller geändert werden, wird dieses umgehend „online“ gestellt. Somit kommt die Ecolab Engineering GmbH den Anforderungen des Produkthaftungsgesetzes im Punkt: „Produktbeobachtungspflicht“ nach.

Alle Anleitungen werden im PDF-Format  zur Verfügung gestellt.

Zum Öffnen und Anzeigen der Anleitungen empfehlen wir den PDF Viewer „Acrobat“ der Fa. Adobe (<https://acrobat.adobe.com>) zu verwenden.

Um zu gewährleisten, dass Sie stets auf die aktuellsten Betriebsanleitungen zugreifen können, stellt Ecolab somit verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

#### Anleitungen über den Internetauftritt der Ecolab Engineering GmbH abrufen

Über den Internetauftritt des Herstellers (<https://www.ecolab-engineering.de>) kann unter dem Menüpunkt [Mediacenter] / [Bedienungsanleitungen] die gewünschte Anleitung gesucht und ausgewählt werden.

### Anleitungen mit der „DocuAPP“ für Windows® abrufen



Mit der „DocuApp“ für Windows® (ab Version 10) können alle veröffentlichten Betriebsanleitungen, Kataloge, Zertifikate und CE-Konformitätserklärungen auf einem Windows® PC heruntergeladen, gelesen und gedruckt werden.



Zur Installation öffnen Sie den „Microsoft Store“ und geben im Suchfeld „**DocuAPP**“ ein oder benutzen sie den Link: <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>. Folgen Sie den Anweisungen zur Installation.

### Betriebsanleitungen mit Smartphones / Tablets aufrufen

Mit der Ecolab „DocuApp“  können alle veröffentlichten Betriebsanleitungen, Kataloge, Zertifikate und CE-Konformitätserklärungen von Ecolab Engineering mit Smartphones oder Tablets (Android  & IOS  Systeme) abgerufen werden.

Die in der „DocuApp“  dargestellten Dokumente sind stets aktuell und neue Versionen werden sofort angezeigt. Für weiterführende Infos zur „DocuApp“  steht eine eigene Softwarebeschreibung (Art. Nr. 417102298) zur Verfügung.




### Anleitung „Ecolab DocuApp“ zum Download




Für weiterführende Infos zur „DocuApp“  steht eine eigene Softwarebeschreibung (Art. Nr. MAN047590) zur Verfügung. **Download:** [https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298\\_DocuAPP.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298_DocuAPP.pdf)

Im folgenden ist die Installation der „Ecolab DocuApp“  für „Android“  und „IOS (Apple)“  Systeme beschrieben.

#### Installation der „Ecolab DocuApp“ für Android




Auf Android  basierten Smartphones befindet sich die „Ecolab DocuApp“  im "Google Play Store" .









1. ➤ Rufen sie den "Google Play Store"  mit Ihrem Smartphone /Tablet auf.
2. ➤ Geben Sie den Namen „Ecolab DocuAPP“ im Suchfeld ein.
3. ➤ Wählen Sie anhand des Suchbegriffes **Ecolab DocuAPP** in Verbindung mit diesem Symbol  die „Ecolab DocuApp“ aus.
4. ➤ Betätigen Sie den Button [installieren].  
⇒ Die „Ecolab DocuApp“  wird installiert.

Über einen PC, bzw. Webbrowser kann die „Ecolab DocuApp“  über diesen Link aufgerufen werden: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ecolab.docuApp>



### Installation der „DocuApp“ für IOS (Apple)

Auf IOS  basierten Smartphones befindet sich die „Ecolab DocuApp“  im "APP Store" .

1.  Rufen sie den "APP Store"  mit Ihrem Smartphone /Tablet auf.
2.  Gehen Sie auf die Suchfunktion.
3.  Geben Sie den Namen „**Ecolab DocuAPP**“ im Suchfeld ein.
4.  Wählen Sie anhand des Suchbegriffes **Ecolab DocuAPP** in Verbindung mit diesem Symbol  die „Ecolab DocuApp“ aus.
5.  Betätigen Sie den Button *[installieren]*.  
⇒ Die „**Ecolab DocuApp**“  wird installiert.

### 1.1.2 Urheberrecht

**Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte liegen beim Hersteller.** Die Überlassung dieser Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form, auch auszugsweise, sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung von Ecolab Engineering (im folgenden "Hersteller") außer für interne Zwecke nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Der Hersteller behält sich das Recht vor, zusätzliche Ansprüche geltend zu machen.

### 1.1.3 Artikelnummern / EBS-Artikelnummern



*Innerhalb dieser Betriebsanleitung können sowohl Artikelnummern, als auch EBS-Artikelnummern dargestellt sein. EBS-Artikelnummern sind Ecolab interne Artikelnummern und werden ausschließlich „konzernintern“ verwendet.*

### 1.1.4 Symbole, Hervorhebungen und Aufzählungen

#### Symbole, Hervorhebungen und Aufzählungen

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet und werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.



#### **GEFAHR!**

Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die zu schwersten Verletzungen bis zum Tod führen kann.



#### **WARNUNG!**

Weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zu schwersten Verletzungen bis zum Tod führen kann.



#### **VORSICHT!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann.



**HINWEIS!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann.



**Tipps und Empfehlungen**

*Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.*



**UMWELT!**

Weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin und kennzeichnet Maßnahmen des Umweltschutzes.

**Sicherheitshinweise in Handlungsanweisungen**

Sicherheitshinweise können sich auf bestimmte, einzelne Handlungsanweisungen beziehen. Solche Sicherheitshinweise werden in die Handlungsanweisung eingebettet, damit sie den Lesefluss beim Ausführen der Handlung nicht unterbrechen. Es werden die bereits oben beschriebenen Signalworte verwendet.

**Beispiel:**

1. ➤ Schraube lösen.

2. ➤



**VORSICHT!**  
**Klemmgefahr am Deckel!**

Deckel vorsichtig schließen.

3. ➤ Schraube festdrehen.



**Tipps und Empfehlungen**

*Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.*

**Weitere Kennzeichnungen**

Zur Hervorhebung werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

- 1., 2., 3. ... Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
- Ergebnisse von Handlungsschritten
- ⇒ Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen
- Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge
- [Taster] Bedienelemente (z.B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z.B. Signalleuchten)
- „Anzeige“ Bildelemente (z.B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten)

## 1.2 Gewährleistung

**Gewährleistung in Bezug auf Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung wird vom Hersteller nur unter folgenden Bedingungen übernommen:**

- Montage, Anschluss, Einstellung, Wartung und Reparaturen werden von autorisiertem Fachpersonal unter Zuhilfenahme aller, auch online, zur Verfügung gestellten Betriebsanleitungen sowie aller mitgelieferten Dokumente durchgeführt.
- Unsere Produkte werden entsprechend den Ausführungen aller zugehörigen Betriebsanleitungen verwendet.
- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten werden nur Original-Ersatzteile verwendet.



*Unsere Produkte sind gemäß aktueller Normen/Richtlinien gebaut, geprüft und CE-zertifiziert. Sie haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender alle Hinweise / Warnvermerke, Wartungsvorschriften, etc. beachten, die in allen zugehörigen Betriebsanleitungen enthalten und ggf. auf dem Produkt angebracht sind.*

***Im Übrigen gelten die allgemeinen Garantie- und Leistungsbedingungen des Herstellers.***

## 1.3 Hersteller

**Ecolab Engineering GmbH**

Raiffeisenstraße 7

**D-83313 Siegsdorf**

Telefon (+49) 86 62 / 61 234

Telefax (+49) 86 62 / 61 166

[engineering-mailbox@ecolab.com](mailto:engineering-mailbox@ecolab.com)

<http://www.ecolab-engineering.com>



## **2 Sicherheit**

### **2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise**



**GEFAHR!**

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

**Das ist der Fall:**

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr funktionsfähig erscheint,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Umständen.

**Folgende Hinweise sind im Umgang beachten:**

- Vor allen Arbeiten an elektrischen Teilen die Stromzufuhr trennen und gegen wieder einschalten sichern.
- Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.
- Hinweise im Produktdatenblatt des verwendeten Dosiermediums sind einzuhalten.
- Das Gerät darf nur mit der in den Technischen Daten angegebenen Versorgungs- und Steuerspannung betrieben werden.

### **2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung**



**WARNUNG!**

**Fehlgebrauch kann zu gefährlichen Situationen führen**

Das Gerät dient ausschließlich der Messung validierter Flüssigkeiten.

Das Gerät wurde für die industrielle und gewerbliche Nutzung entwickelt, konstruiert und gebaut. Eine private Nutzung wird ausgeschlossen!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.



**VORSICHT!**

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller vom Hersteller vorgeschriebenen Bedienungs- und Betriebsanweisungen sowie alle Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

## 2.2.1 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung



### **VORSICHT!**

Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind nur nach Absprache und mit Genehmigung des Herstellers zulässig.

Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.

**Die Verwendung anderer Teile schließt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aus.**

## 2.2.2 Explosionsschutz



### **GEFAHR!**

**Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.**

## 2.3 Lebensdauer

Die Lebensdauer beträgt in Abhängigkeit von den ordnungsgemäß durchgeführten Wartungen (Sicht-, Funktionsprüfung, Austausch von Verschleißteilen, etc.) ca. 2 Jahre.

## 2.4 Sicherheitsmaßnahmen durch den Betreiber



### **HINWEIS!**

Es wird darauf hingewiesen, dass der Betreiber sein Bedien- und Wartungspersonal bezüglich der Einhaltung aller notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu schulen, einzuweisen und zu überwachen hat.

**Die Häufigkeit von Inspektionen und Kontrollmaßnahmen muss eingehalten und dokumentiert werden!**



### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch unsachgemäß montierte Systemkomponenten**

Unsachgemäß montierte Systemkomponenten können zu Personenschäden und Beschädigungen der Anlage führen.

- Prüfen Sie, ob die zur Verfügung gestellten Systemkomponenten (Rohrverbindungen, Flansche) sachgemäß montiert wurden.
- Wenn die Montage nicht vom Kundendienst/Service durchgeführt wurde, prüfen Sie, ob alle Systemkomponenten aus den korrekten Materialien bestehen und den Anforderungen entsprechen.

**Betreiberpflichten**



**Geltende Richtlinien**

*Im EWR (Europäischen Wirtschaftsraum) ist die nationale Umsetzung der Richtlinie (89/391/EWG), die dazugehörigen Richtlinien und davon besonders die Richtlinie (2009/104/EG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit, in der gültigen Fassung, zu beachten und einzuhalten. Sollten Sie sich außerhalb des Geltungsbereichs des EWR befinden, gelten immer die bei Ihnen gültigen Regelungen. Vergewissern Sie sich unbedingt, ob nicht durch Sondervereinbarungen die Regelungen des EWR auch bei Ihnen Gültigkeit haben. **Die Überprüfung der bei Ihnen zulässigen Bestimmungen obliegt dem Betreiber.***

**Der Betreiber muss die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen für:**

- die Sicherheit des Personals (im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland im besonderen die BG- und Unfallverhütungsvorschriften, Arbeitsstätten-Richtlinien, z.B. Betriebsanweisungen, auch nach §20 GefStoffV, persönliche Schutzausrüstung (PSA), Vorsorgeuntersuchungen);
- die Sicherheit der Arbeitsmittel (Schutzausrüstung, Arbeitsanweisungen, Verfahrensrisiken und Wartung);
- die Produktbeschaffung (Sicherheitsdatenblätter, Gefahrstoffverzeichnis);
- die Produktentsorgung (Abfallgesetz);
- die Materialentsorgung (Außerbetriebnahme, Abfallgesetz);
- die Reinigung (Reinigungsmittel und Entsorgung) einhalten
- sowie die aktuellen Umweltschutzaufgaben beachten.

**Außerdem ist betreiberseitig:**

- die persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Verfügung zu stellen.
- die Maßnahmen in Betriebsanweisungen zu fixieren und das Personal zu unterweisen;
- bei Bedienplätzen (ab 1 Meter über Boden): sicherer Zugang zu schaffen;
- die Beleuchtung der Arbeitsplätze ist betreiberseitig laut DIN EN 12464-1 (im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland) herzustellen. Beachten Sie die bei Ihnen gültigen Vorschriften!
- sicherzustellen, dass bei der Montage und Inbetriebnahme, wenn diese vom Betreiber selbst durchgeführt werden, örtliche Vorschriften beachtet werden.

**2.5 Personalanforderungen**

**Qualifikationen**



**GEFAHR!**

**Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!**

**Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten durchführt oder sich im Gefahrenbereich aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden verursachen können.**

Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes und entsprechend geschultes Personal durchführen lassen.

**Unqualifiziertes Personal von Gefahrenbereichen fernhalten.**

**HINWEIS!**

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen. Bei der Personalauswahl sind die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften zu beachten. Halten Sie unbedingt unbefugte Personen fern.

## 2.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

**GEFAHR!**

Persönliche Schutzausrüstung, im folgenden PSA genannt, dient dem Schutz des Personals. Die auf dem Produktdatenblatt (Sicherheitsdatenblatt) der zu messenden Flüssigkeit beschriebene PSA ist unbedingt zu verwenden.

## 2.7 Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole

### 2.7.1 Persönliche Schutzausrüstung - PSA

**WARNUNG!****Gesichtsschutz**

Bei Arbeiten in Bereichen, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, ist ein Gesichtsschutz zu tragen. Der Gesichtsschutz dient zum Schutz der Augen und des Gesichts vor Flammen, Funken oder Glut sowie heißen Partikeln, Abgasen oder Flüssigkeiten.

**WARNUNG!****Schutzbrille**

Bei Arbeiten in Bereichen, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, ist eine Schutzbrille zu tragen. Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

**WARNUNG!****Arbeitsschutzkleidung**

Bei Arbeiten in Bereichen, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, ist entsprechende Schutzkleidung zu tragen. Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit eng anliegenden Ärmeln und ohne abstehende Teile.



**WARNUNG!**

**Schutzhandschuhe, chemikalienbeständig**

Bei Arbeiten in Bereichen, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, sind entsprechende Schutzhandschuhe zu tragen. Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe dienen dem Schutz der Hände vor aggressiven Chemikalien.



**WARNUNG!**

**Schutzhandschuhe, mechanische Gefährdung**

Bei Arbeiten in Bereichen, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, sind entsprechende Schutzhandschuhe zu tragen. Schutzhandschuhe dienen dem Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



**WARNUNG!**

**Sicherheitsschuhe**

Bei Arbeiten in Bereichen, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, sind entsprechende Sicherheitsschuhe zu tragen. Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen, Ausgleiten auf rutschigem Untergrund und schützen vor aggressiven Chemikalien.

**2.7.2 Hinweise auf Gefährdungen**

**Brandgefahr**



**GEFAHR!**

**Brandgefahr**

Bei Brandgefahr sind zwingend die dafür vorgesehenen Löschmittel zu verwenden und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zur Brandbekämpfung einzuleiten. Beachten Sie hierbei auch unbedingt das Sicherheitsdatenblatt Ihrer verwendeten Chemikalien für die Brandbekämpfung!

**Rutschgefahr**



**GEFAHR!**

Rutschgefahren sind mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet. Verschüttete Chemikalien erzeugen bei Nässe Rutschgefahr.



**WARNUNG!**

**Rutschgefahr durch austretende Flüssigkeit im Arbeits- und Bereitstellungsbereich!**

- Bei Arbeiten rutschfeste, chemieresistente Schuhe tragen.
- Produktbehälter in eine Wanne stellen um eine Rutschgefahr durch austretende Flüssigkeiten zu vermeiden.



**UMWELT!**

Ausgelaufenes, verschüttetes Dosiermedium nach Anweisungen des Sicherheitsdatenblattes fachgerecht aufnehmen und entsorgen. Unbedingt auf die Verwendung der vorgeschriebenen PSA achten.

**Unbefugter Zutritt****GEFAHR!****Unbefugter Zutritt**

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass das Betreten des Bedienbereiches durch unbefugte Personen verhindert wird.

**Gefahren durch Chemie****GEFAHR!****Verletzungsgefahr durch die angewendete Chemie an Haut und Augen.**

- Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.
- Hinweise im Produktdatenblatt der verwendeten Chemikalie sind einzuhalten.

**GEFAHR!**

Vor den Pausen und am Arbeitsschluss unbedingt Hände waschen. Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen und die Verwendung der PSA sind aus dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen und zu beachten.

**UMWELT!****Ausgelaufene, verschüttete Chemikalien können die Umwelt schädigen.**

Ausgelaufene, verschüttete Chemikalie nach Anweisungen des Sicherheitsdatenblattes fachgerecht aufnehmen und entsorgen. Unbedingt auf die Verwendung der vorgeschriebenen PSA achten.

**Vorbeugende Maßnahme:**

- Produktbehälter in eine Wanne stellen, um ausgetretene Flüssigkeiten umweltgerecht aufzufangen.

**2.7.3 Umweltschutzmaßnahmen****UMWELT!**

Das Umweltzeichen kennzeichnet Maßnahmen des Umweltschutzes.

## 2.8 Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten

**HINWEIS!****Sachschäden durch Verwendung von falschem Werkzeug!**

Durch Verwendung von falschem Werkzeug können Sachschäden entstehen.  
**Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug verwenden.**

**GEFAHR!****Durch unfachmännisch durchgeführte Installations-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten können Schäden und Verletzungen auftreten.**

Alle Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisiertem und geschultem Fachpersonal nach den geltenden örtlichen Vorschriften ausgeführt werden. Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten. Hinweise im Produktdatenblatt des verwendeten Dosiermediums sind einzuhalten. Vor Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten die Zufuhr des Dosiermediums trennen und das System reinigen.

**HINWEIS!**

**Bei Wartungsarbeiten und Reparaturen dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.**

### 3 Modbus-Protokollbeschreibung

#### 3.1 Master-Slave-Prinzip



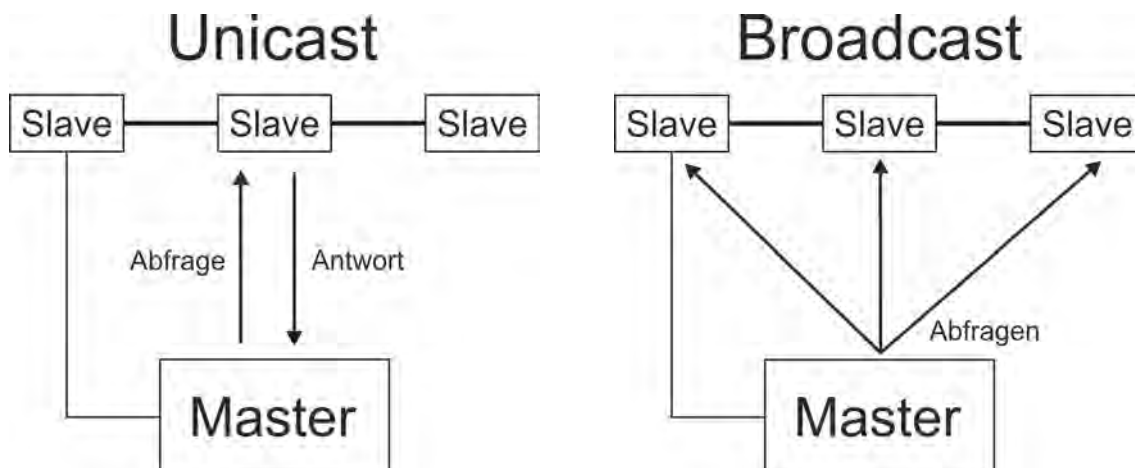
#### HINWEIS!

Das Versatronic kann nur als Slave betrieben werden.

Die Kommunikation zwischen einem Master (z. B. SCADA-System oder SPS) und einem Versatronic als Slave in einem Modbus findet nach dem Master-Slave-Prinzip in Form von Datenanfrage/ Anweisung - Antwort statt.

**Die Busteilnehmer (Master und Slaves) werden je nach Übertragungstechnologie wie folgt adressiert:**

- Bei **Modbus über serielle Schnittstelle** werden alle Slaves anhand ihrer Geräteadresse (1 bis 254) identifiziert. Master-Geräte benötigen keine Adresse.  
↳ Kapitel 6 „Modbus über serielle Schnittstelle“ auf Seite 39
- bei **Modbus über Ethernet** werden die Teilnehmergeräte anhand ihrer IP-Adresse identifiziert. Slave-Antworten werden an die IP-Adresse des Masters gesendet.  
↳ Kapitel 7 „Modbus über Ethernet“ auf Seite 41



Der Master steuert den Datenaustausch durch zyklische Anfragen an die Slaves im gesamten Bus. Die Slaves (z. B. Versatronic) haben lediglich Antwortfunktion. Der Master kann dabei schreibend und lesend auf die Slaves zugreifen. Auf diese Weise können Daten in Echtzeit zwischen Master und Slave-Geräten kommuniziert werden. Slaves können nicht direkt miteinander kommunizieren. Um Daten von Slave zu Slave zu übertragen, muss der Master die Daten aus dem einen Slave auslesen und dann an den nächsten übertragen.

In der Regel richtet der Master seine Anfragen gezielt an einzelne Slaves. Dazu muss er die jeweiligen Slaves mit ihrer Unicast-Adresse ansprechen. Anfragen können aber auch als Rundsendungsnachricht an alle Slaves im Bus gerichtet werden. Hierfür wird als Slave-Adresse die Broadcast-Adresse „0“ verwendet. Broadcast-Anfragen werden von den Slaves nicht beantwortet. In seriellen Bussystemen würden sonst Datenkollisionen entstehen. Daher macht die Verwendung von Broadcast-Adressen nur mit Funktionscodes zum Schreiben von Daten Sinn. Broadcasts können nicht mit Funktionscodes zum Lesen von Daten verwendet werden.

#### 3.2 Übertragungsmedien für Modbus

##### Serielle Schnittstelle

Die Modbus-Spezifikation sieht für die Datenkommunikation über **serielle Schnittstelle** die Übertragungsmodi **RTU-Modus (Remote Terminal Unit)** und ASCII-Modus (Übertragung der Daten im ASCII-Format) vor. Das Versatronic unterstützt nur den **RTU-Modus**. Hierbei werden die Daten im Binärformat über den seriellen Bus (RS422/485) übertragen. ↪ *Kapitel 6 „Modbus über serielle Schnittstelle“ auf Seite 39.*

## Ethernet

Die Nutzung eines **Ethernet-Netzwerkes** erfolgt mit Hilfe von **Modbus/TCP**. Die Modbus-Daten werden in Form von Modbus/TCP-Telegrammen in TCP-Segmente der TCP/IP-Protokollfamilie eingekapselt. Auf diese Weise können die Modbus/TCP-Telegramme über Ethernet übertragen werden.

↪ *Kapitel 7 „Modbus über Ethernet“ auf Seite 41.*

### 3.3 Aufbau eines Modbus-Telegramms

**Modbus-Telegramme sind nach folgendem Muster aufgebaut:**

Slave-Adresse	Funktionscode	Datenfeld	Checksumme CRC
1 Byte	1 Byte	x Bytes	2 Bytes

**Jedes Telegramm enthält vier Felder:**

<b>Slave-Adresse</b>	Geräteadresse eines bestimmten Slaves
<b>Funktionscode</b>	Funktionsauswahl (Lesen / Schreiben von Worten) Enthält die Informationen (je nach Funktionscode)
<b>Datenfeld</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wortadresse / Bitadresse</li> <li>■ Wortanzahl / Bitanzahl</li> <li>■ Wortwert(e) / Bitwert(e)</li> </ul>
<b>Checksumme</b>	Erkennung von Übertragungsfehlern

### 3.4 Funktionscodes / Funktionsübersicht

**Die nachfolgend beschriebenen Funktionen des Modbus-Standards stehen zum Auslesen von Messwerten, Geräte- und Prozessdaten sowie zum Schreiben von Daten zur Verfügung.**

Funktionscode Hex	Funktionscode Dez.	Funktion	Begrenzung
03 oder 04	3 oder 4	Lesen von n Worten	Max. 127 Worte (254 Bytes)
06	6	Schreiben eines Wortes	Max. 1 Wort (2 Bytes)
10	16	Schreiben von n Worten	Max. 127 Worte (254 Bytes)



#### HINWEIS!

Wenn das Gerät auf diese Funktionen nicht reagiert oder einen Fehlercode ausgibt, können diese ausgewertet werden.

↪ *Kapitel 3.8 „Fehlermeldungen“ auf Seite 27*

#### 3.4.1 Lesen von n Worten

Mit dieser Funktion werden n Worte ab einer bestimmten Adresse gelesen.

**Datenanfrage**

Slave-Adresse	Funktionscode 0x03 oder 0x04	Adresse erstes Wort	Wortanzahl x	Checksumme CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

**Anweisung**

Slave-Adresse	Funktionscode 0x03 oder 0x04	Anzahl gelesener Bytes	Wert(e)	Checksumme CRC
1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 x Bytes	2 Bytes

**Beispiel**

Lesen der IP-Adresse des Gerätes. Es handelt sich hier im Beispiel um die Adresse 10.10.1.69. Da jedes Oktett der IP-Adresse in einem Wort abgelegt wird, ist es hier erforderlich, dass 4 Worte, das sind 8 Bytes, eingelesen werden. Diese und weitere Modbus-Adressen sind dem *Kapitel 8 „Modbus-Adresstabellen“ auf Seite 43* zu entnehmen.

**Hex-Code der Datenanfrage:**

01	03	19 C9	00 04	93 6B
Slave	Funktion	Adresse 1. Wort	Wortanzahl	CRC

**Hex-Code der Antwort (Werte im Byte-Format):**

01	03	08	00 0A	00 0A	00 01	00 45	37 E5
Slave	Funktion	Bytes gelesen	10	10	1	69	CRC
			IP-Adresse				

**3.4.2 Schreiben eines Wortes**

Bei der Funktion Wortschreiben sind die Datenblöcke für Anweisung und Antwort identisch.

**VORSICHT!**  
Schreiboperationen auf manche R/W-Parameter bewirken ein Abspeichern im EEPROM oder Flash-Speicher. Diese Speicherbausteine haben nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen (ca. 100.000 bzw. 10.000).

Häufiges Beschreiben entsprechender Variablen kann daher dazu führen, dass ein Speicherfehler auftritt.

Die Anzahl der Schreibvorgänge sollte daher möglichst klein gehalten werden. Schreibvorgänge können auch unter der Verwendung der „externen Analogeingänge“ durchgeführt werden. „Externe Analogeingänge“ werden nicht im EEPROM oder Flash-Speicher gespeichert, und sind für schnelle Schreibzyklen geeignet.

**Anweisung**

Slave-Adresse	Funktion 0x06	Wort-Adresse	Wort-Wert	Checksumme CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

**Antwort**

Slave-Adresse	Funktion 0x06	Wort-Adresse	Wort-Wert	Checksumme CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

**Beispiel**

In diesem Beispiel soll ein Kommando für den Wert „Binärwert externer Binäreingang 1“ des Gerätes geschrieben werden. Die Slave-Adresse des Gerätes ist hier 1, die Wortadresse ist 0x17E2 ( ↪ Kapitel 8.1.8 „Manuelle Werte“ auf Seite 55 ) sein.

**Hex-Code der Anweisung:**

01	06	17 E2	00 01	ED 88
Slave	Funktion	Wortadresse	Wert	CRC

**Hex-Code der Antwort:**

01	06	17 E2	00 01	ED 88
Slave	Funktion	Wortadresse	Wert	CRC

**3.4.3 Schreiben von n Worten**
**Anweisung**

Slave-Adresse	Funktion 0x10	Adresse erstes Wort	Wortanzahl x	Byte-Anzahl 2 x	x Wortwert(e)	Checksumme CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	1 Byte	2 x Bytes	2 Bytes

**Antwort**

Slave-Adresse	Funktion 0x10	Adresse erstes Wort	Wortanzahl x	Checksumme CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

**Beispiel**

Schreiben des Wortes „Anlage Nord“ (ASCII-Kodierung mit Ende-Kennung: 0x41 0x6E 0x6C 0x61 0x67 0x65 0x20 0x4E 0x6F 0x72 0x64 0x00) ab Wortadresse 0x1000 als Gerätename. ↪ Kapitel 8.1.1 „Grundeinstellungen“ auf Seite 43

**Hex-Code der Anweisung:**

01	10	10 00	00 06	0C	41 6E 6C 61 67 65 20 4E 6F 72 64 00	DD 7D
Slave	Funktion	Adresse 1. Wort	Wortanzahl	Byte-Anzahl	Text in UTF 8-Kodierung	CRC

**Hex-Code der Antwort:**

01	10	10 00	00 06	44 CB
Slave	Funktion	Adresse 1. Wort	Wortanzahl	CRC

### 3.5 Datentypen

Datentyp	Beschreibung	Zugriff	Mögliche Funktionscodes	Anzahl Modbus-Register								
Byte	Low-Byte eines Wortes als ganzzahliger Wert; das High-Byte wird nicht verwendet. Wertebereiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 bis 255 für vorzeichenlose Daten</li> <li>■ -128 bis 127 für vorzeichenbehaftete Daten</li> </ul>	nur lesen	03, 04	1								
		lesen/schreiben	03, 04, 06, 16									
Word	Wort (16 Bit) als ganzzahliger Wert Wertebereiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 bis 65535 für vorzeichenlose Daten</li> <li>■ -32768 bis 32767 für vorzeichenbehaftete Daten</li> </ul>	nur lesen	03, 04	1								
		lesen/schreiben	03, 04, 06, 16									
Float	2 Wörter als 32-Bit-Fließkommazahl mit Kodierung nach IEEE 754, wobei zu beachten ist, dass Byte 1 und 2 mit Byte 3 und 4 bei der Übertragung vertauscht werden. S = Vorzeichenbit E = Exponent (2er-Komplement) M = 23 Bit normalisierte Mantisse IEEE 754 Standard-Kodierung	nur lesen	03, 04	2								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Byte 1</td> <td style="width: 25%;">Byte 2</td> <td style="width: 25%;">Byte 3</td> <td style="width: 25%;">Byte 4</td> </tr> <tr> <td>SEEEE EEE</td> <td>EMMMMMMM</td> <td>MMMMMMMM</td> <td>MMMM MMMM</td> </tr> </table>	Byte 1	Byte 2		Byte 3	Byte 4	SEEEE EEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMM MMMM	lesen/schreiben	03, 04, 16
	Byte 1	Byte 2	Byte 3		Byte 4							
	SEEEE EEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM		MMMM MMMM							
	Modbus-Kodierung von Float-Variablen im Versatronic											
	Adresse des 1. Modbus-Registers der Variablen		Adresse des 2. Modbus-Registers der Variablen									
	Byte 3		Byte 4									
	MMMMMMMM		SEEEE EEE									
	MMMMMMMM		EMMM MMMM									
	Beim Erstellen kundeneigener Applikationen ist die korrekte Byte-Reihenfolge im Ablageformat zu überprüfen. Viele Compiler nutzen folgendes Ablageformat: Compiler-Kodierung											
Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1									
MMMM MMMM	MMMM MMMM	EMMM MMMM	SEEEEE EEEE									
Adresse x	Adresse x+1	Adresse x+2	Adresse x+3									
Uint32	Doppelwort (32 Bit) als vorzeichenloser ganzzahliger Wert Wertebereich: 0 bis 4.294.967.295	nur lesen	03, 04	2								
		lesen/schreiben	03, 04, 16									
char[60]	Zeichenkette für bis zu 20 Unicode-Zeichen in UTF-8-Kodierung mit bis zu 3 Bytes je Zeichen Die Zeichenkette besteht demnach insgesamt aus bis zu 60 Bytes. Jedes der 30 Modbus-Register-Worte enthält 2 aufeinanderfolgende Bytes der Zeichenkette. Es ist zu beachten, dass die Zeichenkette als letztes Zeichen immer ein „\0“ (ASCII-Code 0x00) als Ende-Kennung enthalten muss.	nur lesen	03, 04	30								
		lesen/schreiben	03, 04, 06, 16									
Bool	niederwertigstes Bit eines Wortes als Bit-Wert 0000 0000 0000 0001 = 1 bzw. TRUE (wahr) 0000 0000 0000 0000 = 0 bzw. FALSE (unwahr)	nur lesen	03, 04	1								
		lesen/schreiben	03, 04, 06, 16									

### 3.6 Beispiele für die Übertragung von Daten

Zum Auslesen von Integer-, Float- und Text-Werten wird die Funktion 0x03 oder 0x04 (Einlesen von n Worten) verwendet.

#### Datenanfrage

Slave-Adresse	Funktion 0x03 oder 0x04	Adresse erstes Wort	Wortanzahl	Checksumme CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

Integer-Werte werden über Modbus im folgenden Format übertragen:  
Zuerst das High-, dann das Low-Byte.

#### Antwort

Slave-Adresse	Funktion 0x03 oder 0x04	Anzahl gelesener Bytes	Wert(e)	Checksumme CRC
1 Byte	1 Byte	1 Byte	x Bytes	2 Bytes

#### 3.6.1 Integer-Werte

##### Beispiel

In diesem Beispiel soll der Wert des maximalen Stellgrades aus dem Parametersatz 1 des Reglerkanals 1 an Adresse 0x13C1 ( ↪ *Kapitel 8.1.24 „Reglerparameter maximaler Stellgrad“ auf Seite 65* ) sein.

##### Datenanfrage:

01	03	13 C1	00 01	D1 72
Slave	Funktion	Adresse 1. Wort	Wortanzahl	CRC

##### Antwort (Werte im Modbus-Float-Format):

01	03	02	00 64	B9 AF
Slave	Funktion	Bytes gelesen	Integerwert	CRC



### 3.6.2 Float-Werte

Das Versatronic arbeitet bei Float-Werten mit dem IEEE-754-Standard-Format (32 Bit), allerdings mit dem Unterschied, dass Byte 1 und 2 mit Byte 3 und 4 vertauscht sind.

**Antwort (Werte im Modbus-Float-Format):**

Single-Float-Format (32 Bit) nach Standard IEEE 754			
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4

S - Vorzeichen-Bit

E - Exponent (2er-Komplement)

M - 23 Bit normalisierte Mantisse

#### Modbus-Float-Format

Single-Float-Format (32 Bit) nach Standard IEEE 754			
Modbus-Adresse x		Modbus-Adresse x+1	
MMMMMMMM	MMMMMMMM	SEEEEEEE	EMMMMMMM
Byte 3	Byte 4	Byte 1	Byte 2

#### Beispiel

In diesem Beispiel soll der Wert „IN 7 Grenzwert Alarm 1“ an Adresse 0x10C9 des Gerätes ausgelesen werden. Der Wert soll hier 550.0 (0x44098000 im IEEE-754-Format) sein.

**Datenanfrage:**

01	03	10 C9	00 02	10 F5
Slave	Funktion	Adresse 1. Wort	Wortanzahl	CRC

**Antwort (Werte im Modbus-Float-Format):**

01	03	04	80 00	44 09	20 F5
Slave	Funktion	Bytes gelesen	Float-Wert		CRC

Nach der Übertragung vom Gerät müssen die Bytes des Float-Wertes entsprechend vertauscht werden. Viele Compiler (z.B. Microsoft Visual C++) legen die Float-Werte in folgender Reihenfolge ab:

Float-Wert			
Adresse x	Adresse x+1	Adresse x+2	Adresse x+3
MMMMMMMM	MMMMMMMM	EMMMMMMM	SEEEEEEE
Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1



#### HINWEIS!

Die Reihenfolge der Bytes hängt davon ab, wie Float-Werte in der betreffenden Anwendung gespeichert werden. Eventuell müssen die Bytes im Schnittstellenprogramm entsprechend vertauscht werden.

**3.6.3 Zeichenketten (Texte)**



**HINWEIS!**

Zeichenketten werden im ASCII-Format übertragen.

Als letztes Zeichen muss immer ein „\0“ (ASCII-Code 0x00) als Ende-Kennung übertragen werden. Danach folgende Zeichen haben keine Bedeutung.

Da die Übertragung von Texten wortweise (16-Bit-Register) erfolgt, wird bei einer ungeraden Byte-Anzahl (inkl. „\0“) zusätzlich 0x00 angehängt.

Die in den Adresstabellen angegebenen Maximallängen für Zeichenketten beinhalten das abschließende „\0“. Das heißt, bei „Char 60“ darf der Text inklusive „\0“ maximal 60 Byte lang sein.

Bei 19 Unicode-Zeichen mit einer Länge von je 3 Bytes bleiben nur 2 Bytes für das zwanzigste Zeichen. 1 Byte wird für die Ende-Kennung benötigt.

**Beispiel**

Abfrage des Textes von Adresse 0x1000, unter dieser Adresse steht die Zeichenkette für den Gerätenamen „Anlage Nord“ (ASCII-Code: 0x41 0x6E 0x6C 0x61 0x67 0x65 0x20 0x4E 0x6F 0x72 0x64).

**Hex-Code der Anfrage:**

01	03	10 00	00 07	00 C8
Slave	Funktion	Adresse 1. Wort	Wortanzahl	CRC

**Hex-Code der Antwort:**

01	03	00 0E	41 6E 6C 61 67 65 20 4E 6F 72 64 00 00 AA	C5 DF
Slave	Funktion	Bytes gelesen	Wortwerte (ASCII-Zeichen)	CRC



**HINWEIS!**

Der Wert (hier: AA) vor der CRC-Summe (hier: C5DF) wird nicht berücksichtigt, da er hinter der Endekennung „\0“ folgt.

### 3.7 Checksumme (CRC16)

#### Berechnungsschema

Anhand der Checksumme (CRC16) werden Übertragungsfehler erkannt. Wird bei der Auswertung ein Fehler festgestellt, antwortet das entsprechende Gerät nicht.

CRC = 0xFFFF			
	CRC = CRC XOR ByteOfMessage		
	Für (1 bis 8)		
		CRC = SHR(CRC)	
		wenn (rechts hinausgeschobenes Flag = 1)	
	dann CRC = CRC XOR 0xA001	sonst	
while (nicht alle ByteOfMessage bearbeitet);			



**HINWEIS!**

Das Low-Byte der Checksumme wird zuerst übertragen!

**Beispiel:**

Die CRC16-Checksumme CC DD wird in der Reihenfolge DD CC übertragen und dargestellt.

**Beispiel**

Binärwert des Waschtimers 1 an Adresse 0x14E5 abfragen:

**Hex-Code der Anfrage:**

01	03	14 E5	00 01	90 0D
Slave	Funktion	Adresse	Ein Wort lesen	CRC

**Antwort (CRC16 = 0x8479)**

01	03	02	00 01	79 84
Slave	Funktion	Anzahl Bytes	Wort 1	CRC

Wort 1 = 1 bedeutet, dass der Binärwert des Waschtimers 1 = 1 ist.

### 3.8 Fehlermeldungen

#### 3.8.1 Modbus-Fehlercodes

##### Voraussetzungen für die Modbus-Kommunikation

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, damit ein Slave Anfragen empfangen, bearbeiten und beantworten kann:

- Baudrate und Datenformat von Master und Slave müssen übereinstimmen.
- In der Anfrage muss die korrekte Slave-Adresse verwendet werden.
- Slave-Geräte antworten nur bei erfolgreichem Prüfsummen-Check der Anfrage durch den Slave. Anderenfalls wird die Anfrage vom Slave verworfen.
- Die Anweisung des Masters muss vollständig und konform zum Modbus-Protokoll sein.
- Die Anzahl der zu lesenden Worte muss größer 0 sein.

##### Fehlercodes

Wurde die Datenanfrage des Masters vom Slave ohne Übertragungsfehler empfangen, konnte aber nicht bearbeitet werden, antwortet der Slave mit einem Fehlercode. Folgende Fehlercodes können auftreten:

- 01 = ungültige Funktion; Die Funktionscodes, die vom Versatronic unterstützt werden, sind im [Kapitel 3.4 „Funktionscodes / Funktionsübersicht“](#) auf Seite 19 aufgeführt.
- 02 = ungültige Adresse oder eine zu große Anzahl von Worten bzw. Bits soll gelesen oder geschrieben werden
- 03 = Wert ist außerhalb des zulässigen Bereichs
- 08 = Wert ist schreibgeschützt

##### Antwort im Fehlerfall

Slave-Adresse	Funktion XX OR 80h	Fehlercode	Checksumme CRC
1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Bytes

Der Funktionscode wird mit 0x80 verODERT. Dadurch wird das höchstwertige Bit (msb) auf 1 gesetzt.

##### Beispiel

##### Datenanfrage:

01	06	23 45	00 01	52 5B
Slave	Wort schreiben	Wortadresse	Wort-Wert	CRC

##### Antwort (mit Fehlercode 2):

01	86	02	C3 A1
Slave	Funktion OR	Fehler	CRC

Antwort mit Fehlercode 02, weil die Adresse 0x2345 nicht vorhanden ist.

## 3.8.2 Fehlermeldungen bei ungültigen Werten

Bei Messwerten im Float-Format wird die Fehlernummer im Wert selbst dargestellt, das heißt anstatt des Messwerts ist die Fehlernummer enthalten.

Fehlercode bei Float-Werten	Fehler
$1,0 \times 10^{37}$	Messbereichsunterschreitung
$2,0 \times 10^{37}$	Messbereichsüberschreitung
$3,0 \times 10^{37}$	kein gültiger Eingangswert
$4,0 \times 10^{37}$	Division durch Null
$5,0 \times 10^{37}$	Mathematikfehler
$6,0 \times 10^{37}$	Ungültige Kompensationstemperatur
$7,0 \times 10^{37}$	Ungültiger Float-Wert
$8,0 \times 10^{37}$	Integrator oder Statistik zerstört

### Beispiel

Einlesen des externen Analogeingangs 1 an Modbus-Adresse 0x17B2:

### Datenanfrage:

08	03	17 B2	00 02	61 01
Slave	Funktion	Wortadresse	Wortanzahl	CRC

### Antwort:

08	03	04	8E 52	7D B4	C8 ED
Slave	Funktion	Gelesene Bytes	Fehlercode		CRC

Der von Analogeingang 1 gelieferte Messwert 0x7DB48E52 ( $=3,0 \times 10^{37}$ ) zeigt an, dass es sich um einen ungültigen Eingangswert handelt.

### 3.8.3 Fehlercodes als Integer-Rückgabewerte

Bei einigen längeren Abläufen (z. B. der E-Mail-Versand oder die aktive Übertragung von Frames als Modbus-Master) wird am Ende ein Fehlercode in ein Ergebnisfeld oder die Ereignisliste eingetragen. Die Fehlercodes können an den Modbus-Adressen ab 0x19CD abgefragt werden ↪ *Kapitel 8.2.24 „Modbus-Fehler“ auf Seite 91*.

Fehlercodes für Störungen des Versatronic digiLine-Busses finden Sie ab Adresse 0x1B46 ↪ *„Letzter Fehlercode“ auf Seite 101*.

#### Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung
<b>Fehlerliste: Programm-Speicher-Verwaltung</b>	
1	Programm kann nicht angelegt werden
2	Programm nicht vorhanden
3	Programm kann nicht gelöscht werden
4	Abschnitt kann nicht gelöscht werden
5	Checksumme kann nicht abgelegt werden
6	Checksumme kann nicht gelesen werden
7	Programm kann nicht kopiert werden
8	Abschnitt kann nicht kopiert werden
9	Programm-Checksummen-Fehler
10	Programm-Pointer-Tab. Checksummen-Fehler
11	Programm-Speicher Ende
12	Abschnitt nicht vorhanden
13	Repeat-Sprungmarken
<b>Fehlerliste: allgemeine Ein- und Ausgabe</b>	
14	Bitte mit der Taste ENTER bestätigen
15	Ungültige Stellenanzahl
16	Die Eingabe enthält ungültige Zeichen
17	Wert außerhalb der Grenzen
18	Abschnitt nicht korrekt programmiert
19	Passwort-Fehler
<b>Fehlerliste: Tastatur- und Programmverriegelung</b>	
26	Tastatur ist gesperrt
27	Programmierung ist gesperrt
28	Schreibfehler in das ser. EEPROM (Kalib)
29	Hardware-Fehler: HAND + AUTO gesperrt
30	Editieren bei aktivem Programm unzulässig
31	Kopieren bei aktivem Programm unzulässig
32	HAND ist unzulässig bei AUTO-Vorlaufzeit
33	Abschnittwechsel! Bildaufbau nötig
34	Keine DB-Nummer Bildaufbau von SPS
35	Keine DB-Nummer für Prozesswerte von SPS
36	Drucker belegt oder nicht bereit
37	Sollwert 1 wurde nicht programmiert
38	Drucker einstellen (konfig. / Schnittstelle)
39	Nur möglich, wenn Gerät im HAND-Mode
40	Selbstoptimierung läuft bereits
41	Zeitachse abgelaufen oder nicht programmiert
42	Zeitachse kann nicht kopiert werden
43	Zeitachse nicht vorhanden
44	Programm-Änderung ist gesperrt

Fehlercode	Beschreibung
45	HAND-Betrieb ist gesperrt
46	Programmstart ist gesperrt
<b>Fehlerliste: Schnittstellenbearbeitung</b>	
47	Falsche Antwortlänge
48	Time-Out-Fehler (keine Antwort)
49	Im Telegrammprotokoll gemeldeter Fehler
50	Checksum-Fehler
51	Paritäts-Fehler
52	Framing Fehler
53	Schnittstellenpuffer voll
54	Adressierungsfehler (z.B. Adressierung nicht vorhanden)
55	Falsches oder unerwartetes Kommando
<b>Fehlerliste: Eventbearbeitung</b>	
60	event could not created
61	event setting failed
62	event clear failed
63	event wait failed
64	event close failed
65	event open failed
66	Sync-Fehler zwischen Gruppe und Datenmanager
<b>Fehlerliste: Messagebearbeitung</b>	
70	Kein Queue Memory vorhanden
71	Message Queue kann nicht geöffnet werden
72	Message Pool kann nicht erzeugt werden
73	Speicher aus Message Pool kann nicht angefordert werden
74	Message kann nicht gesendet werden
<b>Fehlerliste: Bearbeitung von MQX-Funktionen</b>	
80	Task creation failed
81	Hardware-Timer not created
<b>Fehlerliste: Flashbearbeitung</b>	
90	Schreibfehler Datenflash
<b>Fehlerliste: Sonstige Fehler</b>	
100	undefinierter Fehler
101	Division durch Null
102	Kann RAM nicht finden
103	RTC-Laufzeitüberschreitung
104	ID existiert nicht
105	Index zu groß (Überlauf)
106	Daten nicht gültig
107	Ungültiger Parameter
109	String ohne Nullzeichen
110	Time-Out Überschreitung bei der Initialisierung
111	Wert darf nicht beschrieben werden
112	Logeintrag mit Fehlerbits, die Debug-Modus auslösen
<b>Fehlerliste: E-Mail-Versand über Modem und Ethernet</b>	
120	Schrittfehler im Zustandsautomat
121	Ungültige Antwortlänge
122	Kein CONNECT vom Modem
123	FCS-Checksumme falsch
124	Unerwarteter Wert oder Antwort

Fehlercode	Beschreibung
125	Conf-Request nicht akzeptiert
126	Kein Conf-Request von der Gegenseite
127	Keine Chap-Aufforderung von der Gegenseite
128	Antwort-Time Out
129	Unbekannte Modem-Antwort
130	Unerwartetes OK vom Modem
131	Unerwartetes CONNECT vom Modem
132	Unbekannter Frame empfangen
133	Unerwartetes PROTOCOL vom Modem
134	Unerwartetes COMPRESS vom Modem
135	Ungültiges PPP-Paket empfangen
136	Unerwartetes BUSY vom Modem
137	Unbekanntes Authentisierungs-Protokoll
138	Unberücksichtigte LCP-Option
139	Unerwartetes DELAYED vom Modem
140	Unerwartetes NODIALTONE
141	Unbekanntes PPP-Protokoll
142	Unbekannter PAP-Code
143	Unberücksichtigte IPCP-Option
144	Unberücksichtigter IPCP-Code
145	Unbekannter CHAP-Code
146	IP-Checksumme falsch
147	Unbekanntes IP-Protokoll
148	Unbekannter ICMP-Typ
149	Unbekannter LCP-Typ
150	Als Client DNS-Anfrage empfangen
151	Unbekannter DNS-Fehler
152	DNS-Antwort ist aufgeteilt
153	Per DNS keine IP empfangen
154	Unbekannter UDP-Port
155	TCP-Checksumme falsch
156	TCP-Port falsch
157	Unbekannte TCP-SYN-Option
158	Unbenutzter TCP-Port
159	Unbekannte POP3-Antwort
160	Unbekannte SMTP-Antwort
161	Unbekannter DNS-Name
162	Kein MD5 bei CHAP angefordert
163	Authentifizierungs-Fehler
164	Abbruch von Gegenseite
165	Fehler beim TCP-Socket anlegen
166	Fehler beim TCP-Socket binden
167	Fehler beim TCP-Connect
168	Fehler beim TCP-Telegramm senden
169	Fehler beim TCP-Socket schließen
170	Fehler beim TCP-Listen
171	Reset beim TCP-Accept
172	Fehler beim TCP-Accept
173	SMTP-Server meldet Syntaxfehler
174	TCP-Socket ist bereits geschlossen



Fehlercode	Beschreibung
175	Fehlerhafte Frame-Konfiguration
176	Bereits vom Gateway versendet
<b>Fehlerliste: Bearbeitung digitale Sensoren</b>	
180	Ungültige Geräteadresse
181	Ungültige Dig. HW-Adresse
182	Ungültiger Sensortyp
183	Ungültiger Sensor-Subtyp
184	Ungültige Sensor-VdN-Nr.
185	Ungültige Sensor-Softwareversion
186	Ungültige Sensor-TAG-Nr.
187	Ungültige Kalibrieroutine
188	Ungültiger Kalibrierschritt
189	Kalibrierung nicht erlaubt
190	Sensor meldet Fehler
191	Kollision im Geräteadressbereich 10 bis 19 (reservierter Adressbereich für Versatronic ecoLine O-DO)
192	Kollision im Geräteadressbereich 40 bis 49 (reservierter Adressbereich für Versatronic ecoLine NTU)
193	Kalibrierwert außerhalb der gültigen Grenzen
194	Kalibriersignal wurde zurückgesetzt (vgl. Kapitel „Kalibriersignale“, Seite 73)
195	Kollision in den Geräteadressbereichen 20 bis 39 oder 50 bis 89 (reservierter Adressbereich für membranbedeckte Sensoren von Versatronic mit den Produktgruppennummern 20263x)
<b>Fehlerliste: Filesystem-Bearbeitung</b>	
200	Fehler beim Installieren des Partitions-Managers
201	Fehler beim Installieren des Filesystems MFS
202	Fehler beim Deinstallieren des Partitions-Managers
203	Fehler beim Deinstallieren des Filesystems MFS
300	Parameter ist kein Konfig.-Typ
301	Buffer zu klein
302	Funktions-ID wird nicht übertragen
303	Die COE-Übertragung ist nur für einzelne Instanzen möglich
304	Parameter ist nicht vom Typ „Art_P“
305	Funktionsindex im System-IO wird nicht über COE übertragen
<b>Fehlerliste: Filesystems</b>	
400	allgemeiner Fehler im Versatronic Filesystem
401	allgemeiner Fehler im Filesystem des Bootloaders

## 4 Schnittstellen

### 4.1 Lage der Schnittstellen

Das Versatronic verfügt serienmäßig über eine RS422/485-Schnittstelle (COM 1 auf dem Basissteil). Diese ist zur Übertragung unter Verwendung des Modbus-Protokolls (Slave) oder zur Anbindung von Versatronic digiLine-Mastergeräten vorgesehen.

Optional kann eine weitere RS422/485- oder PROFIBUS-DP-Schnittstelle im Optionssteckplatz COM 2 und eine Ethernet-Schnittstelle im LAN-Steckplatz nachgerüstet werden.

Als Optionsplatinen sind erhältlich:

- serielle Schnittstelle RS422/485 für Modbus RTU oder Versatronic digiLine (Teile-Nr. 00581172)
- PROFIBUS-DP (Teile-Nr. 00581173)
- Ethernet (Teile-Nr. 00581174)

Beide seriellen Schnittstellen lassen sich mit dem Modbus-Protokoll (Modbus RTU, Slave) oder Versatronic digiLine betreiben.

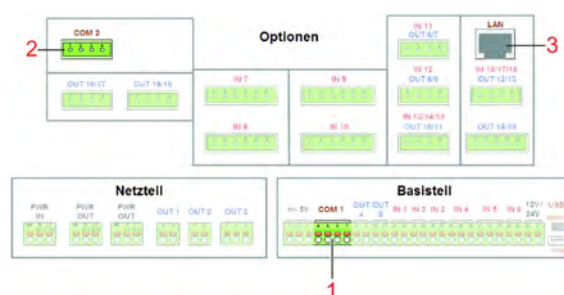


#### HINWEIS!

Die Typ-Bezeichnung auf dem Typenschild des Gerätes gibt Aufschluss darüber, welche optionalen Schnittstellen **werkseitig** bestückt wurden. Informationen hierzu sind dem Kapitel „Geräteausführung identifizieren“ in der Betriebsanleitung B 202581.0 oder der Montageanleitung B 202581.4 zu entnehmen (die Montageanleitung gehört zum Lieferumfang des Gerätes).

Optionale Schnittstellen können auch **durch den Anwender** ergänzt werden. Informationen hierzu sind dem Kapitel „Optionsplatinen nachrüsten“ in der Betriebsanleitung B 202581.0 oder der Montageanleitung B 202581.4 zu entnehmen (die Montageanleitung gehört zum Lieferumfang des Gerätes).

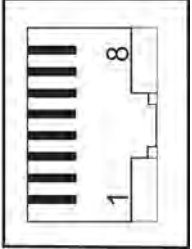
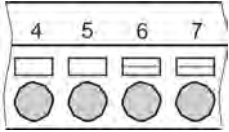
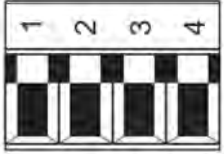
### Anschlussübersicht



- 1 Basisteil COM 1 für serielle Schnittstellen RS422/485 (Modbus RTU oder Versatronic digiLine)
- 2 Optionssteckplatz COM 2 für PROFIBUS-DP oder serielle Schnittstellen RS422/485 (Modbus RTU oder Versatronic digiLine)
- 3 Optionssteckplatz LAN für Ethernet-Schnittstelle

Abb. 1: Anschlussübersicht

## 4.2 Schnittstellenbelegung

Stecker/ Klem- me	Anschluss- variante	Anschlussbelegung		
LAN	Ethernet	1 TX+ 2 TX- 3 RX+ 6 RX-	Sendedaten + Sendedaten - Empfangsdaten + Empfangsdaten -	
COM 1	Serielle Schnittstelle (RS422)	4 RxD+ 5 RxD- 6 TxD+ 7 TxD-	Empfangsdaten + Empfangsdaten - Sendedaten + Sendedaten -	
	Serielle Schnittstelle (RS485)	6 RxD/TxD+ 7 RxD/TxD-	Sende-/Empfangsdaten + Sende-/Empfangsdaten -	
COM 2	Serielle Schnittstelle (RS422)	1 RxD+ 2 RxD- 3 TxD+ 4 TxD-	Empfangsdaten + Empfangsdaten - Sendedaten + Sendedaten -	
	Serielle Schnittstelle (RS485)	3 RxD/TxD+ 4 RxD/TxD-	Sende-/Empfangsdaten + Sende-/Empfangsdaten -	

**HINWEIS!**

Zum Anschluss der RS422/485-Schnittstelle ist eine verdrehte Anschlussleitung mit Abschirmung zu verwenden.

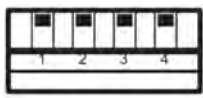
Zum Anschluss der LAN-Schnittstelle ist eine RJ45-Patch-/Crossover-Leitung (CAT5 oder höher) zu verwenden.

**4.2.1 Abschlusswiderstände**

Optionsplatinen für serielle Schnittstellen RS422/485 haben integrierte Abschlusswiderstände. Mit Hilfe des DIP-Schalters neben der Anschlussbuchse der Optionsplatine können die Abschlusswiderstände aktiviert bzw. deaktiviert werden. Für die RS422/485-Schnittstelle „COM 1“ auf dem Basisteil müssen bauseits Abschlusswiderstände installiert werden.

Vor Inbetriebnahme einer RS422/485-Schnittstelle muss die korrekte Installation bzw. Konfiguration der Abschlusswiderstände an den Enden der Busleitung sichergestellt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Stellung der DIP-Schalter auf der RS422/485-Optionsplatine bei aktivierten und deaktivierten Abschlusswiderständen.

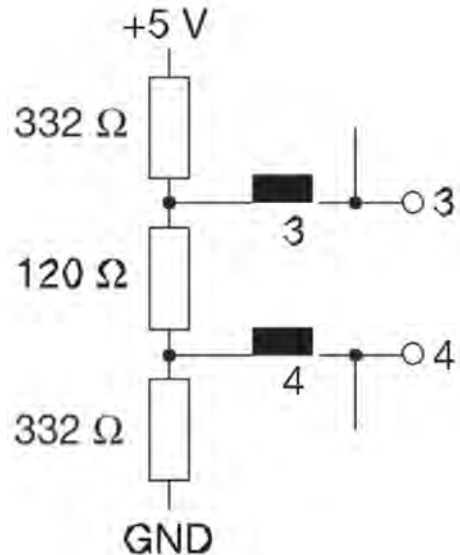
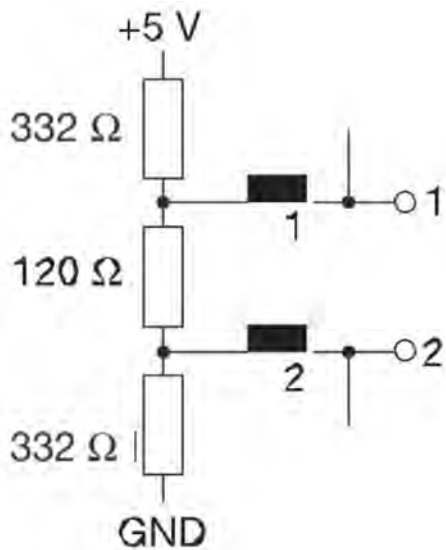
RS422/485 ohne Abschlusswiderstände (deaktiviert)	
RS422/485 mit Abschlusswiderständen (aktiviert)	



**HINWEIS!**

Für einen störungsfreien Betrieb sind am Anfang und am Ende einer RS422/485-Übertragungsstrecke Abschlusswiderstände erforderlich.

**Abschlusswiderstände der Optionsplatine**



## 5 Schnittstellen konfigurieren



### VORSICHT!

Nach jeder Konfigurationsänderung startet das Gerät Funktionen neu, die von den Änderungen betroffen sind.

Analog- und Binäreingänge können während des Startvorgangs ungewollte Zustände annehmen.

Konfigurationsänderungen dürfen daher nie während dem laufenden Betrieb einer Anlage durchgeführt werden.



### VORSICHT!

Durch fehlerhafte Installation oder falsche Einstellungen am Gerät können unerwartete Betriebszustände einer Anlage auftreten.

Dies kann Prozesse in ihrer ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Schäden führen.

Daher immer vom Gerät unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorsehen und die Einstellungen nur von Fachpersonal durchführen lassen.



### HINWEIS!

Bei Änderungen von Konfigurationsdaten, die für die Datenmonitor- bzw. Registrierfunktion relevant sind, werden Schreiberdaten abgeschlossen und ein neuer Aufzeichnungsabschnitt begonnen.

Änderungen der in diesem Kapitel beschriebenen Konfigurationseinstellungen können direkt am Gerät oder mit dem Versatronic PC-Setup-Programm vorgenommen werden.

Das Ändern von Einstellungen im Menü „Konfiguration“ ist nur dann möglich, wenn ein Benutzer mit entsprechenden Benutzerrechten angemeldet ist.

In der Betriebsanleitung des Versatronic ist die Bedienung, Konfiguration und Parametrierung detailliert erklärt. Hier finden Sie auch Informationen über die Benutzeranmeldung ⇒ B 202581.0

### Einstellungen für serielle Schnittstellen

Damit alle Teilnehmergeräte in einem Bus miteinander kommunizieren können, müssen ihre Schnittstellen-Einstellungen übereinstimmen. Die folgende Tabelle stellt die Einstellmöglichkeiten der seriellen Schnittstellen des Versatronic dar.

#### Aufruf:

Gerätemenü > Konfiguration > Serielle Schnittstelle > Serielle Schnittstelle 1 bis 2.

Konfigurationspunkt	Auswahl/Einstellungen	Beschreibung
Protokoll	Modbus-Slave Modbus digitale Sensoren	Kommunikationsprotokoll <b>Modbus Slave:</b> Für den Betrieb des Gerätes als Slave in einem Modbus-System <b>Modbus digitale Sensoren:</b> Für den Betrieb von Versatronic Sensoren mit digiLine-Elektronik an der seriellen Schnittstelle (siehe Bestellangaben: Typenzusatz „Versatronic digiLine-Protokoll aktiviert“) Im Versatronic kann entweder die Schnittstelle auf dem Basisteil oder die optionale serielle Schnittstelle (falls vorhanden) für digitale Sensoren (digiLine-Betrieb) konfiguriert werden. Der gleichzeitige digiLine-Betrieb beider Schnittstellen ist nicht möglich.
Baudrate	9600 19200 38400	Übertragungsgeschwindigkeit (Symbolrate) der seriellen Schnittstelle <sup>a</sup> Beim Anschluss digitaler Sensoren der Produktgruppen 2026xx muss die Baudrate vor der Inbetriebnahme auf 9600 Baud eingestellt werden. Die Sensoren gehen sonst nicht in Betrieb.
Datenformat	8 - 1 - no Parity 8 - 1 - odd Parity 8 - 1 - even Parity	Format des Datenwortes <sup>a</sup> Nutzbit - Stoppbit - Parität
minimale Antwortzeit	0 bis 500 ms	Minstdauer vom Empfang einer Anfrage bis zum Senden einer Antwort Dieser Parameter dient dazu, die Antwort-Geschwindigkeit des Gerätes an langsamere Busteilnehmer anzupassen.
Geräteadresse	1 bis 254	<b>nur bei Protokoll „Modbus-Slave“:</b> eindeutige Kennung eines Busteilnehmers 0 = Broadcast-Adresse <sup>b</sup> 1 bis 247 = Unicast-Adressen <sup>c</sup> 248 bis 254 reservierte Adressen <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Damit alle Busteilnehmer miteinander kommunizieren können, müssen diese Einstellungen bei allen Teilnehmern übereinstimmen.

<sup>b</sup> Im Modbus-Standard ist die Geräteadressierung festgelegt. Die Broadcast-Adresse darf nicht als Slave-Adresse verwendet werden. Sie ist für Rundsendungsnachrichten vorgesehen.

<sup>c</sup> Unicast-Adressen sind für die Verwendung als Slave-Adressen vorgesehen. Sie dienen der eindeutigen Kennung der Slave-Geräte, damit diese vom Master explizit angesprochen werden können.

<sup>d</sup> Im Modbus-Standard ist der Adressbereich 248 bis 254 für die zukünftige Verwendung reserviert. Im Gerät können diese Adressen als Slave-Adresse verwendet werden.

## Einstellungen für Ethernet-Schnittstelle

Zur Nutzung der Ethernet-Schnittstelle ist ein Patch-/Crossover-Kabel erforderlich, welches mit einem RJ45-Stecker ausgestattet ist. Die Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle kann am Gerät selbst, aber auch mit Hilfe des Versatronic PC-Setup-Programm erfolgen.

Über Ethernet können folgende Protokolle für die Kommunikation genutzt werden:

- Modbus/TCP zur Kommunikation mit Modbus-Mastern über Ethernet
- Kommunikation mit dem PC-Setup-Programm mittels HTTP-Protokoll
- E-Mail-Versand mittels SMTP-Protokoll

Ebenfalls werden DHCP und DNS unterstützt. Es besteht die Möglichkeit die IP-Konfiguration automatisch über DHCP zu beziehen.

Bei Bedarf kann die IP-Konfiguration aber auch manuell vorgenommen werden.

## Aufruf: Gerätemenü > Konfiguration > Ethernet

Konfigurationspunkt	Auswahl/Einstellungen	Beschreibung
Vergabe IP-Adresse	manuell automatisch	<b>manuell:</b> Wenn kein DHCP-Server im Netzwerk installiert ist und die IP-Adress-Konfiguration bekannt ist (z. B. durch den Netzwerkadministrator), werden die Daten von Hand eingegeben. <b>automatisch:</b> Im Netzwerk ist ein DHCP-Server installiert. Beim Einschalten und Hochfahren empfängt der Versatronic die IP-Konfiguration vom DHCP-Server; die IP-Konfiguration erfolgt automatisch.
manuelle IP-Adresse	gültige IP-Adresse <sup>a</sup>	IP-Adresse des Gerätes für die Nutzung von Modbus/TCP (Modbus-Kommunikation über Ethernet)
Subnet-Maske	gültige Subnetzmaske <sup>a</sup>	Die Subnetzmaske legt fest, welcher Teil der IP-Adresse als Netz-Adresse, und welcher Teil als Host-Adresse fungiert. Mit ihrer Hilfe können in einem Netz Subnetze gebildet werden.
Standard- Gateway	gültige IP-Adresse <sup>a</sup>	IP-Adresse des Standard-Gateways Der Standard-Gateway wird für das Routing in andere Netze benötigt. Ohne Standard-Gateway kann der Versatronic nur mit Hosts im eigenen Subnetz kommunizieren.
DNS-Server	gültige IP-Adresse <sup>a</sup>	IP-Adresse des DNS-Servers DNS = <b>D</b> omain <b>N</b> ame <b>S</b> ystem Dieser Dienst ermöglicht die DNS-Namensauflösung. Dies ist erforderlich, wenn das Versatronic durch die Eingabe eines URL im Webbrowser aufgerufen werden soll. Ohne DNS muss die IP-Adresse im Webbrowser angegeben werden.
Übertragungsrates	automatisch 10 Mbit/s Halbduplex 10 Mbit/s Vollduplex 100 Mbit/s Halbduplex 100 Mbit/s Vollduplex	Übertragungsgeschwindigkeit (Bitrate) und Duplex-Modus der Ethernet-Optionsplatine Diese Einstellung muss mit der Einstellung des Switch- oder Router-Ports übereinstimmen, mit dem das Versatronic verbunden wird.

<sup>a</sup> Für die manuelle Eingabe einer IP-Konfiguration muss eine gültige freie IP-Adresse des Netzwerks bekannt sein. Setzen Sie sich mit Ihrem Netzwerkadministrator in Verbindung, um die Parameter für eine manuelle IP-Konfiguration zu erfragen.



### HINWEIS!

Im Versatronic ist für Modbus/TCP der TCP-Port 502 fest eingestellt und kann nicht verändert werden.

Die Konfiguration der Modbus-Geräteadresse ist bei Modbus/TCP nicht erforderlich. Busteilnehmer werden anhand ihrer IP-Adresse identifiziert. Die Unit-ID (Modbus-Geräteadresse im Modbus/TCP-Telegramm) ist beim Versatronic fest auf 255 eingestellt ( [↪ Kapitel 7.1 „Modbus/TCP“ auf Seite 41](#) ).

Jeder Host in einem Netz muss eine eindeutige IP-Adresse haben. Kommt eine IP-Adresse in einem Netz mehrfach vor, liegt ein Adresskonflikt vor. Insbesondere ist darauf zu achten, dass feste IP-Adressen außerhalb der DHCP-IP-Adressbereiche liegen und nur einmal vergeben werden.

Die Übertragungszeiten in einem Ethernet-Netzwerk hängen u. a. von der Netzwerkstruktur und der Auslastung ab. Dadurch kann es beim Einsatz von Modbus/TCP zu Verzögerungen bei der Aktualisierung von Prozesswerten kommen.

## 6 Modbus über serielle Schnittstelle

### 6.1 Modbus-Slave-Betrieb über serielle Schnittstelle RS422/485

Das Versatronic besitzt in der Grundausführung 1 serielle Schnittstelle RS422/485 (COM 1 auf dem Basisteil). Zusätzlich kann eine RS422/485-Schnittstelle als Optionsplatine im Steckplatz „COM 2 nachgerüstet werden.

Diese Schnittstellen können zum Anschluss des Gerätes als Modbus-Slave an bis zu 2 Bussysteme genutzt werden. In jedem Bus kann jeweils 1 Master auf die Modbus-Daten des Versatronic zugreifen. In jedem Bus müssen alle Slave-Geräte eindeutige Geräteadressen im Bereich von 1 bis 254 haben. Der Master wird nicht adressiert.

#### Zeitlicher Ablauf der Kommunikation

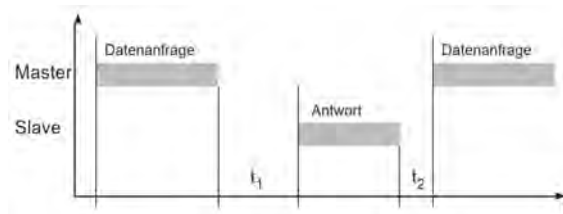


Abb. 2: Zeitlicher Ablauf der Kommunikation

Interne Wartezeit des Geräts vor der Überprüfung der Datenanfrage und der internen Bearbeitungszeit:

$t_1$  min.: 5 ms

typisch: 5 bis 35 ms

max.: 35 ms bzw. eingestellte „minimale Antwortzeit“

$t_2$  Wartezeit, die der Master einhalten muss, bevor er eine neue Datenanfrage startet bei RS485: 35 ms



#### **HINWEIS!**

In der Konfiguration kann die minimale Antwortzeit eingestellt werden. Gerätemenu > Konfiguration > Serielle Schnittstelle > Serielle Schnittstelle 1 bis 2.

Diese eingestellte Zeit wird mindestens eingehalten, bevor eine Antwort gesendet wird (0 bis 500 ms). Ist die Bearbeitung einer Master-Anfrage im Slave vor Ablauf der minimalen Antwortzeit abgeschlossen, wird die Antwort erst nach Ablauf der „minimalen Antwortzeit“ übertragen.

Die minimal einstellbare Antwortzeit wird bei der RS485-Schnittstelle vom Master benötigt, um die Schnittstellentreiber von Senden auf Empfangen umzustellen.

Innerhalb von  $t_1$  und  $t_2$  und während der Antwortzeit des Slaves dürfen vom Master keine Datenanfragen gestellt werden. Anfragen während  $t_1$  und  $t_2$  werden vom Slave ignoriert. Anfragen während der Antwortzeit führen dazu, dass alle gerade auf dem Bus befindlichen Daten ungültig werden.

Das Ende-Kennzeichen nach einer Datenanfrage oder Datenantwort ist 3 Zeichen lang. Die Dauer dieser 3 Zeichen ist abhängig von der Baudrate.



## Zeichenübertragungszeit

Anfang und Ende eines Datenblocks sind durch Übertragungspausen gekennzeichnet. Die Zeichenübertragungszeit (Zeit für die Übertragung eines Zeichens) ist abhängig von der Baudrate und dem verwendeten Datenformat.

Bei einem Datenformat von 8 Datenbit, keinem Paritätsbit und einem Stoppbit ergibt sich:  
**Zeichenübertragungszeit [ms] =  $1000 \times 9 \text{ Bit} \div \text{Baudrate}$**

Bei den anderen Datenformaten ergibt sich:  
**Zeichenübertragungszeit [ms] =  $1000 \times 10 \text{ Bit} \div \text{Baudrate}$**

## Beispiel

Kennzeichen für Datenanfrage- oder Antwort-Ende bei Datenformat 10/9 Bit.

Wartezeit = 3 Zeichen \* 1000 \* 10 Bit ÷ Baudrate

Baudrate[Baud]	Datenformat[Bit]	Zeichenübertragungszeit[ms]
38400	10	0,260
	9	0,234
19200	10	0,521
	9	0,469
9600	10	1,042
	9	0,938

## 7 Modbus über Ethernet

### 7.1 Modbus/TCP

Modbus/TCP nutzt die Ethernet-Schnittstelle zur Kommunikation der Modbus-Daten. Die Modbus-Telegramme werden dabei mit Hilfe des TCP-Protokolls der TCP/IP-Protokollfamilie über ein Ethernet-Netzwerk (IEEE 802.3) übertragen. Das Versatronic wird ausschließlich als **Slave** betrieben. Ein Master kann alle Gerätevariablen entsprechend der Modbus-Adresstabellen dieses Slaves abfragen.

⇒ ↪ *Kapitel 8 „Modbus-Adresstabellen“ auf Seite 43.*

Für Anfragen eines Masters mit Modbus/TCP an den Versatronic sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- der **TCP-Port** für Modbus im Versatronic ist fest auf **502** eingestellt
- Anfragen müssen an die korrekte Ziel-IP-Adresse des Versatronic gerichtet sein
- die **UNIT-ID** (Geräteadresse) für Modbus im Versatronic ist fest auf **255** eingestellt



#### **HINWEIS!**

Nur zwei Modbus-Master (Clients) können per Modbus/TCP gleichzeitig auf diesen Slave (Server) zugreifen. Eine von einem Master geöffnete Verbindung wird nach 30 Sekunden Inaktivität vom Slave geschlossen. Ein geschlossener Modbus/TCP-Port (vom Slave oder von der Gegenseite) kann erst nach 10 Sekunden wieder geöffnet werden!

#### **Aufbau eines Modbus/TCP-Telegramms**

Modbus/TCP ist ein standardisiertes Verfahren, bei dem ein Modbus-Telegramm in ein TCP-Segment eingekapselt über Ethernet übertragen wird.

Das Modbus-Telegramm (ohne CRC) wird mit einem zusätzlichen, 6 bzw. 7 Byte großen „MBAP-Header“ (Modbus Application Header) übertragen.

Das siebte Byte entspricht dem ersten seriellen Byte, wird aber hier anders bezeichnet.

MBAP-Header				Modbus-Telegramm
2 Byte Transaction-ID	2 Byte Protokoll- ID	2 Byte Länge	1 Byte Unit-ID	Weitere Bytes wie unten jedoch ohne CRC
Identisch in Anfrage und Antwort	Muss für Modbus 0 sein	Länge von Frage bzw. Antwort in Byte ab (inkl.) „Unit-ID“	Entspricht der Geräteadresse und muss bei Modbus/TCP 0xFF bzw. 255 sein	

#### **Zum Vergleich: Das „normale“ Modbus- Telegramm**

Slave- Adresse 1 Byte	Funktions- code 1 Byte	Datenfeld x Byte	CRC16 2 Byte
-----------------------	------------------------	------------------	--------------

Mit diesem Protokoll kann z. B. ein geeignetes Prozessdaten-Visualisierungsprogramm über ein firmenweites Ethernet-Netzwerk Werte des Systems lesen und schreiben. Alle Gerätevariablen aus den Modbus-Adresstabellen können angesprochen werden.

⇒ ↪ *Kapitel 8 „Modbus-Adresstabellen“ auf Seite 43.*

#### **Beispiel: Lesen von n Worten**

Lesen der IP-Adresse des Gerätes. Es handelt sich hier im Beispiel um die Adresse 10.10.1.69. Da jedes Oktett der IP-Adresse in einem Wort abgelegt wird, ist es hier erforderlich, dass 4 Worte (8 Bytes) eingelesen werden.

Siehe auch Modbus-Beispiel in ↪ *Kapitel 3.4.1 „Lesen von n Worten“ auf Seite 19.*

**Anfrage:**

MBAP-Header				Modbus-Telegramm (ohne Slave-Adresse und CRC)		
0x0001	0x0000	0x0006	0xFF	0x03	0x19C9	0x0004
2 Byte Transaction ID	2 Byte Protokoll ID	2 Byte Länge	1 Byte Unit-ID	1 Byte Funktionscode	2 Byte Adresse erstes Wort	2 Byte Wortanzahl
Zuordnung der Antwort zur Anfrage (fortlaufende Nummerierung)	Bei Modbus immer 0x0000	Länge der Anfrage in Byte ab (inkl.) „Unit-ID“; hier 6 Byte (0x06)	Bei TCP immer FF bzw. 255	Funktionscode für „Lesen von n Worten“	Erstes Wort der zu lesenden IP-Adresse	4 Worte sollen gelesen werden

**Antwort:**

MBAP-Header				Modbus-Telegramm (ohne Slave-Adresse und CRC)					
0x0001	0x0000	0x000B	0xFF	0x03	0x08	0x000A	0x000A	0x0001	0x0045
2 Byte Transaction-ID	2 Byte Protokoll ID	2 Byte Länge	1 Byte Unit-ID	1 Byte Funktionscode	1 Byte Anzahl gelesener Bytes	8 Byte 1 Wort je Oktett 4 Oktette × 2 Bytes = 8 Bytes			
Zuordnung der Antwort zur Anfrage	Bei Modbus immer 0x00	Länge der Antwort in Byte (inkl.) „Unit-ID“; hier 11 Byte	Bei TCP immer 0xFF	Funktionscode für „Lesen von n Worten“	8 Bytes wurden gelesen	IP-Adresse bestehend aus 4 Oktetten			
						10.	10.	1.	69

## 8 Modbus-Adresstabellen

In den Tabellen in diesem Kapitel sind alle Prozess- und Gerätedaten des Versatronic mit ihrer Modbus-Adresse, dem Datentyp und den möglichen Zugriffsmöglichkeiten (Modbus-Funktionscodes) aufgeführt.

### 8.1 Konfigurationsdaten und Parameter

#### 8.1.1 Grundeinstellungen

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1000	4096	char[60]	r/o	1. und 2. Byte der Zeichenkette bestehend aus Unicode-Zeichen mit UTF-8-Kodierung
...	...			...
101D	4125			Gerätename 59. und 60. Byte der Zeichenkette bestehend aus Unicode-Zeichen mit UTF-8-Kodierung
101E	4126	byte	r/w	Temperatureinheit Geräte-Bedienung 0 = °C 1 = °F
101F	4127	byte	r/w	Temperatureinheit Schnittstelle 0 = °C 1 = °F

#### 8.1.2 Temperatureingänge

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1021	4129	float	r/w	IN 4 Grenzwert Alarm 1
1023	4131	float	r/w	IN 4 Grenzwert Alarm 2
1025	4133	float	r/w	IN 5 Grenzwert Alarm 1
1027	4135	float	r/w	IN 5 Grenzwert Alarm 2
1029	4137	float	r/w	IN 4 Fensterbreite Alarm 1
102B	4139	float	r/w	IN 4 Fensterbreite Alarm 2
102D	4141	float	r/w	IN 5 Fensterbreite Alarm 1
102F	4143	float	r/w	IN 5 Fensterbreite Alarm 2

<sup>a</sup> Die Temperatureinheit der Werte entspricht der konfigurierten Temperatureinheit für die Schnittstellen des Gerätes, und wird in den „Grundeinstellungen“ festgelegt.

8.1.3 Universaleingänge

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1031	4145	float	r/w	IN 6 Grenzwert Alarm 1
1033	4147	float	r/w	IN 6 Grenzwert Alarm 2
1035	4149	float	r/w	IN 11 Grenzwert Alarm 1
1037	4151	float	r/w	IN 11 Grenzwert Alarm 2
1039	4153	float	r/w	IN 12 Grenzwert Alarm 1
103B	4155	float	r/w	IN 12 Grenzwert Alarm 2
103D	4157	float	r/w	IN 6 Fensterbreite Alarm 1
103F	4159	float	r/w	IN 6 Fensterbreite Alarm 2
1041	4161	float	r/w	IN 11 Fensterbreite Alarm 1
1043	4163	float	r/w	IN 11 Fensterbreite Alarm 2
1045	4165	float	r/w	IN 12 Fensterbreite Alarm 1
1047	4167	float	r/w	IN 12 Fensterbreite Alarm 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration des jeweiligen Analyseeingangs.

**8.1.4 Analyseeingänge pH/Redox/NH**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
10C9	4297	float	r/w	IN 7 Grenzwert Alarm 1
10D1	4305	float	r/w	IN 7 Grenzwert Alarm 2
10D9	4313	float	r/w	IN 8 Grenzwert Alarm 1
10E1	4321	float	r/w	IN 8 Grenzwert Alarm 2
10E9	4329	float	r/w	IN 9 Grenzwert Alarm 1
10F1	4337	float	r/w	IN 9 Grenzwert Alarm 2
10F9	4345	float	r/w	IN 10 Grenzwert Alarm 1
1101	4353	float	r/w	IN 10 Grenzwert Alarm 2
1109	4361	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Alarm 1
1111	4369	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Alarm 2
1119	4377	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Alarm 1
1121	4385	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Alarm 2
1129	4393	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Alarm 1
1131	4401	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Alarm 2
1139	4409	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Alarm 1
1141	4417	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Alarm 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration des jeweiligen Analyseeingangs.

**8.1.5 Analyseeingänge CR (Leitfähigkeit konduktiv)**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1149	4425	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 1
114B	4427	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 1
114D	4429	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 1
114F	4431	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 1
1151	4433	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
1153	4435	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 2
1155	4437	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 2
1157	4439	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 2
1159	4441	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 1
115B	4443	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 1
115D	4445	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 1
115F	4447	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 1
1161	4449	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 2
1163	4451	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 2
1165	4453	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 2
1167	4455	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 2
1169	4457	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 1
116B	4459	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 1
116D	4461	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 1
116F	4463	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 1
1171	4465	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 2
1173	4467	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 2
1175	4469	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 2
1177	4471	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 2
1179	4473	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 1

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
117B	4475	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 1
117D	4477	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 1
117F	4479	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 1
1181	4481	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 2
1183	4483	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 2
1185	4485	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 2
1187	4487	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 2
1189	4489	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 1
118B	4491	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 1
118D	4493	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 1
118F	4495	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 1
1191	4497	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 2
1193	4499	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 2
1195	4501	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 2
1197	4503	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 2
1199	4505	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 1
119B	4507	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 1
119D	4509	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 1
119F	4511	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 1
11A1	4513	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 2



Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
11A3	4515	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 2
11A5	4517	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 2
11A7	4519	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 2
11A9	4521	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 1
11AB	4523	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 1
11AD	4525	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 1
11AF	4527	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 1
11B1	4529	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 2
11B3	4531	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 2
11B5	4533	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 2
11B7	4535	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 2
11B9	4537	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 1
11BB	4539	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 1
11BD	4541	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 1
11BF	4543	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 1
11C1	4545	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 2
11C3	4547	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 2
11C5	4549	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 2
11C7	4551	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration des jeweiligen Analyseeingangs.

**8.1.6 Analyseeingänge Ci (Leitfähigkeit induktiv)**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
11C9	4553	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 1
11CB	4555	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 1
11CD	4557	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 1
11CF	4559	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 1
11D1	4561	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 2
11D3	4563	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 2
11D5	4565	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 2
11D7	4567	float	r/w	IN 7 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 2
11D9	4569	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 1
11DB	4571	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 1
11DD	4573	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 1
11DF	4575	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 1
11E1	4577	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 2
11E3	4579	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 2
11E5	4581	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 2
11E7	4583	float	r/w	IN 8 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 2
11E9	4585	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 1
11EB	4587	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 1
11ED	4589	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 1

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
11EF	4591	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 1
11F1	4593	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 2
11F3	4595	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 2
11F5	4597	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 2
11F7	4599	float	r/w	IN 9 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 2
11F9	4601	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 1
11FB	4603	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 1
11FD	4605	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 1
11FF	4607	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 1
1201	4609	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 1 Alarm 2
1203	4611	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 2 Alarm 2
1205	4613	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 3 Alarm 2
1207	4615	float	r/w	IN 10 Grenzwert Messbereich 4 Alarm 2
1209	4617	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 1
120B	4619	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 1
120D	4621	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 1
120F	4623	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 1
1211	4625	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 2
1213	4627	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 2
1215	4629	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
1217	4631	float	r/w	IN 7 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 2
1219	4633	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 1
121B	4635	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 1
121D	4637	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 1
121F	4639	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 1
1221	4641	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 2
1223	4643	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 2
1225	4645	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 2
1227	4647	float	r/w	IN 8 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 2
1229	4649	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 1
122B	4651	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 1
122D	4653	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 1
122F	4655	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 1
1231	4657	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 2
1233	4659	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 2
1235	4661	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 2
1237	4663	float	r/w	IN 9 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 2
1239	4665	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 1
123B	4667	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 1
123D	4669	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 1

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
123F	4671	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 1
1241	4673	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 1 Alarm 2
1243	4675	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 2 Alarm 2
1245	4677	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 3 Alarm 2
1247	4679	float	r/w	IN 10 Fensterbreite Messbereich 4 Alarm 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration des jeweiligen Analyseingangs.

### 8.1.7 Externe Analogeingänge

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1251	4689	float	r/w	Externer Analogeingang 1 Grenzwert Alarm 1
1253	4691	float	r/w	Externer Analogeingang 1 Grenzwert Alarm 2
1255	4693	float	r/w	Externer Analogeingang 2 Grenzwert Alarm 1
1257	4695	float	r/w	Externer Analogeingang 2 Grenzwert Alarm 2
1259	4697	float	r/w	Externer Analogeingang 3 Grenzwert Alarm 1
125B	4699	float	r/w	Externer Analogeingang 3 Grenzwert Alarm 2
125D	4701	float	r/w	Externer Analogeingang 4 Grenzwert Alarm 1
125F	4703	float	r/w	Externer Analogeingang 4 Grenzwert Alarm 2
1261	4705	float	r/w	Externer Analogeingang 5 Grenzwert Alarm 1
1263	4707	float	r/w	Externer Analogeingang 5 Grenzwert Alarm 2
1265	4709	float	r/w	Externer Analogeingang 6 Grenzwert Alarm 1
1267	4711	float	r/w	Externer Analogeingang 6 Grenzwert Alarm 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
1269	4713	float	r/w	Externer Analogeingang 7 Grenzwert Alarm 1
126B	4715	float	r/w	Externer Analogeingang 7 Grenzwert Alarm 2
126D	4717	float	r/w	Externer Analogeingang 8 Grenzwert Alarm 1
126F	4719	float	r/w	Externer Analogeingang 8 Grenzwert Alarm 2
1271	4721	float	r/w	Externer Analogeingang 1 Fensterbreite Alarm 1
1273	4723	float	r/w	Externer Analogeingang 1 Fensterbreite Alarm 2
1275	4725	float	r/w	Externer Analogeingang 2 Fensterbreite Alarm 1
1277	4727	float	r/w	Externer Analogeingang 2 Fensterbreite Alarm 2
1279	4729	float	r/w	Externer Analogeingang 3 Fensterbreite Alarm 1
127B	4731	float	r/w	Externer Analogeingang 3 Fensterbreite Alarm 2
127D	4733	float	r/w	Externer Analogeingang 4 Fensterbreite Alarm 1
127F	4735	float	r/w	Externer Analogeingang 4 Fensterbreite Alarm 2
1281	4737	float	r/w	Externer Analogeingang 5 Fensterbreite Alarm 1
1283	4739	float	r/w	Externer Analogeingang 5 Fensterbreite Alarm 2
1285	4741	float	r/w	Externer Analogeingang 6 Fensterbreite Alarm 1
1287	4743	float	r/w	Externer Analogeingang 6 Fensterbreite Alarm 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
1289	4745	float	r/w	Externer Analogeingang 7 Fensterbreite Alarm 1
128B	4747	float	r/w	Externer Analogeingang 7 Fensterbreite Alarm 2
128D	4749	float	r/w	Externer Analogeingang 8 Fensterbreite Alarm 1
128F	4751	float	r/w	Externer Analogeingang 8 Fensterbreite Alarm 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration des jeweiligen externen Analogeingangs.

**8.1.8 Manuelle Werte**

**VORSICHT!**

Schreiboperationen auf manche R/W-Parameter bewirken ein Abspeichern im EEPROM oder Flash-Speicher. Diese Speicherbausteine haben nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen (ca. 10.000 bzw. 100.000).

Häufiges Beschreiben entsprechender Variablen kann daher dazu führen, dass bei einem Netzausfall ein Speicherfehler auftritt.

Schnelle Schreibzyklen sollten daher vermieden werden, oder unter Verwendung der „externe Analogeingänge“ durchgeführt werden. „Externe Analogeingänge“ werden nicht im EEPROM oder Flash-Speicher gespeichert, und sind für schnelle Schreibzyklen geeignet.

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1291	4753	float	r/w	Manueller Wert 1
1293	4755	float	r/w	Manueller Wert 2
1295	4757	float	r/w	Manueller Wert 3
1297	4759	float	r/w	Manueller Wert 4
1299	4761	float	r/w	Manueller Wert 5
129B	4763	float	r/w	Manueller Wert 6
129D	4765	float	r/w	Manueller Wert 7
129F	4767	float	r/w	Manueller Wert 8
12A1	4769	float	r/w	Manueller Wert 9
12A3	4771	float	r/w	Manueller Wert 10
12A5	4773	float	r/w	Manueller Wert 11
12A7	4775	float	r/w	Manueller Wert 12
12A9	4777	float	r/w	Manueller Wert 13
12AB	4779	float	r/w	Manueller Wert 14
12AD	4781	float	r/w	Manueller Wert 15
12AF	4783	float	r/w	Manueller Wert 16

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration des jeweiligen manuellen Wertes.



8.1.9 Durchfluss

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
12B1	4785	float	r/w	Durchfluss 1 Grenzwert Alarm 1
12B3	4787	float	r/w	Durchfluss 1 Grenzwert Alarm 2
12B5	4789	float	r/w	Durchfluss 2 Grenzwert Alarm 1
12B7	4791	float	r/w	Durchfluss 2 Grenzwert Alarm 2
12B9	4793	float	r/w	Durchfluss 1 Fensterbreite Alarm 1
12BB	4795	float	r/w	Durchfluss 1 Fensterbreite Alarm 2
12BD	4797	float	r/w	Durchfluss 2 Fensterbreite Alarm 1
12BF	4799	float	r/w	Durchfluss 2 Fensterbreite Alarm 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der jeweiligen Durchflussfunktion.

8.1.10 Grenzwertüberwachung

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
12C1	4801	float	r/w	Grenzwertüberwachung 1 Grenzwert Alarm 1
12C3	4803	float	r/w	Grenzwertüberwachung 1 Grenzwert Alarm 2
12C5	4805	float	r/w	Grenzwertüberwachung 2 Grenzwert Alarm 1
12C7	4807	float	r/w	Grenzwertüberwachung 2 Grenzwert Alarm 2
12C9	4809	float	r/w	Grenzwertüberwachung 3 Grenzwert Alarm 1
12CB	4811	float	r/w	Grenzwertüberwachung 3 Grenzwert Alarm 2
12CD	4813	float	r/w	Grenzwertüberwachung 4 Grenzwert Alarm 1
12CF	4815	float	r/w	Grenzwertüberwachung 4 Grenzwert Alarm 2
12D1	4817	float	r/w	Grenzwertüberwachung 5 Grenzwert Alarm 1

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
12D3	4819	float	r/w	Grenzwertüberwachung 5 Grenzwert Alarm 2
12D5	4821	float	r/w	Grenzwertüberwachung 6 Grenzwert Alarm 1
12D7	4823	float	r/w	Grenzwertüberwachung 6 Grenzwert Alarm 2
12D9	4825	float	r/w	Grenzwertüberwachung 7 Grenzwert Alarm 1
12DB	4827	float	r/w	Grenzwertüberwachung 7 Grenzwert Alarm 2
12DD	4829	float	r/w	Grenzwertüberwachung 8 Grenzwert Alarm 1
12DF	4831	float	r/w	Grenzwertüberwachung 8 Grenzwert Alarm 2
12E1	4833	float	r/w	Grenzwertüberwachung 1 Fensterbreite Alarm 1
12E3	4835	float	r/w	Grenzwertüberwachung 1 Fensterbreite Alarm 2
12E5	4837	float	r/w	Grenzwertüberwachung 2 Fensterbreite Alarm 1
12E7	4839	float	r/w	Grenzwertüberwachung 2 Fensterbreite Alarm 2
12E9	4841	float	r/w	Grenzwertüberwachung 3 Fensterbreite Alarm 1
12EB	4843	float	r/w	Grenzwertüberwachung 3 Fensterbreite Alarm 2
12ED	4845	float	r/w	Grenzwertüberwachung 4 Fensterbreite Alarm 1
12EF	4847	float	r/w	Grenzwertüberwachung 4 Fensterbreite Alarm 2
12F1	4849	float	r/w	Grenzwertüberwachung 5 Fensterbreite Alarm 1
12F3	4851	float	r/w	Grenzwertüberwachung 5 Fensterbreite Alarm 2
12F5	4853	float	r/w	Grenzwertüberwachung 6 Fensterbreite Alarm 1
12F7	4855	float	r/w	Grenzwertüberwachung 6 Fensterbreite Alarm 2
12F9	4857	float	r/w	Grenzwertüberwachung 7 Fensterbreite Alarm 1

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
12FB	4859	float	r/w	Grenzwertüberwachung 7 Fensterbreite Alarm 2
12FD	4861	float	r/w	Grenzwertüberwachung 8 Fensterbreite Alarm 1
12FF	4863	float	r/w	Grenzwertüberwachung 8 Fensterbreite Alarm 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der jeweiligen Grenzwertüberwachung.

### 8.1.11 Reglerparameter Proportionalbereich 1

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1301	4865	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1303	4867	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1305	4869	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1307	4871	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1309	4873	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
130B	4875	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
130D	4877	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
130F	4879	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der für den Regler-Istwert-Eingang ausgewählten Analogwert-Quelle.

**8.1.12 Reglerparameter Proportionalbereich 2**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1311	4881	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1313	4883	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1315	4885	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1317	4887	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1319	4889	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
131B	4891	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
131D	4893	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
131F	4895	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der für den Regler-Istwert-Eingang ausgewählten Analogwert-Quelle.

**8.1.13 Reglerparameter Vorhaltezeit 1**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1321	4897	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1323	4899	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1325	4901	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1327	4903	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1329	4905	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
132B	4907	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
132D	4909	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
132F	4911	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

8.1.14 Reglerparameter Vorhaltezeit 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1331	4913	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1333	4915	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1335	4917	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1337	4919	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1339	4921	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
133B	4923	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
133D	4925	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
133F	4927	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

8.1.15 Reglerparameter Nachstellzeit 1

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1341	4929	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1343	4931	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1345	4933	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1347	4935	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1349	4937	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
134B	4939	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
134D	4941	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
134F	4943	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

**8.1.16 Reglerparameter Nachstellzeit 2**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1351	4945	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1353	4947	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1355	4949	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1357	4951	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1359	4953	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
135B	4955	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
135D	4957	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
135F	4959	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

**8.1.17 Reglerparameter Schaltperiode 1**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1361	4961	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1363	4963	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1365	4965	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1367	4967	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1369	4969	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
136B	4971	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
136D	4973	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
136F	4975	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

8.1.18 Reglerparameter Schaltperiode 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1371	4977	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1373	4979	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1375	4981	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1377	4983	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1379	4985	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
137B	4987	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
137D	4989	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
137F	4991	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

8.1.19 Reglerparameter Kontaktabstand

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1381	4993	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1383	4995	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1385	4997	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1387	4999	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1389	5001	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
138B	5003	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
138D	5005	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
138F	5007	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der für den Regler-Istwert-Eingang ausgewählten Analogwert-Quelle.

**8.1.20 Reglerparameter Schalthysterese 1**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1391	5009	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1393	5011	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1395	5013	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1397	5015	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1399	5017	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
139B	5019	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
139D	5021	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
139F	5023	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der für den Regler-Istwert-Eingang ausgewählten Analogwert-Quelle.

**8.1.21 Reglerparameter Schalthysterese 2**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
13A1	5025	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
13A3	5027	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
13A5	5029	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
13A7	5031	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
13A9	5033	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
13AB	5035	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
13AD	5037	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
13AF	5039	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der für den Regler-Istwert-Eingang ausgewählten Analogwert-Quelle.



8.1.22 Reglerparameter Stellgliedlaufzeit

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
13B1	5041	word	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
13B2	5042	word	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
13B3	5043	word	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
13B4	5044	word	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
13B5	5045	word	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
13B6	5046	word	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
13B7	5047	word	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
13B8	5048	word	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

8.1.23 Reglerparameter Arbeitspunkt

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
13B9	5049	byte	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
13BA	5050	byte	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
13BB	5051	byte	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
13BC	5052	byte	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
13BD	5053	byte	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
13BE	5054	byte	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
13BF	5055	byte	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
13C0	5056	byte	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Prozent

**8.1.24 Reglerparameter maximaler Stellgrad**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
13C1	5057	byte	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
13C2	5058	byte	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
13C3	5059	byte	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
13C4	5060	byte	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
13C5	5061	byte	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
13C6	5062	byte	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
13C7	5063	byte	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
13C8	5064	byte	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Prozent

**8.1.25 Reglerparameter minimaler Stellgrad**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
13C9	5065	byte	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
13CA	5066	byte	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
13CB	5067	byte	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
13CC	5068	byte	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
13CD	5069	byte	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
13CE	5070	byte	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
13CF	5071	byte	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
13D0	5072	byte	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Prozent

8.1.26 Reglerparameter minimale Relaiseinschaltzeit 1

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
13D1	5073	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
13D3	5075	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
13D5	5077	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
13D7	5079	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
13D9	5081	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
13DB	5083	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
13DD	5085	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
13DF	5087	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

8.1.27 Reglerparameter minimale Relaiseinschaltzeit 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
13E1	5089	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
13E3	5091	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
13E5	5093	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
13E7	5095	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
13E9	5097	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
13EB	5099	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
13ED	5101	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
13EF	5103	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

**8.1.28 Reglerparameter maximale Impulsfrequenz 1**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
13F1	5105	byte	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
13F2	5106	byte	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
13F3	5107	byte	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
13F4	5108	byte	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
13F5	5109	byte	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
13F6	5110	byte	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
13F7	5111	byte	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
13F8	5112	byte	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: 1/min

**8.1.29 Reglerparameter maximale Impulsfrequenz 2**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
13F9	5113	byte	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
13FA	5114	byte	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
13FB	5115	byte	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
13FC	5116	byte	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
13FD	5117	byte	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
13FE	5118	byte	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
13FF	5119	byte	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
1400	5120	byte	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: 1/min

8.1.30 Reglerparameter Einschaltverzögerung 1

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1401	5121	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1403	5123	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1405	5125	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1407	5127	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1409	5129	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
140B	5131	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
140D	5133	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
140F	5135	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

8.1.31 Reglerparameter Einschaltverzögerung 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1411	5137	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1413	5139	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1415	5141	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1417	5143	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1419	5145	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
141B	5147	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
141D	5149	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
141F	5151	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

**8.1.32 Reglerparameter Ausschaltverzögerung 1**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1421	5153	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1423	5155	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1425	5157	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1427	5159	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1429	5161	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
142B	5163	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
142D	5165	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
142F	5167	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

**8.1.33 Reglerparameter Ausschaltverzögerung 2**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Datena
Hex.	Dez.			
1431	5169	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1433	5171	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1435	5173	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1437	5175	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1439	5177	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
143B	5179	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
143D	5181	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
143F	5183	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

8.1.34 Reglerparameter Alarmtoleranz

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1441	5185	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1443	5187	float	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1445	5189	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1447	5191	float	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1449	5193	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
144B	5195	float	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
144D	5197	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
144F	5199	float	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der für den Regler-Istwert-Eingang ausgewählten Analogwert-Quelle.

8.1.35 Reglerparameter Alarmverzögerung

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1461	5217	word	r/w	Regler 1 Parametersatz 1
1462	5218	word	r/w	Regler 1 Parametersatz 2
1463	5219	word	r/w	Regler 2 Parametersatz 1
1464	5220	word	r/w	Regler 2 Parametersatz 2
1465	5221	word	r/w	Regler 3 Parametersatz 1
1466	5222	word	r/w	Regler 3 Parametersatz 2
1467	5223	word	r/w	Regler 4 Parametersatz 1
1468	5224	word	r/w	Regler 4 Parametersatz 2

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

**8.1.36 Reglerparameter Sollwerte**



**VORSICHT!**

Schreiboperationen auf manche R/W-Parameter bewirken ein Abspeichern im EEPROM oder Flash-Speicher. Diese Speicherbausteine haben nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen (ca. 10.000 bzw. 100.000).

Häufiges Beschreiben entsprechender Variablen kann daher dazu führen, dass bei einem Netzausfall ein Speicherfehler auftritt.

Schnelle Schreibzyklen sollten daher vermieden werden, oder unter Verwendung der „externe Analogeingänge“ durchgeführt werden. „Externe Analogeingänge“ werden nicht im EEPROM oder Flash-Speicher gespeichert, und sind für schnelle Schreibzyklen geeignet.

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
1471	5233	float	r/w	Sollwert 1 Regler 1
1473	5235	float	r/w	Sollwert 1 Regler 2
1475	5237	float	r/w	Sollwert 1 Regler 3
1477	5239	float	r/w	Sollwert 1 Regler 4
1479	5241	float	r/w	Sollwert 2 Regler 1
147B	5243	float	r/w	Sollwert 2 Regler 2
147D	5245	float	r/w	Sollwert 2 Regler 3
147F	5247	float	r/w	Sollwert 2 Regler 4

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der für den Regler-Istwert-Eingang ausgewählten Analogwert-Quelle.

**8.2 Prozesswerte**

**8.2.1 Datum und Uhrzeit**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
14A5	5285	word	r/o	Jahr
14A6	5286	word	r/o	Monat
14A7	5287	word	r/o	Tag
14A8	5288	word	r/o	Stunde
14A9	5289	word	r/o	Minute
14AA	5290	word	r/o	Sekunde



8.2.2 Grenzwertüberwachungen Alarm 1

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
14BB	5307	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 1
14BC	5308	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 2
14BD	5309	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 3
14BE	5310	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 4
14BF	5311	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 5
14C0	5312	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 6
14C1	5313	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 7
14C2	5314	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 8

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der für den Eingangswert ausgewählten Analogwert-Quelle.

8.2.3 Grenzwertüberwachungen Alarm 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten <sup>a</sup>
Hex.	Dez.			
14C3	5315	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 1
14C4	5316	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 2
14C5	5317	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 3
14C6	5318	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 4
14C7	5319	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 5
14C8	5320	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 6
14C9	5321	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 7
14CA	5322	bool	r/o	Grenzwertüberwachung 8

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der für den Eingangswert ausgewählten Analogwert-Quelle.

**8.2.4 Durchfluss**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
14CB	5323	float	r/o	Durchfluss 1
14CD	5325	float	r/o	Durchfluss 2
14CF	5327	float	r/o	Gesamtmenge Durchfluss 1 <sup>a</sup>
14D1	5329	float	r/o	Gesamtmenge Durchfluss 2 <sup>a</sup>
14D3	5331	float	r/o	Gesamtmenge letzte Periode Durchfluss 1 <sup>a</sup>
14D5	5333	float	r/o	Gesamtmenge letzte Periode Durchfluss 2 <sup>a</sup>
14D7	5335	float	r/o	Impulsfrequenz Durchfluss 1 <sup>b</sup>
14D9	5337	float	r/o	Impulsfrequenz Durchfluss 2 <sup>b</sup>
14DB	5339	bool	r/o	Alarm 1 Durchfluss 1
14DC	5340	bool	r/o	Alarm 1 Durchfluss 2
14DD	5341	bool	r/o	Alarm 2 Durchfluss 1
14DE	5342	bool	r/o	Alarm 2 Durchfluss 2
14DF	5343	bool	r/w	Durchfluss 1 zurücksetzen nur möglich bei unbegrenzter Periodendauer, siehe Konfiguration B 202581.0
14E0	5344	bool	r/w	Durchfluss 2 zurücksetzen nur möglich bei unbegrenzter Periodendauer, siehe Konfiguration B202581.0

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der jeweiligen Durchflussfunktion.

<sup>b</sup> Einheit: Hertz

8.2.5 Waschtimer

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
14E5	5349	bool	r/o	Binärwert Waschtimer 1
14E6	5350	bool	r/o	Binärwert Waschtimer 2
14E7	5351	bool	r/o	Haltezeit aktiv Waschtimer 1
14E8	5352	bool	r/o	Haltezeit aktiv Waschtimer 2
14E9	5353	uint32	r/o	Zeit bis zum nächsten Waschvorgang in ms Waschtimer 1 <sup>a</sup>
14EB	5355	uint32	r/o	Zeit bis zum nächsten Waschvorgang in ms Waschtimer 2 <sup>a</sup>
14ED	5357	uint32	r/o	abgelaufene Waschzeit Waschtimer 1 <sup>a</sup>
14EF	5359	uint32	r/o	abgelaufenen Waschzeit Waschtimer 2 <sup>a</sup>
14F1	5361	uint32	r/o	abgelaufene Haltezeit Waschtimer 1 <sup>a</sup>
14F3	5363	uint32	r/o	abgelaufene Haltezeit Waschtimer 2 <sup>a</sup>
14F5	5365	byte	r/o	aktueller Zustand Waschtimer 1
14F6	5366	byte	r/o	aktueller Zustand Waschtimer 2
				Bedeutung der Integerwerte: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = nicht gestartet</li> <li>■ 1 = Intervallzeit läuft</li> <li>■ 2 = Waschvorgang läuft</li> <li>■ 3 = Haltezeit läuft</li> <li>■ 4 = Waschvorgang fertig</li> </ul>
14F7	5367	uint32	r/o	Zeit bis zum nächsten Waschvorgang in min. Waschtimer 1 <sup>b</sup>
14F9	5369	uint32	r/o	Zeit bis zum nächsten Waschvorgang in min. Waschtimer 2 <sup>b</sup>
14FB	5371	uint32	r/o	Restlaufzeit Waschvorgang in s Waschtimer 1 <sup>b</sup>
14FD	5373	uint32	r/o	Restlaufzeit Waschvorgang in s Waschtimer 2 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Einheit: Millisekunden

<sup>b</sup> Einheit: Sekunden

8.2.6 Regler

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1503	5379	float	r/o	Istwert Regler 1 <sup>a</sup>
1505	5381	float	r/o	Istwert Regler 2 <sup>a</sup>
1507	5383	float	r/o	Istwert Regler 3 <sup>a</sup>
1509	5385	float	r/o	Istwert Regler 4 <sup>a</sup>
150B	5387	float	r/o	Sollwert Regler 1 <sup>a</sup>
150D	5389	float	r/o	Sollwert Regler 2 <sup>a</sup>
150F	5391	float	r/o	Sollwert Regler 3 <sup>a</sup>
1511	5393	float	r/o	Sollwert Regler 4 <sup>a</sup>
1513	5395	float	r/o	Stellgradanzeige Y1 Regler 1 <sup>b</sup>
1515	5397	float	r/o	Stellgradanzeige Y1 Regler 2 <sup>b</sup>
1517	5399	float	r/o	Stellgradanzeige Y1 Regler 3 <sup>b</sup>

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1519	5401	float	r/o	Stellgradanzeige Y1 Regler 4 <sup>b</sup>
151B	5403	float	r/o	Stellgradanzeige Y2 Regler 1 <sup>b</sup>
151D	5405	float	r/o	Stellgradanzeige Y2 Regler 2 <sup>b</sup>
151F	5407	float	r/o	Stellgradanzeige Y2 Regler 3 <sup>b</sup>
1521	5409	float	r/o	Stellgradanzeige Y2 Regler 4 <sup>b</sup>
1523	5411	float	r/o	Stetiger Ausgang 1 Regler 1 <sup>b</sup>
1525	5413	float	r/o	Stetiger Ausgang 1 Regler 2 <sup>b</sup>
1527	5415	float	r/o	Stetiger Ausgang 1 Regler 3 <sup>b</sup>
1529	5417	float	r/o	Stetiger Ausgang 1 Regler 4 <sup>b</sup>
152B	5419	float	r/o	Stetiger Ausgang 2 Regler 1 <sup>b</sup>
152D	5421	float	r/o	Stetiger Ausgang 2 Regler 2 <sup>b</sup>
152F	5423	float	r/o	Stetiger Ausgang 2 Regler 3 <sup>b</sup>
1531	5425	float	r/o	Stetiger Ausgang 2 Regler 4 <sup>b</sup>
1533	5427	bool	r/o	Binärausgang K1 Regler 1
1534	5428	bool	r/o	Binärausgang K1 Regler 2
1535	5429	bool	r/o	Binärausgang K1 Regler 3
1536	5430	bool	r/o	Binärausgang K1 Regler 4
1537	5431	bool	r/o	Binärausgang K2 Regler 1
1538	5432	bool	r/o	Binärausgang K2 Regler 2
1539	5433	bool	r/o	Binärausgang K2 Regler 3
153A	5434	bool	r/o	Binärausgang K2 Regler 4
153B	5435	bool	r/o	Dosieralarm Regler 1
153C	5436	bool	r/o	Dosieralarm Regler 2
153D	5437	bool	r/o	Dosieralarm Regler 3
153E	5438	bool	r/o	Dosieralarm Regler 4
153F	5439	bool	r/o	Handmode Regler 1 aktiv
1540	5440	bool	r/o	Handmode Regler 2 aktiv
1541	5441	bool	r/o	Handmode Regler 3 aktiv
1542	5442	bool	r/o	Handmode Regler 4 aktiv

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1543	5443	bool	r/o	Selbstoptimierung Regler 1 aktiv
1544	5444	bool	r/o	Selbstoptimierung Regler 2 aktiv
1545	5445	bool	r/o	Selbstoptimierung Regler 3 aktiv
1546	5446	bool	r/o	Selbstoptimierung Regler 4 aktiv

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration der für den Regler-Istwert-Eingang ausgewählten Analogwert-Quelle.

<sup>b</sup> Einheit: Prozent

### 8.2.7 Timer

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1567	5479	bool	r/o	Ausgang Timer 1
1568	5480	bool	r/o	Ausgang Timer 2
1C18	7192	bool	r/o	Ausgang Timer 3 <sup>a</sup>
1C19	7193	bool	r/o	Ausgang Timer 4 <sup>a</sup>
1C1A	7194	bool	r/o	Ausgang Timer 5 <sup>a</sup>
1C1B	7195	bool	r/o	Ausgang Timer 6 <sup>a</sup>
1C1C	7196	bool	r/o	Ausgang Timer 7 <sup>a</sup>
1C1D	7197	bool	r/o	Ausgang Timer 8 <sup>a</sup>
1C1E	7198	bool	r/o	Ausgang Timer 9 <sup>a</sup>
1C1F	7199	bool	r/o	Ausgang Timer 10 <sup>a</sup>
1569	5481	bool	r/o	Nachlauf Timer 1
156A	5482	bool	r/o	Nachlauf Timer 2
1C22	7202	bool	r/o	Nachlauf Timer 3 <sup>a</sup>
1C23	7203	bool	r/o	Nachlauf Timer 4 <sup>a</sup>
1C24	7204	bool	r/o	Nachlauf Timer 5 <sup>a</sup>
1C25	7205	bool	r/o	Nachlauf Timer 6 <sup>a</sup>
1C26	7206	bool	r/o	Nachlauf Timer 7 <sup>a</sup>
1C27	7207	bool	r/o	Nachlauf Timer 8 <sup>a</sup>
1C28	7208	bool	r/o	Nachlauf Timer 9 <sup>a</sup>
1C29	7209	bool	r/o	Nachlauf Timer 10 <sup>a</sup>
156B	5483	uint32	r/o	abgelaufene Timerzeit Timer 1 <sup>b</sup>
156D	5485	uint32	r/o	abgelaufene Timerzeit Timer 2 <sup>b</sup>
1C2C	7212	uint32	r/o	abgelaufene Timerzeit Timer 3 <sup>ab</sup>
1C2E	7214	uint32	r/o	abgelaufene Timerzeit Timer 4 <sup>ab</sup>
1C30	7216	uint32	r/o	abgelaufene Timerzeit Timer 5 <sup>ab</sup>
1C32	7218	uint32	r/o	abgelaufene Timerzeit Timer 6 <sup>ab</sup>
1C34	7220	uint32	r/o	abgelaufene Timerzeit Timer 7 <sup>ab</sup>

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1C36	7222	uint32	r/o	abgelaufene Timerzeit Timer 8 <sup>ab</sup>
1C38	7224	uint32	r/o	abgelaufene Timerzeit Timer 9 <sup>ab</sup>
1C3A	7226	uint32	r/o	abgelaufene Timerzeit Timer 10 <sup>ab</sup>
156F	5487	uint32	r/o	Restlaufzeit Timer 1 <sup>b</sup>
1571	5489	uint32	r/o	Restlaufzeit Timer 2 <sup>b</sup>
1C40	7232	uint32	r/o	Restlaufzeit Timer 3 <sup>ab</sup>
1C42	7234	uint32	r/o	Restlaufzeit Timer 4 <sup>ab</sup>
1C44	7236	uint32	r/o	Restlaufzeit Timer 5 <sup>ab</sup>
1C46	7238	uint32	r/o	Restlaufzeit Timer 6 <sup>ab</sup>
1C48	7240	uint32	r/o	Restlaufzeit Timer 7 <sup>ab</sup>
1C4A	7242	uint32	r/o	Restlaufzeit Timer 8 <sup>ab</sup>
1C4C	7244	uint32	r/o	Restlaufzeit Timer 9 <sup>ab</sup>
1C4E	7246	uint32	r/o	Restlaufzeit Timer 10 <sup>ab</sup>

<sup>a</sup> Die Timer 3 bis 10 stehen erst ab Gerätesoftwareversion 304.04.01 zur Verfügung.

<sup>b</sup> Einheit: Sekunden

### 8.2.8 Zähler

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
158B	5515	uint32	r/o	Ausgang Zähler 1
158D	5517	uint32	r/o	Ausgang Zähler 2
158F	5519	uint32	r/o	Ausgang Zähler 3
1591	5521	uint32	r/o	Ausgang Zähler 4
1593	5523	bool	r/o	Alarm Zähler 1
1594	5524	bool	r/o	Alarm Zähler 2
1595	5525	bool	r/o	Alarm Zähler 3
1596	5526	bool	r/o	Alarm Zähler 4
1597	5527	bool	r/w	Zähler 1 zurücksetzen
1598	5528	bool	r/w	Zähler 2 zurücksetzen
1599	5529	bool	r/w	Zähler 3 zurücksetzen
159A	5530	bool	r/w	Zähler 4 zurücksetzen

8.2.9 Kalibriertimer

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
159B	5531	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung IN 6 <sup>a</sup>
159D	5533	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung IN 7 <sup>a</sup>
159F	5535	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung IN 8 <sup>a</sup>
15A1	5537	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung IN 9 <sup>a</sup>
15A3	5539	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung IN 10 <sup>a</sup>
15A5	5541	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung IN 11 <sup>a</sup>
15A7	5543	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung IN 12 <sup>a</sup>
1C54	7252	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung digitaler Sensor 1 <sup>ab</sup>
1C56	7254	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung digitaler Sensor 2 <sup>ab</sup>
1C58	7256	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung digitaler Sensor 3 <sup>ab</sup>
1C5A	7258	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung digitaler Sensor 4 <sup>ab</sup>
1C5C	7260	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung digitaler Sensor 5 <sup>ab</sup>
1C5E	7262	uint32	r/o	Restlaufzeit bis Kalibrierung digitaler Sensor 6 <sup>ab</sup>
15B7	5559	bool	r/o	Kalibrieralarm IN 6
15B8	5560	bool	r/o	Kalibrieralarm IN 7
15B9	5561	bool	r/o	Kalibrieralarm IN 8
15BA	5562	bool	r/o	Kalibrieralarm IN 9
15BB	5563	bool	r/o	Kalibrieralarm IN 10
15BC	5564	bool	r/o	Kalibrieralarm IN 11
15BD	5565	bool	r/o	Kalibrieralarm IN 12
1C6C	7276	bool	r/o	Kalibrieralarm digitaler Sensor 1 <sup>b</sup>
1C6D	7277	bool	r/o	Kalibrieralarm digitaler Sensor 2 <sup>b</sup>
1C6E	7278	bool	r/o	Kalibrieralarm digitaler Sensor 3 <sup>b</sup>
1C6F	7279	bool	r/o	Kalibrieralarm digitaler Sensor 4 <sup>b</sup>
1C70	7280	bool	r/o	Kalibrieralarm digitaler Sensor 5 <sup>b</sup>
1C71	7281	bool	r/o	Kalibrieralarm digitaler Sensor 6 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Einheit: Sekunden

<sup>b</sup> Die Kalibriertimer für digitale Sensoren stehen erst ab Gerätesoftwareversion 304.04.01 zur Verfügung.

### 8.2.10 Mathematische Formeln

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
15C5	5573	float	r/o	Rechenergebnis Formel 1
15C7	5575	float	r/o	Rechenergebnis Formel 2
15C9	5577	float	r/o	Rechenergebnis Formel 3
15CB	5579	float	r/o	Rechenergebnis Formel 4
15CD	5581	float	r/o	Rechenergebnis Formel 5
15CF	5583	float	r/o	Rechenergebnis Formel 6
15D1	5585	float	r/o	Rechenergebnis Formel 7
15D3	5587	float	r/o	Rechenergebnis Formel 8
1BD4	7124	float	r/o	Rechenergebnis Formel 9 <sup>a</sup>
1BD6	7126	float	r/o	Rechenergebnis Formel 10 <sup>a</sup>
1BD8	7128	float	r/o	Rechenergebnis Formel 11 <sup>a</sup>
1BDA	7130	float	r/o	Rechenergebnis Formel 12 <sup>a</sup>
1BDC	7132	float	r/o	Rechenergebnis Formel 13 <sup>a</sup>
1BEE	7150	float	r/o	Rechenergebnis Formel 14 <sup>a</sup>
1BE0	7136	float	r/o	Rechenergebnis Formel 15 <sup>a</sup>
1BE2	7138	float	r/o	Rechenergebnis Formel 16 <sup>a</sup>
15D5	5589	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 1
15D6	5590	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 2
15D7	5591	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 3
15D8	5592	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 4
15D9	5593	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 5
15DA	5594	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 6



Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
15DB	5595	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 7
15DC	5596	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 8
1BE4	7140	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 9 <sup>a</sup>
1BE5	7141	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 10 <sup>a</sup>
1BE6	7142	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 11 <sup>a</sup>
1BE7	7143	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 12 <sup>a</sup>
1BE8	7144	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 13 <sup>a</sup>
1BE9	7145	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 14 <sup>a</sup>
1BEA	7146	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 15 <sup>a</sup>
1BEB	7147	bool	r/o	Ergebnis Vergleichsfunktion Formel 16 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Die Mathematikformeln 9 bis 16 stehen erst ab Gerätesoftwareversion 304.04.01 zur Verfügung.

### 8.2.11 Logikformeln

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
15DD	5597	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 1
15DE	5598	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 2
15DF	5599	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 3
15E0	5600	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 4
15E1	5601	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 5
15E2	5602	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 6
15E3	5603	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 7
15E4	5604	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 8
1BEC	7148	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 9 <sup>a</sup>
1BED	7149	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 10 <sup>a</sup>

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1BEE	7150	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 11 <sup>a</sup>
1BEF	7151	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 12 <sup>a</sup>
1BF0	7152	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 13 <sup>a</sup>
1BF1	7153	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 14 <sup>a</sup>
1BF2	7154	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 15 <sup>a</sup>
1BF3	7155	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 16 <sup>a</sup>
1BF4	7156	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 17 <sup>a</sup>
1BF5	7157	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 18 <sup>a</sup>
1BF6	7158	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 19 <sup>a</sup>
1BF7	7159	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 20 <sup>a</sup>
1BF8	7160	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 21 <sup>a</sup>
1BF9	7161	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 22 <sup>a</sup>
1BFA	7162	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 23 <sup>a</sup>
1BFB	7163	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 24 <sup>a</sup>
1BFC	7164	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 25 <sup>a</sup>
1BFD	7165	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 26 <sup>a</sup>
1BFE	7166	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 27 <sup>a</sup>
1BFF	7167	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 28 <sup>a</sup>
1C00	7168	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 29 <sup>a</sup>
1C01	7169	bool	r/o	Ergebnis Logikformel 30 <sup>a</sup>
15E5	5605	bool	r/o	Alarm Logikformel 1
15E6	5606	bool	r/o	Alarm Logikformel 2
15E7	5607	bool	r/o	Alarm Logikformel 3
15E8	5608	bool	r/o	Alarm Logikformel 4
15E9	5609	bool	r/o	Alarm Logikformel 5
15EA	5610	bool	r/o	Alarm Logikformel 6
15EB	5611	bool	r/o	Alarm Logikformel 7
15EC	5612	bool	r/o	Alarm Logikformel 8
1C02	7170	bool	r/o	Alarm Logikformel 9 <sup>a</sup>
1C03	7171	bool	r/o	Alarm Logikformel 10 <sup>a</sup>
1C04	7172	bool	r/o	Alarm Logikformel 11 <sup>a</sup>
1C05	7173	bool	r/o	Alarm Logikformel 12 <sup>a</sup>

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1C06	7174	bool	r/o	Alarm Logikformel 13 <sup>a</sup>
1C07	7175	bool	r/o	Alarm Logikformel 14 <sup>a</sup>
1C08	7176	bool	r/o	Alarm Logikformel 15 <sup>a</sup>
1C09	7177	bool	r/o	Alarm Logikformel 16 <sup>a</sup>
1C0A	7178	bool	r/o	Alarm Logikformel 17 <sup>a</sup>
1C0B	7179	bool	r/o	Alarm Logikformel 18 <sup>a</sup>
1C0C	7180	bool	r/o	Alarm Logikformel 19 <sup>a</sup>
1C0D	7181	bool	r/o	Alarm Logikformel 20 <sup>a</sup>
1C0E	7182	bool	r/o	Alarm Logikformel 21 <sup>a</sup>
1C0F	7183	bool	r/o	Alarm Logikformel 22 <sup>a</sup>
1C10	7184	bool	r/o	Alarm Logikformel 23 <sup>a</sup>
1C11	7185	bool	r/o	Alarm Logikformel 24 <sup>a</sup>
1C12	7186	bool	r/o	Alarm Logikformel 25 <sup>a</sup>
1C13	7187	bool	r/o	Alarm Logikformel 26 <sup>a</sup>
1C14	7188	bool	r/o	Alarm Logikformel 27 <sup>a</sup>
1C15	7189	bool	r/o	Alarm Logikformel 28 <sup>a</sup>
1C16	7190	bool	r/o	Alarm Logikformel 29 <sup>a</sup>
1C17	7191	bool	r/o	Alarm Logikformel 30 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Die Logikformeln 9 bis 30 stehen erst ab Gerätesoftwareversion 304.04.01 zur Verfügung.

**8.2.12 Analyseeingänge**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1645	5701	float	r/o	Messwert IN 7 unkompenziert <sup>a</sup>
1647	5703	float	r/o	Messwert IN 8 unkompenziert <sup>a</sup>
1649	5705	float	r/o	Messwert IN 9 unkompenziert <sup>a</sup>
164B	5707	float	r/o	Messwert IN 10 unkompenziert <sup>a</sup>
164D	5709	float	r/o	Messwert IN 7 kompensiert <sup>b</sup>
164F	5711	float	r/o	Messwert IN 8 kompensiert <sup>b</sup>
1651	5713	float	r/o	Messwert IN 9 kompensiert <sup>b</sup>
1653	5715	float	r/o	Messwert IN 10 kompensiert <sup>b</sup>
165D	5725	bool	r/o	Alarm 1 IN 7
165E	5726	bool	r/o	Alarm 1 IN 8
165F	5727	bool	r/o	Alarm 1 IN 9
1660	5728	bool	r/o	Alarm 1 IN 10
1661	5729	bool	r/o	Alarm 2 IN 7
1662	5730	bool	r/o	Alarm 2 IN 8
1663	5731	bool	r/o	Alarm 2 IN 9
1664	5732	bool	r/o	Alarm 2 IN 10
1665	5733	bool	r/o	Sensoralarm IN 7
1666	5734	bool	r/o	Sensoralarm IN 8
1667	5735	bool	r/o	Sensoralarm IN 9
1668	5736	bool	r/o	Sensoralarm IN 10
1669	5737	bool	r/o	Kalibrierung IN 7 aktiv
166A	5738	bool	r/o	Kalibrierung IN 8 aktiv
166B	5739	bool	r/o	Kalibrierung IN 9 aktiv
166C	5740	bool	r/o	Kalibrierung IN 10 aktiv
1679	5753	byte	r/o	aktiver Messbereich IN 7
167A	5754	byte	r/o	aktiver Messbereich IN 8
167B	5755	byte	r/o	aktiver Messbereich IN 9
167C	5756	byte	r/o	aktiver Messbereich IN 10

<sup>a</sup> Die Einheit der unkompenzierten Werte (Wert des elektrischen Sensorsignals) hängt von der Art des angeschlossenen Sensors, für die der jeweilige Analyseeingang konfiguriert ist, ab.

<sup>b</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration des jeweiligen Analyseeingangs.

8.2.13 Universaleingänge

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
169A	5786	float	r/o	Messwert IN 6 unkompensiert <sup>a</sup>
169C	5788	float	r/o	Messwert IN 11 unkompensiert <sup>a</sup>
169E	5790	float	r/o	Messwert IN 12 unkompensiert <sup>a</sup>
16A0	5792	float	r/o	Messwert IN 6 kompensiert <sup>b</sup>
16A2	5794	float	r/o	Messwert IN 11 kompensiert <sup>b</sup>
16A4	5796	float	r/o	Messwert IN 12 kompensiert <sup>b</sup>
16A6	5798	bool	r/o	Alarm 1 IN 6
16A7	5799	bool	r/o	Alarm 1 IN 11
16A8	5800	bool	r/o	Alarm 1 IN 12
16A9	5801	bool	r/o	Alarm 2 IN 6
16AA	5802	bool	r/o	Alarm 2 IN 11
16AB	5803	bool	r/o	Alarm 2 IN 12
16AC	5804	bool	r/o	Kalibrierung IN 6 aktiv
16AD	5805	bool	r/o	Kalibrierung IN 11 aktiv
16AE	5806	bool	r/o	Kalibrierung IN 12 aktiv

<sup>a</sup> Die Einheit der unkompensierten Werte (Wert des elektrischen Sensorsignals) hängt von der Art des angeschlossenen Sensors, für die der jeweilige Analyseeingang konfiguriert ist, ab.

<sup>b</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration des jeweiligen Analyseeingangs.

8.2.14 Temperatureingänge

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
16BB	5819	float	r/o	Temperaturmesswert IN 4 <sup>a</sup>
16BD	5821	float	r/o	Temperaturmesswert IN 5 <sup>a</sup>
16BF	5823	float	r/o	Sensorwiderstand IN 4 <sup>a</sup>
16C1	5825	float	r/o	Sensorwiderstand IN 5 <sup>a</sup>
16C3	5827	bool	r/o	Alarm 1 IN 4
16C4	5828	bool	r/o	Alarm 1 IN 5
16C5	5829	bool	r/o	Alarm 2 IN 4
16C6	5830	bool	r/o	Alarm 2 IN 5
16C7	5831	bool	r/o	Kalibrierung IN 4 aktiv
16C8	5832	bool	r/o	Kalibrierung IN 5 aktiv

<sup>a</sup> und wird in den „Grundeinstellungen“ festgelegt.

**8.2.15 Binäreingänge**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
16CC	5836	word	r/o	Impulsfrequenz Durchfluss 1
16CD	5837	word	r/o	Impulsfrequenz Durchfluss 2
16CF	5839	word	r/o	Periodendauer Durchfluss 1
16D0	5840	word	r/o	Periodendauer Durchfluss 2
16D1	5841	bool	r/o	elektrisches Logiksignal IN 1
16D2	5842	bool	r/o	elektrisches Logiksignal IN 2
16D3	5843	bool	r/o	elektrisches Logiksignal IN 3
16D4	5844	bool	r/o	elektrisches Logiksignal IN 13
16D5	5845	bool	r/o	elektrisches Logiksignal IN 14
16D6	5846	bool	r/o	elektrisches Logiksignal IN 15
16D7	5847	bool	r/o	elektrisches Logiksignal IN 16
16D8	5848	bool	r/o	elektrisches Logiksignal IN 17
16D9	5849	bool	r/o	elektrisches Logiksignal IN 18
16DA	5850	bool	r/o	Binärwert IN 1
16DB	5851	bool	r/o	Binärwert IN 2
16DC	5852	bool	r/o	Binärwert IN 3
16DD	5853	bool	r/o	Binärwert IN 13
16DE	5854	bool	r/o	Binärwert IN 14
16DF	5855	bool	r/o	Binärwert IN 15
16E0	5856	bool	r/o	Binärwert IN 16
16E1	5857	bool	r/o	Binärwert IN 17
16E2	5858	bool	r/o	Binärwert IN 18
16E3	5859	bool	r/o	Alarm Binäreingang 1
16E4	5860	bool	r/o	Alarm Binäreingang 2
16E5	5861	bool	r/o	Alarm Binäreingang 3
16E6	5862	bool	r/o	Alarm Binäreingang 13
16E7	5863	bool	r/o	Alarm Binäreingang 14
16E8	5864	bool	r/o	Alarm Binäreingang 15
16E9	5865	bool	r/o	Alarm Binäreingang 16
16EA	5866	bool	r/o	Alarm Binäreingang 17
16EB	5867	bool	r/o	Alarm Binäreingang 18

8.2.16 Analogausgänge

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten	
Hex.	Dez.				
16EC	5868	float	r/o	Wert manuelle Eingabe OUT 4 <sup>a</sup>	
16EE	5870	float	r/o	Wert manuelle Eingabe OUT 5 <sup>a</sup>	
16F0	5872	float	r/o	Wert manuelle Eingabe OUT 6 <sup>a</sup>	
16F2	5874	float	r/o	Wert manuelle Eingabe OUT 8 <sup>a</sup>	
16F4	5876	float	r/o	Wert manuelle Eingabe OUT 10 <sup>a</sup>	
16F6	5878	float	r/o	Wert manuelle Eingabe OUT 12 <sup>a</sup>	
16F8	5880	float	r/o	Wert manuelle Eingabe OUT 14 <sup>a</sup>	
16FA	5882	float	r/o	Wert manuelle Eingabe OUT 16 <sup>a</sup>	
16FC	5884	float	r/o	Wert manuelle Eingabe OUT 18 <sup>a</sup>	
16FE	5886	bool	r/o	Handmode OUT 4 aktiv	
16FF	5887	bool	r/o	Handmode OUT 5 aktiv	
1700	5888	bool	r/o	Handmode OUT 6 aktiv	
1701	5889	bool	r/o	Handmode OUT 8 aktiv	
1702	5890	bool	r/o	Handmode OUT 10 aktiv	
1703	5891	bool	r/o	Handmode OUT 12 aktiv	
1704	5892	bool	r/o	Handmode OUT 14 aktiv	
1705	5893	bool	r/o	Handmode OUT 16 aktiv	
1706	5894	bool	r/o	Handmode OUT 18 aktiv	
1707	5895	byte	r/o	Signalart mit Wertebereich OUT 4	Bedeutung der IntegerWerte: 0 = 0 - 10 V 1 = 0 - 20 mA 2 = 4 - 20 mA 3 = 10 - 0 V 4 = 20 - 0 mA 5 = 20 - 4 mA
1708	5896	byte	r/o	Signalart mit Wertebereich OUT 5	
1709	5897	byte	r/o	Signalart mit Wertebereich OUT 6	
170A	5898	byte	r/o	Signalart mit Wertebereich OUT 8	
170B	5899	byte	r/o	Signalart mit Wertebereich OUT 10	
170C	5900	byte	r/o	Signalart mit Wertebereich OUT 12	
170D	5901	byte	r/o	Signalart mit Wertebereich OUT 14	
170E	5902	byte	r/o	Signalart mit Wertebereich OUT 16	
170F	5903	byte	r/o	Signalart mit Wertebereich OUT 18	
1710	5904	byte	r/o	Signalart OUT 4	
1711	5905	byte	r/o	Signalart OUT 5	Bedeutung der IntegerWerte: 0 = Spannungssignal 1 = Stromsignal
1712	5906	byte	r/o	Signalart OUT 6	
1713	5907	byte	r/o	Signalart OUT 8	
1714	5908	byte	r/o	Signalart OUT 10	
1715	5909	byte	r/o	Signalart OUT 12	

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1716	5910	byte	r/o	Signalart OUT 14
1717	5911	byte	r/o	Signalart OUT 16
1718	5912	byte	r/o	Signalart OUT 18
1719	5913	float	r/o	Analogwert elektrisches Einheitssignal OUT 4 <sup>b</sup>
171B	5915	float	r/o	Analogwert elektrisches Einheitssignal OUT 5 <sup>b</sup>
171D	5917	float	r/o	Analogwert elektrisches Einheitssignal OUT 6 <sup>b</sup>
171F	5919	float	r/o	Analogwert elektrisches Einheitssignal OUT 8 <sup>b</sup>
1721	5921	float	r/o	Analogwert elektrisches Einheitssignal OUT 10 <sup>b</sup>
1723	5923	float	r/o	Analogwert elektrisches Einheitssignal OUT 12 <sup>b</sup>
1725	5925	float	r/o	Analogwert elektrisches Einheitssignal OUT 14 <sup>b</sup>
1727	5927	float	r/o	Analogwert elektrisches Einheitssignal OUT 16 <sup>b</sup>
1729	5929	float	r/o	Analogwert elektrisches Einheitssignal OUT 18 <sup>b</sup>
172B	5931	float	r/o	Analogwert prozentual OUT 41
172D	5933	float	r/o	Analogwert prozentual OUT 51
172F	5935	float	r/o	Analogwert prozentual OUT 61
1731	5937	float	r/o	Analogwert prozentual OUT 81
1733	5939	float	r/o	Analogwert prozentual OUT 101
1735	5941	float	r/o	Analogwert prozentual OUT 121
1737	5943	float	r/o	Analogwert prozentual OUT 141
1739	5945	float	r/o	Analogwert prozentual OUT 161
173B	5947	float	r/o	Analogwert prozentual OUT 181
173D	5949	bool	r/o	Verhalten bei Kalibrierung aktiv OUT 4
173E	5950	bool	r/o	Verhalten bei Kalibrierung aktiv OUT 5
173F	5951	bool	r/o	Verhalten bei Kalibrierung aktiv OUT 6
1740	5952	bool	r/o	Verhalten bei Kalibrierung aktiv OUT 8
1741	5953	bool	r/o	Verhalten bei Kalibrierung aktiv OUT 10
1742	5954	bool	r/o	Verhalten bei Kalibrierung aktiv OUT 12
1743	5955	bool	r/o	Verhalten bei Kalibrierung aktiv OUT 14
1744	5956	bool	r/o	Verhalten bei Kalibrierung aktiv OUT 16
1745	5957	bool	r/o	Verhalten bei Kalibrierung aktiv OUT 18

<sup>a</sup> Einheit: Prozent

<sup>b</sup> Die Einheit ist abhängig von der Konfiguration des jeweiligen Analogeingangs.  
Spannungssignale: Volt; Stromsignale: Milliampere



8.2.17 Binärausgänge

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1746	5958	bool	r/o	Binärwert OUT 1
1747	5959	bool	r/o	Binärwert OUT 2
1748	5960	bool	r/o	Binärwert OUT 3
1749	5961	bool	r/o	Binärwert OUT 6
174A	5962	bool	r/o	Binärwert OUT 7
174B	5963	bool	r/o	Binärwert OUT 8
174C	5964	bool	r/o	Binärwert OUT 9
174D	5965	bool	r/o	Binärwert OUT 10
174E	5966	bool	r/o	Binärwert OUT 11
174F	5967	bool	r/o	Binärwert OUT 12
1750	5968	bool	r/o	Binärwert OUT 13
1751	5969	bool	r/o	Binärwert OUT 14
1752	5970	bool	r/o	Binärwert OUT 15
1753	5971	bool	r/o	Binärwert OUT 16
1754	5972	bool	r/o	Binärwert OUT 17
1755	5973	bool	r/o	Binärwert OUT 18
1756	5974	bool	r/o	Binärwert OUT 19

8.2.18 Servicedaten

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1757	5975	float	r/o	Batteriespannung <sup>a</sup>
1759	5977	float	r/o	Platinentemperatur <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Einheit: Volt

<sup>b</sup> Die Temperatureinheit der Platinentemperatur entspricht der konfigurierten Temperatureinheit für die Geräte-Bedienung und wird in den „Grundeinstellungen“ festgelegt.

8.2.19 Hardware-Informationen

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten	Bedeutung der Integerwerte
Hex.	Dez.				
175B	5979	byte	r/o	HW-Ist: Gerätetyp [0=Aufbau, 1=Schaltschrank]	0 = AQUIS touch S 1 = AQUIS touch P
175C	5980	byte	r/o	Displaytyp	0 = 5,5" 1 = 3,5"

**8.2.20 Externe Analogeingänge**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten	
Hex.	Dez.				
17B2	6066	float	r/w	externer Analogeingang 1 <sup>a</sup>	zum Lesen und Beschreiben der externen Analogeingänge
17B4	6068	float	r/w	externer Analogeingang 2 <sup>a</sup>	
17B6	6070	float	r/w	externer Analogeingang 3 <sup>a</sup>	
17B8	6072	float	r/w	externer Analogeingang 4 <sup>a</sup>	
17BA	6074	float	r/w	externer Analogeingang 5 <sup>a</sup>	
17BC	6076	float	r/w	externer Analogeingang 6 <sup>a</sup>	
17BE	6078	float	r/w	externer Analogeingang 7 <sup>a</sup>	
17C0	6080	float	r/w	externer Analogeingang 8 <sup>a</sup>	
17C2	6082	float	r/o	Analogwert externer Analogeingang 1 <sup>a</sup>	
17C4	6084	float	r/o	Analogwert externer Analogeingang 2 <sup>a</sup>	
17C6	6086	float	r/o	Analogwert externer Analogeingang 3 <sup>a</sup>	
17C8	6088	float	r/o	Analogwert externer Analogeingang 4 <sup>a</sup>	
17CA	6090	float	r/o	Analogwert externer Analogeingang 5 <sup>a</sup>	
17CC	6092	float	r/o	Analogwert externer Analogeingang 6 <sup>a</sup>	
17CE	6094	float	r/o	Analogwert externer Analogeingang 7 <sup>a</sup>	
17D0	6096	float	r/o	Analogwert externer Analogeingang 8 <sup>a</sup>	
17D2	6098	bool	r/o	Alarm 1 externer Analogeingang 1	
17D3	6099	bool	r/o	Alarm 1 externer Analogeingang 2	

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
17D4	6100	bool	r/o	Alarm 1 externer Analogeingang 3
17D5	6101	bool	r/o	Alarm 1 externer Analogeingang 4
17D6	6102	bool	r/o	Alarm 1 externer Analogeingang 5
17D7	6103	bool	r/o	Alarm 1 externer Analogeingang 6
17D8	6104	bool	r/o	Alarm 1 externer Analogeingang 7
17D9	6105	bool	r/o	Alarm 1 externer Analogeingang 8
17DA	6106	bool	r/o	Alarm 2 externer Analogeingang 1
17DB	6107	bool	r/o	Alarm 2 externer Analogeingang 2
17DC	6108	bool	r/o	Alarm 2 externer Analogeingang 3
17DD	6109	bool	r/o	Alarm 2 externer Analogeingang 4
17DE	6110	bool	r/o	Alarm 2 externer Analogeingang 5
17DF	6111	bool	r/o	Alarm 2 externer Analogeingang 6
17E0	6112	bool	r/o	Alarm 2 externer Analogeingang 7
17E1	6113	bool	r/o	Alarm 2 externer Analogeingang 8

<sup>a</sup> Die Einheit der Werte ergibt sich aus der Konfiguration des jeweiligen externen Analogeingangs.

### 8.2.21 Externe Binäreingänge

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
17E2	6114	bool	r/w	Binärwert externer Binäreingang 1
17E3	6115	bool	r/w	Binärwert externer Binäreingang 2
17E4	6116	bool	r/w	Binärwert externer Binäreingang 3
17E5	6117	bool	r/w	Binärwert externer Binäreingang 4
17E6	6118	bool	r/w	Binärwert externer Binäreingang 5
17E7	6119	bool	r/w	Binärwert externer Binäreingang 6
17E8	6120	bool	r/w	Binärwert externer Binäreingang 7
17E9	6121	bool	r/w	Binärwert externer Binäreingang 8
17EA	6122	bool	r/o	Alarm externer Binäreingang 1
17EB	6123	bool	r/o	Alarm externer Binäreingang 2
17EC	6124	bool	r/o	Alarm externer Binäreingang 3
17ED	6125	bool	r/o	Alarm externer Binäreingang 4
17EE	6126	bool	r/o	Alarm externer Binäreingang 5
17EF	6127	bool	r/o	Alarm externer Binäreingang 6
17F0	6128	bool	r/o	Alarm externer Binäreingang 7
17F1	6129	bool	r/o	Alarm externer Binäreingang 8

**8.2.22 Sammelalarm**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
19A1	6561	bool	r/o	Sammelalarm
19A2	6562	bool	r/o	Sammelalarm quittiert
19A4	6564	bool	r/o	Speicheralarm
19A5	6565	bool	r/o	Benutzer angemeldet
19A9	6569	bool	r/o	USB-Speicherstick in Host-Schnittstelle eingesteckt
19AA	6570	bool	r/o	Profibus-Fehler
19AB	6571	bool	r/o	Batterie leer
19AC	6572	bool	r/o	Batterie schwach
19AD	6573	bool	r/o	Kalibrierung aktiv
19AE	6574	bool	r/o	Regler Handmode aktiv
19AF	6575	bool	r/o	Temperatureinheit Geräte-Bedienung ist °F

**8.2.23 Ethernet**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
19C9	6601	byte	r/o	IP-Adresse 1.Oktett
19CA	6602	byte	r/o	IP-Adresse 2.Oktett
19CB	6603	byte	r/o	IP-Adresse 3.Oktett
19CC	6604	byte	r/o	IP-Adresse 4.Oktett

**8.2.24 Modbus-Fehler**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
19CD	6605	bool	r/o	COM1 Fehlerzustand
19CE	6606	word	r/o	COM1 letzter Fehlercode
19CF	6607	bool	r/o	COM2 Fehlerzustand
19D0	6608	word	r/o	COM2 letzter Fehlercode
19D1	6609	bool	r/o	Modbus/TCP Slave1 Fehlerzustand
19D2	6610	word	r/o	Modbus/TCP Slave1 letzter Fehlercode
19D3	6611	bool	r/o	Modbus/TCP Slave2 Fehlerzustand
19D4	6612	word	r/o	Modbus/TCP Slave2 letzter Fehlercode

8.2.25 Versatronic digiLine

Einleitung

Das Versatronic unterstützt ab Gerätesoftwareversion 304.03.01 mit dem Versatronic digiLine-Protokoll den Betrieb von digitalen Sensoren. Das Versatronic kommuniziert als Versatronic digiLine- Mastergerät mit den digitalen Sensoren am Versatronic digiLine-Bus und stellt Daten des Versatronic digiLine- Busses als Modbus-Slave zur Verfügung. In diesem Kapitel werden die sensorspezifischen Variablenzuordnungen und Modbus-Adressen der Versatronic digiLine-Daten angegeben.

Analogwerte

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1A1F	6687	float	r/o	digitaler Sensor 1: Analogwert 1
1A21	6689	float	r/o	digitaler Sensor 1: Analogwert 2
1A23	6691	float	r/o	digitaler Sensor 1: Analogwert 3
1A25	6693	float	r/o	digitaler Sensor 1: Analogwert 4
1A27	6695	float	r/o	digitaler Sensor 2: Analogwert 1
1A29	6697	float	r/o	digitaler Sensor 2: Analogwert 2
1A2B	6699	float	r/o	digitaler Sensor 2: Analogwert 3
1A2D	6701	float	r/o	digitaler Sensor 2: Analogwert 4
1A2F	6703	float	r/o	digitaler Sensor 3: Analogwert 1
1A31	6705	float	r/o	digitaler Sensor 3: Analogwert 2
1A33	6707	float	r/o	digitaler Sensor 3: Analogwert 3
1A35	6709	float	r/o	digitaler Sensor 3: Analogwert 4
1A37	6711	float	r/o	digitaler Sensor 4: Analogwert 1
1A39	6713	float	r/o	digitaler Sensor 4: Analogwert 2
1A3B	6715	float	r/o	digitaler Sensor 4: Analogwert 3
1A3D	6717	float	r/o	digitaler Sensor 4: Analogwert 4
1A3F	6719	float	r/o	digitaler Sensor 5: Analogwert 1
1A41	6721	float	r/o	digitaler Sensor 5: Analogwert 2
1A43	6723	float	r/o	digitaler Sensor 5: Analogwert 3
1A45	6725	float	r/o	digitaler Sensor 5: Analogwert 4
1A47	6727	float	r/o	digitaler Sensor 6: Analogwert 1
1A49	6729	float	r/o	digitaler Sensor 6: Analogwert 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1A4B	6731	float	r/o	digitaler Sensor 6: Analogwert 3
1A4D	6733	float	r/o	digitaler Sensor 6: Analogwert 4

Die Variablen in der obigen Adresstabelle haben bei den unterschiedlichen erhältlichen Sensortypen unterschiedliche Datenbelegungen.

Die folgende Tabelle gibt die sensorspezifische Zuordnung der Analogwerte an.

Variable	Sensortyp				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Analogwert 1	pH-Messwert unkompensiert	Eingangsspannung <sup>a</sup>	Temperaturmesswert	Messwert kompensiert <sup>b</sup>	Trübungsmesswert
Analogwert 2	pH-Messwert kompensiert	Messwert <sup>c</sup>	-	Temperaturmesswert	Temperaturmesswert
Analogwert 3	Temperaturmesswert <sup>d</sup>	-	-	-	-
Analogwert 4	Sensorstress	-	-	-	-

<sup>a</sup> Die Eingangsspannung wird als unkalibrierter Rohwert in mV angegeben.

<sup>b</sup> Messwert in Abhängigkeit von der Konfiguration als Konzentrationswert oder als Sättigungswert (siehe Versatronic).

<sup>c</sup> Messwert in Abhängigkeit von der Konfiguration als Redoxspannung in mV oder als prozentualer Konzentrationswert (siehe Betriebsanleitung Versatronic).

<sup>d</sup> Nur bei Sensoren mit integriertem Temperaturfühler und Geräteausführung mit Variopin-Anschluss.

### Zählwerte

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1A4F	6735	float	r/o	digitaler Sensor 1 Zählwert 1
1A51	6737	float	r/o	digitaler Sensor 1 Zählwert 2
1A53	6739	float	r/o	digitaler Sensor 1 Zählwert 3
1A55	6741	float	r/o	digitaler Sensor 1 Zählwert 4
1A57	6743	float	r/o	digitaler Sensor 1 Zählwert 5
1A59	6745	float	r/o	digitaler Sensor 1 Zählwert 6
1A5B	6747	float	r/o	digitaler Sensor 1 Zählwert 7
1A5D	6749	float	r/o	digitaler Sensor 1 Zählwert 8
1A5F	6751	float	r/o	digitaler Sensor 1 Zählwert 9
1A61	6753	float	r/o	digitaler Sensor 1 Zählwert 10
1A63	6755	float	r/o	digitaler Sensor 2 Zählwert 1
1A65	6757	float	r/o	digitaler Sensor 2 Zählwert 2
1A67	6759	float	r/o	digitaler Sensor 2 Zählwert 3

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1A69	6761	float	r/o	digitaler Sensor 2 Zählwert 4
1A6B	6763	float	r/o	digitaler Sensor 2 Zählwert 5
1A6D	6765	float	r/o	digitaler Sensor 2 Zählwert 6
1A6F	6767	float	r/o	digitaler Sensor 2 Zählwert 7
1A71	6769	float	r/o	digitaler Sensor 2 Zählwert 8
1A73	6771	float	r/o	digitaler Sensor 2 Zählwert 9
1A75	6773	float	r/o	digitaler Sensor 2 Zählwert 10
1A77	6775	float	r/o	digitaler Sensor 3 Zählwert 1
1A79	6777	float	r/o	digitaler Sensor 3 Zählwert 2
1A7B	6779	float	r/o	digitaler Sensor 3 Zählwert 3
1A7D	6781	float	r/o	digitaler Sensor 3 Zählwert 4
1A7F	6783	float	r/o	digitaler Sensor 3 Zählwert 5
1A81	6785	float	r/o	digitaler Sensor 3 Zählwert 6
1A83	6787	float	r/o	digitaler Sensor 3 Zählwert 7
1A85	6789	float	r/o	digitaler Sensor 3 Zählwert 8
1A87	6791	float	r/o	digitaler Sensor 3 Zählwert 9
1A89	6793	float	r/o	digitaler Sensor 3 Zählwert 10
1A8B	6795	float	r/o	digitaler Sensor 4 Zählwert 1
1A8D	6797	float	r/o	digitaler Sensor 4 Zählwert 2
1A8F	6799	float	r/o	digitaler Sensor 4 Zählwert 3
1A91	6801	float	r/o	digitaler Sensor 4 Zählwert 4
1A93	6803	float	r/o	digitaler Sensor 4 Zählwert 5
1A95	6805	float	r/o	digitaler Sensor 4 Zählwert 6
1A97	6807	float	r/o	digitaler Sensor 4 Zählwert 7
1A99	6809	float	r/o	digitaler Sensor 4 Zählwert 8
1A9B	6811	float	r/o	digitaler Sensor 4 Zählwert 9
1A9D	6813	float	r/o	digitaler Sensor 4 Zählwert 10
1A9F	6815	float	r/o	digitaler Sensor 5 Zählwert 1
1AA1	6817	float	r/o	digitaler Sensor 5 Zählwert 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1AA3	6819	float	r/o	digitaler Sensor 5 Zählwert 3
1AA5	6821	float	r/o	digitaler Sensor 5 Zählwert 4
1AA7	6823	float	r/o	digitaler Sensor 5 Zählwert 5
1AA9	6825	float	r/o	digitaler Sensor 5 Zählwert 6
1AAB	6827	float	r/o	digitaler Sensor 5 Zählwert 7
1AAD	6829	float	r/o	digitaler Sensor 5 Zählwert 8
1AAF	6831	float	r/o	digitaler Sensor 5 Zählwert 9
1AB1	6833	float	r/o	digitaler Sensor 5 Zählwert 10
1AB3	6835	float	r/o	digitaler Sensor 6 Zählwert 1
1AB5	6837	float	r/o	digitaler Sensor 6 Zählwert 2
1AB7	6839	float	r/o	digitaler Sensor 6 Zählwert 3
1AB9	6841	float	r/o	digitaler Sensor 6 Zählwert 4
1ABB	6843	float	r/o	digitaler Sensor 6 Zählwert 5
1ABD	6845	float	r/o	digitaler Sensor 6 Zählwert 6
1ABF	6847	float	r/o	digitaler Sensor 6 Zählwert 7
1AC1	6849	float	r/o	digitaler Sensor 6 Zählwert 8
1AC3	6851	float	r/o	digitaler Sensor 6 Zählwert 9
1AC5	6853	float	r/o	digitaler Sensor 6 Zählwert 10

Die Variablen in der obigen Adresstabelle haben bei den unterschiedlichen erhältlichen Sensortypen unterschiedliche Datenbelegungen.

Die folgende Tabelle gibt die sensorspezifische Zuordnung der Zählwerte an.

Variable	Sensortyp				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Zählwert 1	Anzahl CIP	-	-	-	-
Zählwert 2	Anzahl SIP	-	-	-	-
Zählwert 3	Anzahl min. Temp.	-	-	-	-
Zählwert 4	Anzahl max. Temp.	-	-	-	-
Zählwert 5	Anzahl min. pH	-	-	-	-
Zählwert 6	Anzahl max. pH	-	-	-	-
Zählwert 7	Dauer min. Temp. <sup>a</sup>	-	-	-	-
Zählwert 8	Dauer max. Temp. <sup>a</sup>	-	-	-	-
Zählwert 9	Dauer min. pH <sup>a</sup>	-	-	-	-
Zählwert 10	Dauer max. pH <sup>a</sup>	-	-	-	-



<sup>a</sup> Die Zähler für „Dauer“ zählen in Minuten.

**Alarmer**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1AC7	6855	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Alarm 1
1AC8	6856	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Alarm 1
1AC9	6857	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Alarm 1
1ACA	6858	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Alarm 1
1ACB	6859	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Alarm 1
1ACC	6860	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Alarm 1
1ACD	6861	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Alarm 2
1ACE	6862	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Alarm 2
1ACF	6863	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Alarm 2
1AD0	6864	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Alarm 2
1AD1	6865	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Alarm 2
1AD2	6866	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Alarm 2

**Sensorausfall**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1AD3	6867	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Sensorausfall
1AD4	6868	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Sensorausfall
1AD5	6869	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Sensorausfall
1AD6	6870	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Sensorausfall
1AD7	6871	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Sensorausfall
1AD8	6872	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Sensorausfall

**Kalibriersignale**

Modbus-PDU- Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1AD9	6873	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Kalibriersignal
1ADA	6874	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Kalibriersignal
1ADB	6875	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Kalibriersignal
1ADC	6876	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Kalibriersignal

Modbus-PDU- Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1ADD	6877	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Kalibriersignal
1ADE	6878	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Kalibriersignal

**Binärwerte**

Modbus-PDU- Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1ADF	6879	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 1
1AE0	6880	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 2
1AE1	6881	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 3
1AE2	6882	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 4
1AE3	6883	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 5
1AE4	6884	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 6
1AE5	6885	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 7
1AE6	6886	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 8
1AE7	6887	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 9
1AE8	6888	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 10
1AE9	6889	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 11
1AEA	6890	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 12
1AEB	6891	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 13
1AEC	6892	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 14
1AED	6893	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 15
1AEE	6894	bool	r/o	digitaler Sensor 1 Binärwert 16
1AEF	6895	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 1
1AF0	6896	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 2
1AF1	6897	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 3
1AF2	6898	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 4
1AF3	6899	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 5
1AF4	6900	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 6
1AF5	6901	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 7
1AF6	6902	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 8
1AF7	6903	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 9

Modbus-PDU- Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1AF8	6904	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 10
1AF9	6905	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 11
1AFA	6906	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 12
1AFB	6907	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 13
1AFC	6908	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 14
1AFD	6909	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 15
1AFE	6910	bool	r/o	digitaler Sensor 2 Binärwert 16
1AFF	6911	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 1
1B00	6912	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 2
1B01	6913	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 3
1B02	6914	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 4
1B03	6915	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 5
1B04	6916	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 6
1B05	6917	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 7
1B06	6918	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 8
1B07	6919	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 9
1B08	6920	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 10
1B09	6921	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 11
1B0A	6922	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 12
1B0B	6923	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 13
1B0C	6924	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 14
1B0D	6925	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 15
1B0E	6926	bool	r/o	digitaler Sensor 3 Binärwert 16
1B0F	6927	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 1
1B10	6928	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 2
1B11	6929	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 3
1B12	6930	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 4
1B13	6931	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 5
1B14	6932	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 6

Modbus-PDU- Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1B15	6933	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 7
1B16	6934	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 8
1B17	6935	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 9
1B18	6936	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 10
1B19	6937	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 11
1B1A	6938	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 12
1B1B	6939	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 13
1B1C	6940	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 14
1B1D	6941	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 15
1B1E	6942	bool	r/o	digitaler Sensor 4 Binärwert 16
1B1F	6943	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 1
1B20	6944	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 2
1B21	6945	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 3
1B22	6946	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 4
1B23	6947	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 5
1B24	6948	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 6
1B25	6949	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 7
1B26	6950	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 8
1B27	6951	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 9
1B28	6952	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 10
1B29	6953	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 11
1B2A	6954	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 12
1B2B	6955	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 13
1B2C	6956	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 14
1B2D	6957	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 15
1B2E	6958	bool	r/o	digitaler Sensor 5 Binärwert 16
1B2F	6959	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 1
1B30	6960	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 2
1B31	6961	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 3

Modbus-PDU- Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1B32	6962	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 4
1B33	6963	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 5
1B34	6964	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 6
1B35	6965	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 7
1B36	6966	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 8
1B37	6967	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 9
1B38	6968	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 10
1B39	6969	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 11
1B3A	6970	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 12
1B3B	6971	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 13
1B3C	6972	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 14
1B3D	6973	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 15
1B3E	6974	bool	r/o	digitaler Sensor 6 Binärwert 16

Die Variablen in der obigen Adresstabelle haben bei den unterschiedlichen erhältlichen Sensortypen unterschiedliche Datenbelegungen.  
Die folgende Tabelle gibt die sensorspezifische Zuordnung der Binärwerte an.

Variable	Sensortyp				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Binärwert 1	Sensoralarm pH	Sensoralarm ORP	Sensoralarm Temperatur	Warnung: Messwert außerhalb Spezifikation	Warnung: Messwert außerhalb Spezifikation
Binärwert 2	Sensoralarm Temperatur	Alarm Kalibriertimer	Zustand Binäreingang	Warnung: Messung unterbrochen	Warnung: Fremdlicht
Binärwert 3	Warnung pH min.	Zustand Binäreingang	-	Fehler: Messung unmöglich	Fehler: Messung unmöglich
Binärwert 4	Alarm pH min.	-	-	Fehler: Membrankappe fehlt	Fehler: Fremdlicht
Binärwert 5	Warnung pH max.	-	-	-	-
Binärwert 6	Alarm pH max.	-	-	-	-
Binärwert 7	Warnung Temperatur min.	-	-	-	-
Binärwert 8	Alarm Temperatur min.	-	-	-	-
Binärwert 9	Warnung Temperatur max.	-	-	-	-
Binärwert 10	Alarm Temperatur max.	-	-	-	-
Binärwert 11	Alarm Kalibriertimer	-	-	-	-

Binärwert 12	Warnung CIP/SIP/Autoklavier	-	-	-	-
Binärwert 13	Alarm CIP/SIP/Autoklavier	-	-	-	-
Binärwert 14	Warnung Sensorstress	-	-	-	-
Binärwert 15	Alarm Sensorstress	-	-	-	-
Binärwert 16	Zustand Binäreingang	-	-	-	-

**Busstatus**

Modbus-PDU- Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten	
Hex.	Dez.				
1B3F	6975	byte	r/o	digiLine Busstatus	Bedeutung der Bytewerte <sup>a</sup> : 0 = Fehler (Rot) 1 = Störung (Gelb) 2 = Ok (Grün)

<sup>a</sup> Näheres zum Busstatus finden Sie in der Betriebsanleitung des Versatronic.

**Sensorstatus**

Modbus-PDU- Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten	
Hex.	Dez.				
1B40	6976	byte	r/o	digitaler Sensor 1 Link-Status	Bedeutung der Bytewerte <sup>a</sup> : 0 = NoLink (Rot) 1 = Install (Gelb) 2 = LinkActive (Grün)
1B41	6977	byte	r/o	digitaler Sensor 2 Link-Status	
1B42	6978	byte	r/o	digitaler Sensor 3 Link-Status	
1B43	6979	byte	r/o	digitaler Sensor 4 Link-Status	
1B44	6980	byte	r/o	digitaler Sensor 5 Link-Status	
1B45	6981	byte	r/o	digitaler Sensor 6 Link-Status	

<sup>a</sup> Näheres zum Link-Status digitaler Sensoren finden Sie in der Betriebsanleitung des Versatronic und der jeweiligen Versatronic digiLine-Elektronik (Typ 202705).

**Letzter Fehlercode**

Modbus-PDU- Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1B46	6982	word	r/o	digitaler Sensor 1 letzter Fehlercode
1B47	6983	word	r/o	digitaler Sensor 2 letzter Fehlercode
1B48	6984	word	r/o	digitaler Sensor 3 letzter Fehlercode
1B49	6985	word	r/o	digitaler Sensor 4 letzter Fehlercode
1B4A	6986	word	r/o	digitaler Sensor 5 letzter Fehlercode
1B4B	6987	word	r/o	digitaler Sensor 6 letzter Fehlercode

Näheres zur Behandlung der hier aufgeführten Fehlercodes siehe:

↳ Kapitel 3.8.3 „Fehlercodes als Integer-Rückgabewerte“ auf Seite 29 .







Dokumenten-Nr.:	<b>Versatronic Modbus</b>
document no.:	
Erstelldatum:	06.09.2023
date of issue:	
Version / Revision:	417102397 Rev. 2-08.2023
version / revision:	
Letze Änderung:	01.08.2023
last changing:	

Copyright [Ecolab Engineering GmbH](#), 2023

Alle Rechte vorbehalten *All rights reserved*

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung  
der Firma [Ecolab Engineering GmbH](#)

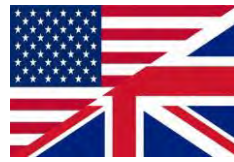
Reproduction, also in part, only with permission of  
[Ecolab Engineering GmbH](#)

# Description

## Versatronic Modbus

Instructions for creating a Modbus protocol





**Table of contents**

<b>1</b>	<b>General</b> .....	<b>5</b>
1.1	Notes on the operating instructions .....	5
1.1.1	Retrieve the latest instructions .....	6
1.1.2	Select copyright .....	8
1.1.3	Article numbers / EBS-Article numbers .....	8
1.1.4	Symbols, highlighting and lists .....	8
1.2	Warranty .....	9
1.3	Manufacturer .....	10
<b>2</b>	<b>Safety</b> .....	<b>11</b>
2.1	General safety advice .....	11
2.2	Intended use .....	11
2.2.1	Unauthorised modification and manufacture of spare parts .....	12
2.2.2	Explosion protection .....	12
2.3	Life span .....	12
2.4	Safety measures taken by the operator .....	12
2.5	Workforce requirements .....	13
2.6	Personal protection equipment (PPE) .....	14
2.7	Explanation of the safety symbols used .....	14
2.7.1	Personal protective equipment - PPE .....	14
2.7.2	Indications of risks .....	15
2.7.3	Environmental protection measures .....	16
2.8	Installation, maintenance and repair work .....	16
<b>3</b>	<b>Modbus protocol description</b> .....	<b>18</b>
3.1	Master-slave principle .....	18
3.2	Transmission media for Modbus .....	19
3.3	Structure of a Modbus telegram .....	19
3.4	Function codes .....	19
3.4.1	Reading n words .....	20
3.4.2	Writing one word .....	20
3.4.3	Writing n words .....	21
3.5	Data types .....	22
3.6	Examples of data transmission .....	22
3.6.1	Integer values .....	23
3.6.2	Float values .....	24
3.6.3	Character strings (texts) .....	25
3.7	Checksum (CRC16) .....	26
3.8	Error messages .....	27
3.8.1	Modbus error codes .....	27
3.8.2	Error messages for invalid values .....	28
3.8.3	Error codes as integer feedback values .....	29
<b>4</b>	<b>Interfaces</b> .....	<b>33</b>
4.1	Location of interfaces .....	33
4.2	Interface assignment .....	34
4.2.1	Terminating resistors .....	35
<b>5</b>	<b>Configuring interfaces</b> .....	<b>36</b>

<b>6</b>	<b>Modbus over a serial interface</b> .....	<b>39</b>
6.1	Modbus slave communication over an RS422/485 serial interface .....	39
<b>7</b>	<b>Modbus over Ethernet</b> .....	<b>41</b>
7.1	Modbus/TCP .....	41
<b>8</b>	<b>Modbus address tables</b> .....	<b>43</b>
8.1	Configuration data and parameters .....	43
8.1.1	Basic settings .....	43
8.1.2	Temperature inputs .....	43
8.1.3	Universal inputs .....	44
8.1.4	Analysis inputs pH/Redox/NH .....	45
8.1.5	Analysis inputs CR (conductive conductivity) .....	45
8.1.6	Analysis inputs Ci (inductive conductivity) .....	49
8.1.7	External analog inputs .....	52
8.1.8	Manual values .....	54
8.1.9	Flow .....	55
8.1.10	Limit value monitoring .....	55
8.1.11	Controller parameter proportional band 1 .....	57
8.1.12	Controller parameter proportional band 2 .....	58
8.1.13	Controller parameter derivative time 1 .....	58
8.1.14	Controller parameter derivative time 2 .....	59
8.1.15	Controller parameter reset time 1 .....	59
8.1.16	Controller parameter reset time 2 .....	60
8.1.17	Controller parameter switching period 1 .....	60
8.1.18	Controller parameter switching period 2 .....	61
8.1.19	Controller parameter contact spacing .....	61
8.1.20	Controller parameter switch hyst. 1 .....	62
8.1.21	Controller parameter switch hyst. 2 .....	62
8.1.22	Controller parameter actuator time .....	63
8.1.23	Controller parameter working point .....	63
8.1.24	Controller parameter maximum output level .....	64
8.1.25	Controller parameter minimum output level .....	64
8.1.26	Controller parameter minimum relay energize time 1 .....	65
8.1.27	Controller parameter minimum relay energize time 2 .....	65
8.1.28	Controller parameter maximum pulse frequency 1 .....	66
8.1.29	Controller parameter maximum pulse frequency 2 .....	66
8.1.30	Controller parameter switch-on delay 1 .....	67
8.1.31	Controller parameter switch-on delay 2 .....	67
8.1.32	Controller parameter switch-off delay 1 .....	68
8.1.33	Controller parameter switch-off delay 2 .....	68
8.1.34	Controller parameter alarm tolerance .....	69
8.1.35	Controller parameter alarm delay .....	69
8.1.36	Controller parameter setpoint values .....	70
8.2	Process values .....	70
8.2.1	Date and time .....	70
8.2.2	Limit value monitoring alarm 1 .....	71
8.2.3	Limit value monitoring alarm 2 .....	71
8.2.4	Flow .....	72

8.2.5	Washtimer .....	73
8.2.6	Controller .....	73
8.2.7	Timers .....	75
8.2.8	Counters .....	76
8.2.9	Calibration timers .....	77
8.2.10	Formula .....	79
8.2.11	Logic formula .....	80
8.2.12	analysis inputs .....	83
8.2.13	Universal inputs .....	84
8.2.14	Temperature inputs .....	85
8.2.15	Binary inputs .....	85
8.2.16	Analog outputs .....	87
8.2.17	Binary outputs .....	89
8.2.18	Service data .....	89
8.2.19	Hardware information .....	89
8.2.20	External analog inputs .....	90
8.2.21	External binary inputs inputs .....	91
8.2.22	Collective alarm .....	92
8.2.23	Ethernet .....	92
8.2.24	Modbus error .....	92
8.2.25	Versatronic digiLine .....	93

**1 General**

**1.1 Notes on the operating instructions**



**CAUTION!**

**Read the instructions!**

**Prior to commencing any works and/or operating, appliances or machinery, these instructions must be read and understood as a strict necessity. In addition, always heed all the instructions relating to the product that are included with the product!**

All instructions are also available for download if you have mislaid the original. Furthermore, you will always have the opportunity to get the latest version of the manuals. The German-language manual is the **original operating manual**, which is legally relevant. **All other languages are translations.**

**Particular attention should be paid to the following:**

- Personnel must have carefully read and understood all instructions belonging to the product before starting any work. The basic premise for safe operation is observing all safety instructions and work instructions in this manual.
- Figures in this manual are provided for basic understanding and may deviate from the actual product.
- All manuals and guides must be placed at the disposal of the operating and maintenance personnel at all times. Therefore, please store all manuals and guides as a reference for operation and service.
- If the system is resold, this manual must always be supplied with it.
- The relevant sections of this operating manual must be read, understood and noted before installing the system, using it for the first time, and before carrying out any maintenance or repair work.



*The most up-to-date and complete operating instructions are available online.*

*To download the instructions using a PC, tablet or smartphone, use the links below or scan the QR code provided.*

**The following instructions are available for the ‘Versatronic’:**



**Download quick start guide for ‘Versatronic’ (article no. 417102279)**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102279\\_KBA\\_Versatronic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102279_KBA_Versatronic.pdf)



**Download operating instructions for ‘Versatronic’ (article no. 417102269)**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102269\\_Versatronic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102269_Versatronic.pdf)



**Download the description of the 'Versatronic Modbus' (article no. 417102397) :**  
[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102397\\_Beschreibung\\_Versatronic\\_Modbus.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102397_Beschreibung_Versatronic_Modbus.pdf)



**Download the description of the 'Versatronic Profibus' (article no. 417102396) :**  
[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102396\\_Beschreibung\\_Versatronic\\_Profibus.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102396_Beschreibung_Versatronic_Profibus.pdf)

### 1.1.1 Retrieve the latest instructions

If an operating manual or software manual (hereinafter referred to as '*operating instructions*') is changed by the manufacturer, it will be put '*online*' immediately. This ensures that Ecolab Engineering GmbH complies with the requirements of the German Product Liability Law with regard to its '*product monitoring obligation*'.

All operating instructions are provided in PDF format .

To open and display the operating instructions, we recommend that you use Adobe '*Acrobat*' PDF Viewer (<https://acrobat.adobe.com>).

Through the above measures, Ecolab provides various options for ensuring that you can access the most recent operating instructions at all times.

#### **Accessing operating instructions using the website of Ecolab Engineering GmbH**

You can search for and select the required instructions on the manufacturer's website (<https://www.ecolab-engineering.de>) under [*Media Centre*] / [*Operating Instructions*].




#### **Accessing operating instructions using the '*DocuAPP*' for Windows®**



You can use the '*DocuApp*' for Windows® (as of Version 10) to download, read and print all published operating instructions, catalogues, certificates and CE declarations of conformity on a Windows® PC.



To install this program, open the '*Microsoft Store*' and enter "***DocuAPP***" in the search field. <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>.  
 Follow the installation instructions.


### Accessing manuals using a smartphone/tablet

You can use the Ecolab **'DocuApp'**  to access all operating manuals, catalogues, certificates and CE declarations of conformity published by Ecolab Engineering on a smartphone or tablet (Android  & iOS  systems).




The documents shown in the **'DocuApp'**  are always up to date and new versions are displayed as soon as they are available. Further information about the **'DocuApp'**  is provided in a separate software description ((art. no. 417102298)).

#### **'Ecolab DocuApp'** guide for download






Further information about the **'DocuApp'**  is provided in a separate software description (art. no. MAN047590).


**Download:** [https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298\\_DocuAPP.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298_DocuAPP.pdf)

The following section describes the installation of the **'Ecolab DocuApp'**  for **'Android'**  and **'iOS (Apple)'**  systems

#### **Installing the 'Ecolab DocuApp' for Android**




For Android-based smartphones , the **'Ecolab DocuApp'**  can be found in the Google Play Store .

1. ➤ Open the Google Play Store  on your smartphone/tablet.
2. ➤ Enter the name "Ecolab DocuApp" in the search field.
3. ➤ Use the search term **Ecolab DocuApp** and select **'Ecolab DocuApp'** with the icon .
4. ➤ Choose *[Install]*.  
⇒ The **'Ecolab DocuApp'**  is installed.

The **'Ecolab DocuApp'**  can be accessed using the following link on a PC or in a browser: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ecolab.docuApp>

#### **Installing the 'DocuApp' for iOS (Apple)**

For iOS-based smartphones , the **'Ecolab DocuApp'**  can be found in the App Store .

1. ➤ Open the App Store  on your smartphone/tablet.
2. ➤ Go to the search function.
3. ➤ Enter the name "Ecolab DocuApp" in the search field.
4. ➤ Use the search term **Ecolab DocuApp** and select **'Ecolab DocuApp'** with the icon .
5. ➤ Choose *[Install]*.  
⇒ The **'Ecolab DocuApp'**  is installed.



**1.1.2 Select copyright**

**This manual is copyright protected. All rights are reserved by the manufacturer.** Making this manual available to third parties, reproduction in any form, even partially, and the exploitation and/or disclosure of the contents without written permission from Ecolab Engineering (hereinafter “the manufacturer”) is prohibited except for internal purposes. Any contravention of this will result in claims for damages. The manufacturer reserves the right to assert additional claims.

**1.1.3 Article numbers / EBS-Article numbers**



*Both item numbers and EBS numbers could be shown in these operating instructions. EBS numbers are Ecolab-internal item numbers and are used exclusively “internal within the group”.*

**1.1.4 Symbols, highlighting and lists**

**Symbols, highlights and bulleted lists**

Safety instructions in this manual are identified by symbols and introduced by signal words expressing the extent of the hazard.



**DANGER!**

Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



**WARNING!**

Indicates a potentially imminent danger that can lead to serious injuries or even death.



**CAUTION!**

Indicates a potentially hazardous situation which may result in minor or slight injury.



**NOTICE!**

Indicates a potentially dangerous situation that may result in property damage.



**Tips and recommendations**

*This symbol highlights useful tips, recommendations and information for an efficient and trouble-free operation.*



**ENVIRONMENT!**

Indicates potential hazards to the environment and identifies environmental protection measures.

**Safety instructions in the operating instructions**

Safety instructions can refer to specific, individual operating instructions. These safety instructions are embedded in the operating instructions, so they do not interrupt the reading flow when executing the action. The signal words described above are used.

**Example:**

1. ➤ Loosen screw.

2. ➤



**CAUTION!**  
Risk of trapping on the cover!

Close the cover carefully.

3. ➤ Tighten screw.



**Tips and recommendations**

*This symbol highlights useful tips, recommendations and information for an efficient and trouble-free operation.*

**Other markings**

The following markings are used in these instructions to provide emphasis:

- 1., 2., 3. ... Step-by-step operating instructions
- Results of the operating steps
- ⇒ References to sections of these instructions and related documents
- ⚡ Lists in no set order
- Lists in no set order
- [Button] Controls (e.g. button, switch), indicators (e.g. signal lights)
- 'Display' Screen elements (e.g. buttons, assignment of function keys)

**1.2 Warranty**

**The manufacturer provides a warranty for operational safety, reliability and performance under the following conditions only:**

- Assembly, connection, adjustment, maintenance and repairs must be carried out by qualified and authorised specialists with the aid of the User Manual and all the provided documents.
- Our products are used in accordance with the instructions in the User Manual.
- Only OE spare parts must be used for repairs.



*Our products are built, tested and CE certified in accordance with current standards/guidelines. They left the factory in a safe, faultless condition. To keep the equipment in this condition and to ensure risk-free operation, the user must observe the instructions/warnings, maintenance regulations, etc. contained in these operating instructions and, if applicable, affixed to the product.*

***The warranty and service conditions of the manufacturer also apply.***

### 1.3 Manufacturer

**Ecolab Engineering GmbH**  
Raiffeisenstraße 7  
**83313 Siegsdorf, Germany**  
Telephone (+49) 86 62 / 61 0  
Fax (+49) 86 62 / 61 166  
*[engineering-mailbox@ecolab.com](mailto:engineering-mailbox@ecolab.com)*  
*<http://www.ecolab-engineering.com>*



**2 Safety**

**2.1 General safety advice**



**DANGER!**

If you believe that the unit can no longer be operated safely, you must decommission it immediately and secure it so that it cannot be used inadvertently.

**This applies:**

- if the unit shows visible signs of damage,
- if the unit no longer appears to be operational,
- after prolonged periods of storage under unfavourable conditions.

**The following instructions must always be observed:**

- Prior to carrying out any work on electric parts, switch off the power supply and secure the system against being switched back on again.
- Safety regulations and prescribed protective clothing when handling chemicals should be followed.
- Attention must be paid to the information included on the product data sheet of the metering medium used.
- The unit must only be operated with the supply and control voltage specified in the Technical Data section.

**2.2 Intended use**



**WARNING!**

**Misuse can lead to dangerous situations**

This device exclusively serves the measurement validated liquids.

The device was developed, designed and built for industrial and commercial use. Private use is excluded!

Any deviation from the intended use or other uses is considered to be misuse.



**CAUTION!**

The intended use also includes compliance with all prescribed by the manufacturer operating and operating instructions as well as all service and maintenance requirements.

**2.2.1 Unauthorised modification and manufacture of spare parts**



**CAUTION!**

Unauthorised modifications or changes are permitted only after consultation and with the permission of the manufacturer.

Original spare parts authorised by the manufacturer ensure safety.

**The use of other parts excludes liability for the resulting consequences.**

**2.2.2 Explosion protection**



**DANGER!**

**The device is not suitable for use in potentially explosive environments.**

**2.3 Life span**

Depending on properly conducted maintenance (visual inspection, functional testing, replacement of parts, etc.), the life span is approximately 2 years.

**2.4 Safety measures taken by the operator**



**NOTICE!**

It is expressly up to the operator to train, monitor and instruct its operating and maintenance personnel so that they comply with all of the necessary safety measures.

**The frequency of inspections and controls must be complied with and documented.**



**WARNING!**

**Danger due to improperly installed system components**

Improperly installed system components can result in personal injury and damage to the system.

- Check that the system components provided (pipe joints, flanges) have been installed correctly.
- If assembly has not been performed by Customer Service or another authorised party, check that all system components are made of the correct materials and meet the requirements.

**Obligations of the operator**



**Valid guidelines**

*In the EEA (European Economic Area), national implementation of the Directive (89/391/EEC) and corresponding individual directives, in particular the Directive (2009/104/EC) concerning the minimum safety and health requirements for the use of work equipment by workers at work, as amended, are to be observed and adhered to. If you are outside the EEA, the local regulations always apply. However, it is important to make sure that the EEA rules do not apply to your area, due to special agreements. **The operator is responsible for checking the terms and conditions that affect you.***

**The operator must adhere to the local legal provisions for:**

- The safety of personnel (within the Federal Republic of Germany, in particular the federal law and accident prevention regulations, workplace guidelines, e.g. operating instructions, also according to Section 20 Hazardous Substances Ordinance (GefStoffV), personal protective equipment (PPE), preventive investigations)
- The safety of work materials and tools (protective equipment, work instructions, procedural risks and maintenance)
- Product procurement (safety datasheets, list of hazardous substances)
- Disposal of products (Waste Act)
- Disposal of materials (decommissioning, Waste Act)
- Cleaning (detergents and disposal)
- and observe current environment protection regulations.

**The owner is also required to:**

- Provide personal protective equipment (PPE)
- Incorporate the measures into operating instructions and to instruct personnel accordingly
- For operating sites (from 1m above ground) To provide safe access
- The operator must provide lighting in workplaces in accordance with DIN EN 12464-1 (within the Federal Republic of Germany). Observe the local applicable regulations!
- To ensure that local regulations are complied with during installation and commissioning, if these procedures are conducted by the operator

**2.5 Workforce requirements**

**Qualifications**



**DANGER!**

**Risk of injury if personnel are inadequately qualified!**

**If unqualified personnel carry out work or are in the danger area, dangers may arise which can lead to serious injuries and considerable damage to property.**

All the activities may only be performed by personnel that is qualified and suitably trained for this purpose.

**Keep unqualified personnel away from hazard areas.**

**NOTICE!**

Only persons who can be expected to carry out their work reliably can be approved as personnel. People whose ability to react is impaired, for instance by drugs, alcohol or medication, are not permitted.

When selecting personnel, the age and occupation-specific regulations applicable at the place of use must be observed.

It is imperative to ensure that unauthorised persons are kept well away.

## 2.6 Personal protection equipment (PPE)

**DANGER!**

Personal protective equipment, or PPE, is used to protect personnel. The PPE described on the product data sheet (safety data sheet) of the liquid to be measured must be used.

## 2.7 Explanation of the safety symbols used

### 2.7.1 Personal protective equipment - PPE

**WARNING!****Face guard**

A face mask must be worn when working in areas which are marked with the symbol opposite. The face protection is used to protect the eyes and face from flames, sparks or glow as well as hot particles, exhaust gases or liquids.

**WARNING!****Protective eyewear**

Goggles must be worn when working in areas marked with the symbol opposite. Protective eyewear protects the eyes against flying parts and liquid splashes.

**WARNING!****Protective work clothing**

In the event of works in areas, which are identified with an adjacent symbol, appropriate protective clothing is to be worn. Protective work clothing is close-fitting clothing with low resistance to tearing, close-fitting sleeves and no protruding parts.

**WARNING!****Chemical resistant protective gloves**

Suitable protective gloves must be worn when working in areas marked with the symbol opposite. Chemical resistant safety gloves protect the hands from aggressive chemicals.



**WARNING!**

**Protective gloves, mechanical hazards**

In the event of works in areas, which are identified with an adjacent symbol, appropriate protective gloves are to be worn. Safety gloves provide protection of the hands against friction, grazes, punctures or deeper wounds and against coming into contact with hot surfaces.



**WARNING!**

**Safety shoes**

Suitable protective shoes must be worn when working in areas marked with the symbol opposite. Safety shoes protect the feet from bruising, falling parts, slipping on surfaces and protecting against aggressive chemicals.

**2.7.2 Indications of risks**

**Risk of fire**



**DANGER!**

**Risk of fire**

If there is a risk of fire, it is imperative to use the designated extinguishing agent and to implement suitable safety measures to tackle the fire. It is also imperative here to comply with the safety data sheet for the chemicals you use to tackle the fire!

**Risk of slipping**



**DANGER!**

Risks of slipping are to be identified using the adjacent symbol. Spilled chemicals are a slipping hazard in wet conditions.



**WARNING!**

**Risk of slipping due to fluid in the operation and provisioning area!**

- Wear non-slip, chemically resistant shoes when working.
- Place product containers in a tank to prevent a slipping hazard caused by leaking fluids.



**ENVIRONMENT!**

Leaked, spilled metering media must be cleaned and disposed of correctly, according to the instructions on the safety data sheet. It is essential to ensure that the required personal protective equipment (PPE) is used.



**Unauthorised access**



**DANGER!**

**Unauthorised access**

The owner must ensure that unauthorised personnel are prevented from accessing the operating area.

**Dangers of chemicals**



**DANGER!**

**Risk of injury to the skin and eyes caused by the chemical used.**

- Safety regulations and prescribed protective clothing when handling chemicals should be followed.
- Notes in the product data sheet of the chemical used must be observed.



**DANGER!**

Wash hands before breaks and at the end of work. Handle with good industrial hygiene and the use of the PSA can be found in the relevant safety data sheet and observe.



**ENVIRONMENT!**

**Leaking and spilled chemicals can harm the environment.**

Professionally record and discard leaking and spilled chemicals according to the instructions of the safety data sheet.

Be sure to pay attention to the use of the prescribed PPE.

**Preventive action:**

- Place product containers in a tank to collect leaking fluids without harming the environment.

**2.7.3 Environmental protection measures**



**ENVIRONMENT!**

The environmental symbol denotes environmental protection measures.

**2.8 Installation, maintenance and repair work**



**NOTICE!**

**Material damage by using incorrect tools!**

Material damage may arise by using incorrect tools. **Use the correct tools.**

**DANGER!**

**Damage and injuries may occur if installation, maintenance or repair work is carried out incorrectly.**

All installation, maintenance and repair work must only be performed by authorised and trained specialist personnel in accordance with the applicable local regulations. Safety regulations and prescribed protective clothing when handling chemicals should be followed. Attention must be paid to the information included on the product data sheet for the metering medium used. Prior to all work the feeding of the metering medium should be disconnected and the system cleaned.

**NOTICE!**

**Only original equipment spare parts may be used for maintenance and repairs.**

### 3 Modbus protocol description

#### 3.1 Master-slave principle



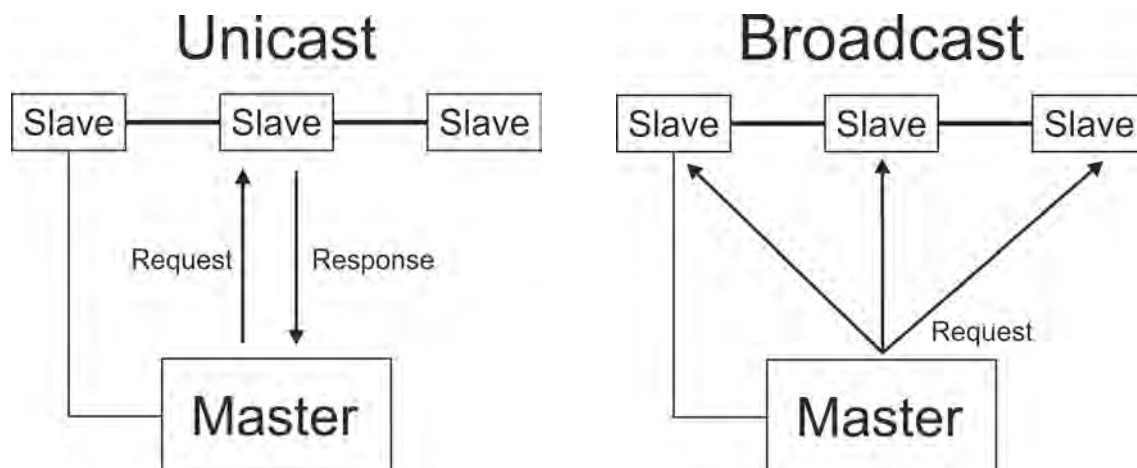
#### NOTICE!

The Versatronic can only be operated as a slave.

Communication between a master (e.g. a SCADA system or PLC) and a Versatronic as slave via Modbus takes place on the basis of the masterslave principle in the form of a data inquiry/instruction – response.

**Depending on the transmission technology, the bus users (master and slaves) are addressed as follows:**

- For **Modbus via a serial interface**, all slaves are identified by their device address (1 to 254). Master devices do not need an address.  
↳ *Chapter 6 'Modbus over a serial interface' on page 39*
- For **Modbus via Ethernet**, users are identified by their IP address. Slave responses are sent to the IP address for the master.  
↳ *Chapter 7 'Modbus over Ethernet' on page 41*



The master controls data exchange by cyclically querying the slaves on the overall bus.

The slaves (e.g. Versatronic) have only a response function. The master has write and read access to the slaves. This enables data to be communicated between master and slave devices in real-time. Slaves cannot communicate with one another directly. In order to transmit data from slave to slave, the master must extract data from one slave and transfer it to the next.

As a rule, the master directs its queries to individual slaves. For this, it must communicate with the individual slaves by means of their unicast address. Queries can be directed to all slaves on the bus also in the form of a broadcast message. In this case, the broadcast address '0' is used as the slave address. Slaves do not respond to broadcast queries. Data collisions would otherwise result in serial bus systems.

For this reason, use of broadcast addresses only makes sense with function codes for writing data. Broadcasts cannot be used with function codes for reading data.

## 3.2 Transmission media for Modbus

### Serial interface

For data communication via a **serial interface**, the Modbus specification provides the transmission modes **RTU mode (Remote Terminal Unit)** and ASCII mode (transmission of data in ASCII format). The Versatronic supports only the **RTU mode**. Here, the data are transmitted over the serial bus in binary format (RS422/485).

↳ Chapter 6 'Modbus over a serial interface' on page 39 .

### Ethernet

Use of an **Ethernet network** is possible with the aid of **Modbus/TCP**. The Modbus data are encapsulated in the form of Modbus/TCP telegrams in TCP segments of the TCP/IP protocol family. In this way, it is possible to transmit Mod bus/TCP telegrams via Ethernet.

↳ Chapter 7 'Modbus over Ethernet' on page 41 .

## 3.3 Structure of a Modbus telegram

**Modbus telegrams have the following structure:**

Slave address	Function code	Data field	Checksum CRC
1 byte	1 byte	x bytes	2 bytes

**Every telegram has four fields:**

<b>Slave address</b>	Device address of a specific slave
<b>Function code</b>	Function selection (read/write words) Contains the information (depending on the function code)
<b>Data field</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ word address / bit address</li> <li>■ number of words / number of bits</li> <li>■ word value(s) / bit value(s)</li> </ul>
<b>Checksum</b>	Detection of transmission errors

## 3.4 Function codes

**The functions described in the following (from the Modbus standard) are available for extracting measured values, device and process data, and for writing data.**

Function code Hex	Function code Dec.	Function	Limit
03 or 04	3 or 4	Reading n words	Max. 127 words (254 Bytes)
06	6	Writing one word	Max. 1 word (2 Bytes)
10	16	Writing n words	Max. 127 words (254 Bytes)



### **NOTICE!**

If the device does not respond to these functions or generates an error code, these can be evaluated.

↳ Chapter 3.8 'Error messages' on page 27

## 3.4.1 Reading n words

This function is used to read n words, starting from a specific address.

### Data request

Slave address	Function 0x03 oder 0x04	Address of first word	Number of words x	Checksum CRC
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

### Response

Slave address	Funktionscode 0x03 or 0x04	Number of bytes read	Word value(s)	Checksum CRC
1 byte	1 byte	1 byte	2 x bytes	2 bytes

### Example

Reading the IP address of the device. The address used in the example is 10.10.1.69. Since each octet of the IP address is saved in a word, it is necessary here to read 4 words, that is, 8 bytes.

For these and other Modbus addresses, see ↗ *Chapter 8 'Modbus address tables' on page 43*.

### Hex code for the data query:

01	03	19 C9	00 04	93 6B
Slave	Function	address 1st word	Number of words	CRC

### Hex code for the response (values in byte format):

01	03	08	00 0A	00 0A	00 01	00 45	37 E5
Slave	Function	bytes read	10	10	1	69	CRC
			IP address				

## 3.4.2 Writing one word

The data blocks for the instruction and response are identical when writing a word.



### CAUTION!

Write operations in some R/W parameters result in them being saved in the EEPROM or flash memory. These memory modules have only a limited number of write cycles (approx. 100,000 or 10,000).

Thus, frequent writing of certain variables can result in a memory error.

The number of write operations should therefore be kept as low as possible. Write operations can also be carried out using *'external analog inputs'*. *'External analog inputs'* are not saved in the EEPROM or flash memory, and are suitable for fast write cycles.

### Instruction

Slave address	Function 0x06	Word address	Word value	Checksum CRC
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

### Response

Slave address	Function 0x06	Word address	Word value	Checksum CRC
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

**Example**

This example describes how to write a command for the value "Binary value of external binary input 1" of the device. In this case, the slave address of the device is 1, the word address is 0x17E2 ( ↪ *Chapter 8.1.8 'Manual values' on page 54* ) and the word to write should be "1".

**Hex code for the instruction:**

01	06	17 E2	00 01	ED 88
Slave	Function	Word address	Value	CRC

**Hex code for the response:**

01	06	17 E2	00 01	ED 88
Slave	Function	Word address	Value	CRC

**3.4.3 Writing n words**
**Instruction**

Slave address	Function 0x10	Address of first word	Number of words x	Number of bytes 2 x	x word value(s)	Checksum CRC
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte	2 x bytes	2 bytes

**Response**

Slave address	Function 0x10	Address of first word	Number of words x	Checksum CRC
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

**Example**

Writing the word 'North plant' (ASCII coding with terminating code: 0x41 0x6E 0x6C 0x61 0x67 0x65 0x20 0x4E 0x6F 0x72 0x64 0x00) from word address 0x1000 as device name. ↪ *Chapter 8.1.1 'Basic settings' on page 43*

**Hex code for the instruction:**

01	10	10 00	00 06	0C	41 6E 6C 61 67 65 20 4E 6F 72 64 00	DD 7D
Slave	Function	address 1st word	Number of words	Number of bytes	Text in UTF-8 encoding	CRC

**Hex code for the response:**

01	10	10 00	00 06	44 CB
Slave	Function	address 1st word	Number of words	CRC

### 3.5 Data types

Data type	Description	Access	Possible Function codes	Number Modbus register											
Byte	Low byte of a word as an integer value; the high byte is not used. Value ranges: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 to 255 for unsigned data</li> <li>■ 128 to 127 for signed data</li> </ul>	read only	03, 04	1											
		read/ write	03, 04, 06, 16												
Word	Word (16 bit) as integer value Value ranges: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 to 65535 for unsigned data</li> <li>■ -32768 to 32767 for signed data</li> </ul>	read only	03, 04	1											
		read/ write	03, 04, 06, 16												
Floating point	2 words as 32-bit floating-point number with coding to IEEE 754, where it must be kept in mind that bytes 1 and 2 are interchanged with bytes 3 and 4 during transmission. S = Sign bit E = Exponent (two's complement) M = 23-bit normalized mantissa IEEE 754 standard coding	read only	03, 04	2											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Byte 1</td> <td style="width: 25%;">Byte 2</td> <td style="width: 25%;">Byte 3</td> <td style="width: 25%;">Byte 4</td> </tr> <tr> <td>SEEEE EEE</td> <td>EMMMMMMM</td> <td>MMMMMMMM</td> <td>MMMM MMMM</td> </tr> </table>	Byte 1	Byte 2		Byte 3	Byte 4	SEEEE EEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMM MMMM	read/ write	03, 04, 16			
	Byte 1	Byte 2	Byte 3		Byte 4										
	SEEEE EEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM		MMMM MMMM										
	Modbus coding of floating-point variables in the Versatronic														
	1. Address of the 1st Modbus register for variables		Address of the 2nd Modbus register for variables												
	Byte 3		Byte 4												
	MMMMMMMM		MMMMMMMM												
	SEEEE EEE		EMMM MMMM												
	When creating customer-specific applications, the correct byte sequence in storage format needs to be checked. Many compilers use the following storage format: Compiler coding														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Byte 4</td> <td style="width: 25%;">Byte 3</td> <td style="width: 25%;">Byte 2</td> <td style="width: 25%;">Byte 1</td> </tr> <tr> <td>MMMM MMMM</td> <td>MMMM MMMM</td> <td>EMMM MMMM</td> <td>SEEEEEEE</td> </tr> <tr> <td>Adress x</td> <td>Adress x+1</td> <td>Adress x+2</td> <td>Adress x+3</td> </tr> </table>				Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	MMMM MMMM	MMMM MMMM	EMMM MMMM			SEEEEEEE	Adress x	Adress x+1
Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1												
MMMM MMMM	MMMM MMMM	EMMM MMMM	SEEEEEEE												
Adress x	Adress x+1	Adress x+2	Adress x+3												
Uint32	Double word (32-bit) as unsigned integer value Value range: 0 to 4.294.967.295	read only	03, 04	2											
		read/ write	03, 04, 16												
Char[60]	Character string for up to 20 Unicode characters in UTF-8 coding with up to 3 bytes per character The character string thus consists of up to 60 bytes. Each of the 30 Modbus register words contains 2 successive bytes of the character string. Note that the character string must always have "\0" (ASCII code 0x00) as the terminating code.	read only	03, 04	30											
		read/ write	03, 04, 06, 16												
Bool	Least significant bit in a word as bit value 0000 0000 0000 0001 = 1 or TRUE 0000 0000 0000 0000 = 0 or FALSE	read only	03, 04	1											
		read/ write	03, 04, 06, 16												

### 3.6 Examples of data transmission

The function 0x03 or 0x04 (writing of n words) is used to extract integers, floating-point values and text values.

## Data request

Slave address	Function 0x03 oder 0x04	address First word	Number of words	Checksum CRC
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

Integer values are transmitted via the Modbus in the following format:  
The high byte first, followed by the low byte.

## Response

Slave address	Function 0x03 or 0x04	Number bytes read	Word value(s)	Checksum CRC
1 byte	1 byte	1 byte	x bytes	2 bytes

### 3.6.1 Integer values

#### Example

In this example, the value of the maximum output level will be read out from parameter set 1 of controller channel 1 at address 0x13C1 ( ↪ *Chapter 8.1.24 'Controller parameter maximum output level' on page 64* ).

The value here should be "100" (word value 0x0064).

#### Data query:

01	03	13 C1	00 01	D1 72
Slave	function	Address of 1st word	Number of words	CRC

#### Response (values in Modbus floating-point format):

01	03	02	00 64	B9 AF
Slave	function	Bytes read	Integer value	CRC



### 3.6.2 Float values

The Versatronic operates using the IEEE 754 standard format for floating-point values (32-bit), but with the difference that bytes 1 and 2 are interchanged with bytes 3 and 4.

**Answer (values in Modbus float format):**

Single float format (32-bit) acc. to Standard IEEE 754			
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
byte 1	byte 2	byte 3	byte 4

S - Sign bit

E - Exponent (two's complement)

M - 23-bit normalized mantissa

#### Modbus floating-point format

Single-Float-Format (32 Bit) nach Standard IEEE 754			
Modbus address x		Modbus address x+1	
MMMMMMMM	MMMMMMMM	SEEEEEEE	EMMMMMMM
byte 3	byte 4	byte 1	byte 2

#### Example

In this example, the value "IN 7 limit alarm 1" is to be extracted at address 0x10C9 of the device. The value here is to be 550.0 (0x44098000 in the IEEE 754 format).

#### Data request:

01	03	10 C9	00 02	10 F5
Slave	Function	address 1st word	Number of words	CRC

#### Response (values in Modbus floating-point format):

01	03	04	80 00	44 09	20 F5
Slave	Function	Bytes read	Floating-point value		CRC

After being transmitted from the device, the bytes for the floating-point value must be interchanged accordingly. Many compilers (for example, Microsoft® Visual C++) store the floating-point values in the following sequence:

Floating-point value			
Adress x	Adress x+1	Adress x+2	Adress x+3
MMMMMMMM	MMMMMMMM	EMMMMMMM	SEEEEEEE
byte 4	byte 3	byte 2	byte 1



#### NOTICE!

The sequence of the bytes depends on how floating-point values are saved in the application concerned. It may be necessary for the bytes to be interchanged in the interface program accordingly.

**3.6.3 Character strings (texts)**



**NOTICE!**

Character strings are transmitted in ASCII format.

A "\0" (ASCII code 0x00) must always be transmitted as the terminating code. Characters after this mark are without significance.

Knowing that the transmission of texts takes place word by word (16-bit register), 0x00 is additionally appended where an odd number of bytes is used (incl. "\0").

The maximum length specified in the address table for strings also includes the terminating "\0". This means that, in the case of "Char 60", the text, including "\0", must not be longer than 60 bytes.

In the case of 19 Unicode characters having a length of 3 bytes each, only 2 bytes remain for the 20th character. 1 byte is needed for the terminating code.

**Example**

Querying the text from address 0x1000, this address holds the character string for the device name *'North system'* (ASCII code: 0x41 0x6E 0x6C 0x61 0x67 0x65 0x20 0x4E 0x6F 0x72 0x64).

**Hex code for the query:**

01	03	10 00	00 07	00 C8
Slave	function	Address 1st word	Number of words	CRC

**Hex code for the response:**

01	03	00 0E	41 6E 6C 61 67 65 20 4E 6F 72 64 00 00 AA	C5 DF
Slave	function	Bytes read	Word values (ASCII characters)	CRC



**NOTICE!**

The value (here: AA) before the CRC sum (here: C5DF) is not considered, since it follows the terminating code "\0".

### 3.7 Checksum (CRC16)

#### Calculation principle

Transmission errors are detected with the aid of the checksum (CRC16). If an error is detected during evaluation, the device concerned does not respond.

CRC = 0xFFFF	
	CRC = CRC XOR ByteOfMessage
	For (1 to 8)
	CRC = SHR(CRC)
	if (flag shifted to the right = 1) then CRC = CRC XOR 0xA001      else
while (not all BytesOfMessage processed);	



**NOTICE!**

The low byte of the checksum is transmitted first!

**Example:**

The CRC16 checksum CC DD is transmitted and represented in the sequence DD CC.

#### Example

Query the binary value of the wash timer 1 at address 0x14E5:

**Instruction: Read one word from address 0x14E5**

01	03	14 E5	00 01	90 0D
Slave	Function	Adresse	Read one word	CRC

**Response (CRC16 = 0x8479)**

01	03	02	00 01	79 84
Slave	Function	Number of bytes	Word 1	CRC

Word 1 = 1 means that the binary value of wash timer 1 = 1.

## 3.8 Error messages

### 3.8.1 Modbus error codes

#### Requirements for Modbus communication

The following conditions must be met for a slave to receive, process, and respond to queries:

- Baud rate and data format of master and slave must match.
- The correct slave address must be used in the query.
- Slave devices respond only after a successful checksum check of the query by the slave. Otherwise, the query is rejected by the slave.
- The instruction from the master must be complete and conform to the Modbus protocol.
- The number of words to be read must be greater than 0.

#### Error codes

If the data query from the master has been received by the slave without transmission errors but cannot be processed, the slave responds with an error code. The following error codes may occur:

- 01 = invalid function; the function codes supported by the Versatronic are listed in [Chapter 3.4 'Function codes' on page 19](#)
- 02 = Invalid address or too many words or bits should be read or written
- 03 = Value is outside the admissible range
- 08 = Value is write-protected

#### Response to malfunction

Slave address	Function XX OR 80h	Error code	Checksum CRC
1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes

The function code is OR-gated with 0x80. As a result, the highest-value bit (msb) is set to 1.

#### Example

##### Data query:

01	06	23 45	00 01	52 5B
Slave	Write word	Word address	Word value	CRC

##### Response (with error code 2):

01	86	02	C3 A1
Slave	OR function	Errors	CRC

Response with error code 02, because the address 0x2345 does not exist.

### 3.8.2 Error messages for invalid values

For measured values in float format, the error number itself is displayed as a value, i.e. instead of the measured value, the error number is returned.

Error code for float values	Error
1,0 × 10 <sup>37</sup>	Underrange
2,0 × 10 <sup>37</sup>	Overrange
3,0 × 10 <sup>37</sup>	Not a valid input value
4,0 × 10 <sup>37</sup>	Division by zero
5,0 × 10 <sup>37</sup>	Mathematical error
6,0 × 10 <sup>37</sup>	Invalid compensation temperature
7,0 × 10 <sup>37</sup>	Invalid floating-point value
8,0 × 10 <sup>37</sup>	Integrator or statistics destroyed

#### Example

Reading in the external analog input 1 at Modbus address 0x17B2:

#### Data request:

08	03	17 B2	00 02	61 01
Slave	Funktion	Word address	Number of words	CRC

#### Response:

08	03	04	8E 52	7D B4	C8 ED
Slave	Funktion	Bytes read	Error code		CRC

The measured value 0x7DB48E52 (=3.0 × 10<sup>37</sup>) received from analog input 1 indicates that this is an invalid input value.

### 3.8.3 Error codes as integer feedback values

For some longer processes (for example, sending an email or active transmission of frames as Modbus master), an error code is entered in a result field or event list at the end. The error codes can be queried at the Modbus addresses starting at 0x19CD.

↳ Chapter 8.2.24 'Modbus error' on page 92 .

Error codes for faults on the Versatronic digiLine bus can be found from address 0x1B46.

↳ 'Last error code' on page 104 .

#### Error codes

Error codes	Description
<b>Error list: Program memory management</b>	
1	Program cannot be created
2	Program does not exist
3	Program cannot be deleted
4	Section cannot be deleted
5	Checksum cannot be stored
6	Checksum cannot be read
7	Program cannot be copied
8	Section cannot be copied
9	Program checksum error
10	Program pointer tab. checksum error
11	Program memory end
12	Section does not exist
13	Repeat jump marks
<b>Error list: General input and output</b>	
14	Please use the ENTER key to confirm
15	Invalid number of digits
16	The entry contains invalid characters
17	Value outside of limits
18	Section not programmed correctly
19	Password error
<b>Error list: Keypad and program lock</b>	
26	Keypad is locked
27	Programming is locked
28	Write error in the ser. EEPROM (Calib)
29	Hardware error: MANUAL + AUTO locked
30	Editing during active program inadmissible
31	Copying during active program inadmissible
32	MANUAL is inadmissible during AUTO lead time
33	Section change! Image update needed
34	No DB number, image update from PLC
35	No DB number for process values from PLC
36	Printer busy or not ready
37	Setpoint value 1 not programmed
38	Set up printer (config. / interface)
39	Possible only when device in MANUAL mode
40	Autotuning already running
41	Time axis elapsed or not programmed
42	Time axis cannot be copied
43	Time axis does not exist
44	Program change is locked

Error codes	Description
45	MANUAL operation is locked
46	Program start is locked
<b>Error list: Interface processing</b>	
47	Incorrect response length
48	Timeout error (no response)
49	Error reported in telegram protocol
50	Checksum error
51	Parity error
52	Framing error
53	Interface buffer full
54	Addressing error (e.g. address does not exist)
55	Incorrect or unexpected command
<b>Error list: Event processing</b>	
60	Event could not be created
61	Event setting failed
62	Event clear failed
63	Event wait failed
64	Event close failed
65	Event open failed
66	Sync error between group and data manager
<b>Error list: Message processing</b>	
70	No queue memory available
71	Message queue cannot be opened
72	Message pool cannot be created
73	Memory cannot be requested from memory pool
74	Message cannot be sent
<b>Error list: Processing of MQX functions</b>	
80	Task creation failed
81	Hardware timer not created
<b>Error list: Flash memory processing</b>	
90	Flash memory write error
<b>Error list: Other errors</b>	
100	Undefined error
101	Division by zero
102	Cannot find RAM
103	RTC runtime exceeded
104	ID does not exist
105	Index too large (overflow)
106	Invalid data
107	Invalid parameter
109	String without 0 characters
110	Timeout during initialization
111	Value must not be written to
112	Log entry with error bits that trigger debug mode
<b>Error list: Sending email via modem and Ethernet</b>	
120	Step error in state automation
121	Invalid response length
122	No CONNECT from modem
123	FCS checksum incorrect
124	Unexpected value or response

Error codes	Description
125	Conf request not accepted
126	No conf request from opposite end
127	No CHAP request from opposite end
128	Response timeout
129	Unknown modem response
130	Unexpected OK from modem
131	Unexpected CONNECT from modem
132	Unknown frame received
133	Unexpected PROTOCOL from modem
134	Unexpected COMPRESS from modem
135	Invalid PPP packet received
136	Unexpected BUSY from modem
137	Unknown authentication protocol
138	Ignored LCP option
139	Unexpected DELAYED from modem
140	Unexpected NODIALTONE
141	Unknown PPP protocol
142	Unknown PAP code
143	Ignored IPCP option
144	Ignored IPCP code
145	Unknown CHAP code
146	IP checksum incorrect
147	Unknown IP protocol
148	Unknown ICMP type
149	Unknown LCP type
150	Received as client DNS request
151	Unknown DNS error
152	DNS response is split
153	No IP received via DNS
154	Unknown UDP port
155	TCP checksum incorrect
156	Incorrect TCP port
157	Unknown TCP-SYN option
158	TCP port not used
159	Unknown POP3 response
160	Unknown SMTP response
161	Unknown DNS name
162	No MD5 requested for CHAP
163	Authentication error
164	Canceled from opposite end
165	Error creating TCP socket
166	Error binding TCP socket
167	Error during TCP connect
168	Error sending TCP telegram
169	Error closing TCP socket
170	Error during TCP listen
171	Reset during TCP accept
172	Error during TCP accept
173	SMTP server reports syntax error
174	TCP socket is already closed



Error codes	Description
175	Incorrect frame configuration
176	Already sent from the gateway
<b>Error list: Processing digital sensors</b>	
180	Invalid device address
181	Invalid dig. HW address
182	Invalid sensor type
183	Invalid sensor subtype
184	Invalid sensor VdN no.
185	Invalid sensor software version
186	Invalid sensor TAG no.
187	Invalid calibration routine
188	Invalid calibration step
189	Calibration not permitted
190	Sensor reports error
191	Collision in device address range 10 to 19 (reserved address range for Versatronic ecoLine O-DO)
192	Collision in device address range 40 to 49 (reserved address range for Versatronic ecoLine NTU)
193	Calibration value outside valid limits
194	Calibration signal has been reset (see chapter "Calibration signals", page 74)
195	Collision in device address ranges 20 to 39 or 50 to 89 (reserved address range for membrane-covered sensors from Versatronic with product group numbers 20263x)
<b>Error list: File system processing</b>	
200	Error installing partition manager
201	Error installing MFS file system
202	Error uninstalling partition manager
203	Error uninstalling MFS file system
300	Parameter is not a config. type
301	Buffer too small
302	Function ID not transmitted
303	The COE transmission is possible only for individual instances
304	Parameter is not an "Art_P" type
305	Function index in system IO not transmitted via COE
<b>Error list: File systems</b>	
400	General errors in the Versatronic file system
401	General errors in the boot loader file system

## 4 Interfaces

### 4.1 Location of interfaces

The Versatronic has a RS422/485 interface (COM 1 on the base unit) as standard. This is designed for transmission using the Modbus protocol (slave) or for connecting Versatronic digiLine master devices.

Optionally, an additional RS422/485 or PROFIBUS-DP interface can be retrofitted in the COM 2 expansion slot and an Ethernet interface in the LAN slot.

The following optional boards are available:

- Serial interface RS422/485 for Modbus RTU or Versatronic digiLine (part no. 00581172)
- PROFIBUS-DP (part no. 00581173)
- Ethernet (part no. 00581174)

Both serial interfaces can be operated with the Modbus protocol (Modbus RTU, slave) or Versatronic digiLine.

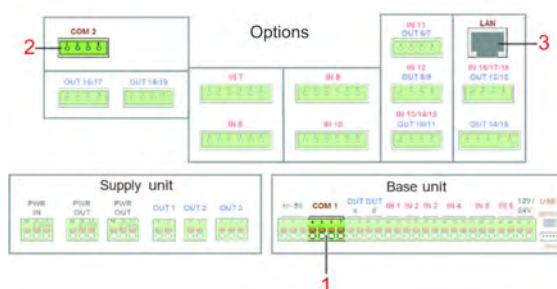


#### NOTICE!

The type designation on the nameplate of the device indicates the optional interfaces that were **factoryassembled**. The relevant information can be found in the chapter entitled "*Identifying device version*" in operating manual B 202581.0 or the installation instructions B 202581.4 (the installation instructions are included in the scope of delivery).

Optional interfaces can also be added **by the user**. Information regarding this can be found in the "*Retrofitting optional boards*" section in the operating manual B 202581.0 or the installation instructions B 202581.4 (the installation instructions are included in the scope of delivery of the device).

### Overview of connections



- 1 Base unit COM 1 for RS422/485 serial interfaces (Modbus RTU or the manufacturer's sensor technology)
- 2 Expansion slot COM 2 for PROFIBUS-DP or RS422/485 serial interfaces (Modbus RTU or the manufacturer's sensor technology)
- 3 LAN expansion slot for Ethernet interface

Fig. 1: Overview of connections

4.2 Interface assignment

Connector/ terminal	Connection variant	Terminal assignment		
LAN	Ethernet	1 TX+ 2 TX- 3 RX+ 6 RX-	Transmission data + Transmission data - Received data + Received data -	
COM 1	Serial interface (RS422)	4 RxD+ 5 RxD- 6 TxD+ 7 TxD-	Received data + Received data - Transmission data + Transmission data -	
	Serial interface (RS485)	6 RxD/TxD+ 7 RxD/TxD-	Transmission/received data + Transmission/received data -	
COM 2	Serial interface (RS422)	1 RxD+ 2 RxD- 3 TxD+ 4 TxD-	Received data + Received data - Transmission data + Transmission data -	
	Serial interface (RS485)	3 RxD/TxD+ 4 RxD/TxD-	Transmission/received data + Transmission/received data -	



**NOTICE!**

A twisted connecting cable with shielding must be used to connect the RS422/485 interface.

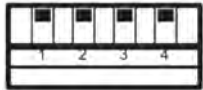
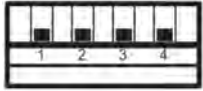
An RJ45 patch/crossover cable (CAT5 or higher) must be used to connect the LAN interface.

**4.2.1 Terminating resistors**

Optional boards for serial interfaces RS422/485 have integrated terminating resistors. The terminating resistors can be activated and deactivated via the DIP switch next to the connection port on the optional board. For the RS422/485 interface "COM 1" on the base unit, terminating resistors must be installed by the customer.

Correct installation/configuration of the terminating resistors at the ends of the bus line must be assured before commissioning an RS422/485 interface.

The following table shows the positions of the DIP switches on the RS422/485 optional board for activating and deactivating the terminating resistors.

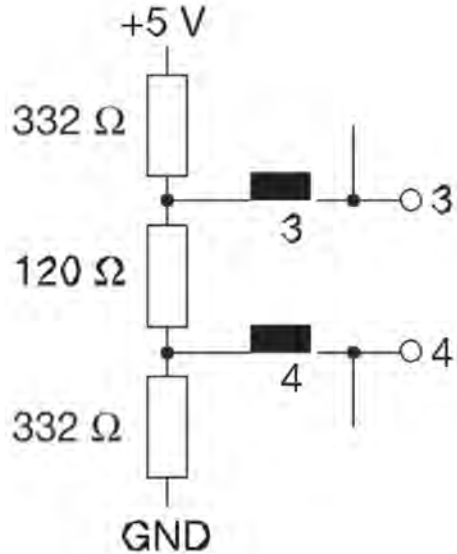
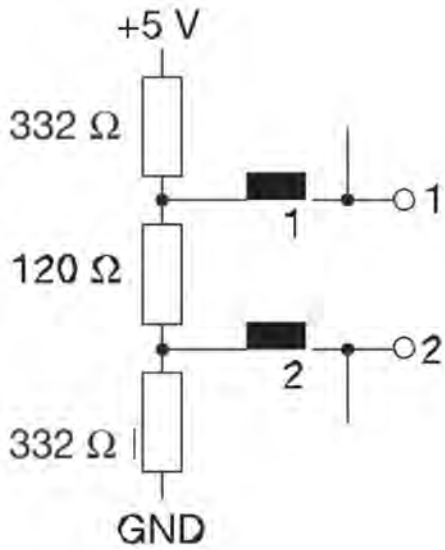
RS422/485 <b>without</b> terminating resistors (deactivated)	
RS422/485 <b>with</b> terminating resistors (activated)	



**NOTICE!**

Trouble-free operation requires terminating resistors at the beginning and end of an RS422/485 transmission path.

**Terminating resistors for optional boards**



## 5 Configuring interfaces



**CAUTION!**

After every configuration change, the device restarts functions affected by the changes.

Analog and digital inputs may assume undesired states during the startup process.

For this reason, configuration changes must never be made while a system is operating .



**CAUTION!**

Improper installation or the wrong settings on the device can result in unexpected operating states of a plant.

This can disrupt processes or result in damage.

For this reason, it is always necessary to provide safety devices that are independent of the device and to allow settings to be made only by technical personnel.



**NOTICE!**

When changing configuration data that are relevant for the data monitoring and recording function, data recording is terminated and a new recording session begun.

Changes to the configuration settings described in this chapter can be made directly on the device or via the Versatronic PC setup program.

Changing settings in the '*Configuration*' menu is possible only if a user is logged in with the appropriate user rights.

In the operating manual of the Versatronic operation, configuration and parameterization procedures are explained in detail. Information about user login is also provided there ⇒ B 202581.0

### Settings for serial interfaces

For all user devices on a bus to be able to communicate with one another, their interface settings must match. The table below shows the setting options for the serial interfaces on the Versatronic.

**Open:**

Device menu > Configuration > Serial interface >Serial interface 1 to 2.

Configuration item	Selection/settings	Description
Protocol	Modbus slave Modbus digital sensors	Communication protocol <b>Modbus Slave:</b> For operation of the device as a slave in a Modbus system <b>Modbus digital sensors:</b> For the operation of Versatronic sensors with digiLine electronics at the serial interface (see order details: extra code "Versatronic digiLine protocol activated") The Versatronic can be configured either via the interface on the base unit or the optional serial interface (if present) for digital sensors (digiLine operation). Simultaneous use of both interfaces for digiLine operation is not possible.
Baud rate	9600 19200 38400	Transmission speed (symbol rate) of the serial interface <sup>a</sup> When connecting digital sensors from the product groups 2026xx, the baud rate must be set to 9600 baud prior to startup. Otherwise, the sensors will not begin operation.
Data format	8 - 1 - no parity 8 - 1 - odd parity 8 - 1 - even parity	Format of the data word <sup>a</sup> Information bit - stop bit - parity
Minimum response time	0 to 500 ms	Minimum time from receipt of a query to sending of a response. This parameter is used to adjust the response speed of the device to slower bus users.
Device address	1 to 254	<b>for "Modbus Slave" protocol only:</b> A bus user's unique ID 0 = Broadcast address <sup>b</sup> 1 to 247 = Unicast addresses <sup>c</sup> 248 to 254 reserved addresses <sup>d</sup>

<sup>a</sup> For all users to communicate with one another, these setting be the same on all users.

<sup>b</sup> Device addressing is specified in the Modbus standard. The broadcast address must not be used as a slave address. It is intended for broadcast messages.

<sup>c</sup> Unicast addresses are intended for use as slave addresses. They are used to specify the slave devices uniquely so that the master can communicate with them explicitly.

<sup>d</sup> In the standard Modbus, the address range 248 to 254 is reserved for future use. In the device, these addresses can be used as slave addresses.

### Settings for Ethernet interface

A patch/crossover cable with an RJ45 connector is required to use the Ethernet interface. The Ethernet interface can be configured directly on the device or with the aid of the Versatronic PC setup program.

The following protocols can be used for communication over Ethernet:

- Modbus/TCP for communication with Modbus masters over Ethernet
- Communication with the PC setup program via the HTTP protocol
- E-mail sent using the SMTP protocol

DHCP and DNS are also supported. It is possible to obtain the IP configuration automatically via DHCP.

If necessary, the IP configuration can also be set up manually.

## Open: Device Menu > Configuration > Ethernet

Configuration item	Selection/settings	Description
Assign IP address	Manually Automatically	<b>Manually:</b> If no DHCP server is installed on the network and the IP address configuration is known (e.g. by the network administrator), the data are entered manually. <b>Automatically:</b> A DHCP server is installed on the network. After being switched on and booted the Versatronic receives the IP configuration from the DHCP server; IP configuration takes place automatically.
Manual IP address	Valid IP address <sup>a</sup>	IP address of the device to use for Modbus/TCP (Modbus communication via Ethernet)
Subnet mask	Valid subnet mask <sup>a</sup>	The subnet mask specifies which part of the IP address functions as the network address and which part as the host address. It can be used to create subnetworks on a network.
Standard gateway	Valid IP address <sup>a</sup>	IP address of the standard gateway The standard gateway is required for routing into other networks. Without the standard gateway, the Versatronic can communicate only with hosts in its own subnetwork.
DNS server	Valid IP address <sup>a</sup>	IP address of the DNS server DNS = <b>D</b> omain <b>N</b> ame <b>S</b> ystem This service permits the DNS name resolution. This is necessary if the Versatronic is to be accessed by entering a URL in a web browser. Without DNS, the IP address must be entered in the web browser.
Transfer rate	Automatic 10 Mbit/s half duplex 10 Mbit/s full duplex 100 Mbit/s half duplex 100 Mbit/s full duplex	Transmission speed (bit rate) and duplex mode of the Ethernet optional board This setting must match the setting of the switch or router ports to which the Versatronic is connected.

<sup>a</sup> To enter an IP configuration manually, a valid available IP address on the network must be known. Contact your network administrator to obtain the parameters for manual IP configuration.



### NOTICE!

In the Versatronic, the TCP port 502 is set permanently to Modbus/TCP and cannot be changed.

With Modbus/TCP, it is not necessary to configure the Modbus device address. Bus users are identified by their IP addresses. The Unit ID (Modbus device address in the Modbus/TCP telegram) is set permanently to 255 in the Versatronic ( ↪ *Chapter 7.1 'Modbus/TCP' on page 41* ).

Each host on a network must have a unique IP address. If an IP address exists several times on the network, an address conflict will result. It must be ensured that fixed IP addresses lie outside the DHCP IP address range and are assigned only once.

The transmission times in an Ethernet network depend on the network structure and the traffic, among other things. As a result, delays in updating the process values may occur when using Modbus/TCP.

**6 Modbus over a serial interface**

**6.1 Modbus slave communication over an RS422/485 serial interface**

The Versatronic has, in the base version, 1 serial interface RS422/485 (COM 1 on the base unit). In addition, a RS422/485 interface can be retrofitted in slot 'COM 2' as an optional board.

These interfaces can be used to connect the device as a Modbus slave to up to 2 bus systems. In each bus, 1 master can access the Modbus data of the Versatronic on each bus, all slave devices must have unique device addresses in the range of 1 to 254. The master is not addressed.

**A scanning cycle on a bus proceeds with the following timing:**

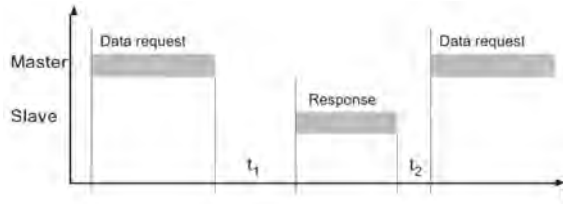


Fig. 2: A scanning cycle on a bus proceeds with the following timing

- Internal waiting period of the device before checking the data query and the internal processing time:
  - min.: 5 ms
  - typically: 5 to 35 ms
  - max.: 35 ms or the set 'minimum response time'
- $t_1$
- $t_2$  Waiting period that the master must observe before it starts a new data query with RS485: 35 ms



**NOTICE!**

The minimum response time can be set in the configuration. Device menu > Configuration > Serial interface > Serial interface 1 to 2. This set time must elapse before a response is sent (0 to 500 ms). If processing of a query from a master is completed in the slave before the minimum response time has elapsed, the response is not sent until the "minimum response time" has elapsed. With an RS485 interface, the minimum response time that can be set is needed by the master to switch the interface driver from send to receive.

Within  $t_1$  and  $t_2$  and during the response time of the slave, no data queries may be generated by the master. Queries during  $t_1$  and  $t_2$  are ignored by the slave. Requests during the response time invalidate all the data currently on the bus.

The terminating code after a data query or data response is 3 characters long. The time needed for these 3 characters depends on the baud rate.



**Character transmission time**

The beginning and end of a data block are identified by pauses in transmission. The character transmission time (time to transmit one character) depends on the baud rate and the data format used. The following results for a data format of 8 data bits, no parity bit, and one stop bit:

The following results for a data format of 8 data bits, no parity bit, and one stop bit:

**Character transmission time [ms] = 1000 × 9 bits ÷ baud rate**

For other data formats, the following is the result:

**Character transmission time [ms] = 1000 × 10 bits ÷ baud rate**

**Example**

Identifier for end of data query or response for data format 10/9 bits

Waiting period = 3 characters \* 1000 \* 10 bits ÷ baud rate

Baud rate [Baud]	Data format [Bit]	Character transmission time[ms]
38400	10	0,260
	9	0,234
19200	10	0,521
	9	0,469
9600	10	1,042
	9	0,938

## 7 Modbus over Ethernet

### 7.1 Modbus/TCP

Modbus/TCP uses the Ethernet interface for communicating with the Modbus data. The Modbus telegrams are transmitted via an Ethernet network (IEEE 802.3) using the TCP protocol of the TCP/IP protocol family. The Versatronic is operated exclusively as a slave. A master can query all device variables according to the Modbus address tables for this slave.

⇒ ↪ *Chapter 8 'Modbus address tables' on page 43 .*

For querying a master via Modbus/TCP on the Versatronic the following aspects must be considered:

- the **TCP port** for Modbus in the Versatronic is permanently set to **502**
- Queries must be set to the correct target IP address of the Versatronic
- the **UNIT ID** (device address) for Modbus in the Versatronic is permanently set to **255**



**NOTICE!**

Only two Modbus masters (clients) can access this slave (server) simultaneously via Modbus/TCP. A connection opened by a master is closed by the slave after 30 seconds of inactivity.

If a Modbus/TCP port is closed (by a slave or from the opposite end), it can only be reopened after 10 seconds have elapsed.

#### Structure of a Modbus/TCP telegram

Modbus/TCP is a standardized process, in which a Modbus telegram is encapsulated in a TCP segment and transmitted via Ethernet.

The Modbus telegram (without CRC) is transmitted with an additional 6 or 7 byte "MBAP header" (Modbus Application Header). The seventh byte corresponds to the first serial byte, but has a different designation here.

MBAP header				Modbus telegram
2 bytes Transaction ID	2 bytes Protocol ID	2 bytes Length	1 byte Unit ID	Additional bytes as below, but without CRC
Identical in request and response	Must be 0 for Modbus	Length of request/ response in bytes starting with (incl.) "Unit ID"	Corresponds to the device address and must be 0xFF or 255 for Modbus/TCP	

#### For comparison: The "normal" Modbus telegram

Slave address 1 byte	Function code 1 byte	Data field x bytes	CRC16 2 bytes
----------------------	----------------------	--------------------	---------------

Using this protocol, a suitable process data visualization program can read and write system values over a company's own Ethernet network, for example. All device variables from the Modbus address tables can be accessed.

⇒ ↪ *Chapter 8 'Modbus address tables' on page 43 .*

**Example: Reading n words**

Reading the IP address of the device. The address used in the example is 10.10.1.69. Since each octet of the IP address is saved in a word, it is necessary here to read 4 words, that is, 8 bytes.

See also the Modbus example in [Chapter 3.4.1 'Reading n words' on page 20](#).

**Query:**

MBAP header				Modbus telegram (without slave address and CRC)		
0x0001	0x0000	0x0006	0xFF	0x03	0x19C9	0x0004
2 bytes Transaction ID	2 bytes Protocol ID	2 bytes Length	1 byte Unit ID	1 byte Function code	2 bytes address First word	2 bytes Number of words
Assignment of response to request (consecutive numbering)	For Modbus always 0x0000	Length of the request in bytes starting with (incl.) "Unit ID"; 6 bytes here (0x06)	For TCP always FF or 255	Function code for "Reading n words"	First word of IP address to be read	4 words should be read

**Response:**

MBAP header				Modbus telegram (without slave address and CRC)					
0x0001	0x0000	0x000B	0xFF	0x03	0x08	0x000A	0x000A	0x0001	0x0045
2 bytes Transaction ID	2 bytes Protocol ID	2 bytes Length	1 byte Unit ID	1 byte Function code	1 byte Number of bytes read	8 bytes 1 word per octet 4 octets × 2 bytes = 8 bytes			
Assignment of response to query	For Modbus always 0x00	Length of response in bytes (incl.) "Unit ID"; in this case 11 bytes	For TCP always 0xFF	Function code for "Reading n words"	8 bytes were read	IP address consisting of 4 octets			
						10.	10.	1.	69

## 8 Modbus address tables

The tables in this chapter list all process and device data for the Versatronic with their Modbus address, the data type, and the possible access options (Modbus function codes).

### 8.1 Configuration data and parameters

#### 8.1.1 Basic settings

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1000	4096	Char[60]	r/o	The 1st and 2nd bytes of the character string consisting of Unicode characters with UTF 8 coding
...	...			...
101D	4125			Device name 59th and 60th bytes of the character string consisting of Unicode characters with UTF 8 coding
101E	4126	byte	r/w	Temperature unit device operation 0 = °C 1 = °F
101F	4127	byte	r/w	Temperature unit interface 0 = °C 1 = °F

#### 8.1.2 Temperature inputs

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1021	4129	float	r/w	IN 4 limit value alarm 1
1023	4131	float	r/w	IN 4 limit value alarm 2
1025	4133	float	r/w	IN 5 limit value alarm 1
1027	4135	float	r/w	IN 5 limit value alarm 2
1029	4137	float	r/w	IN 4 screen width alarm 1
102B	4139	float	r/w	IN 4 screen width alarm 2
102D	4141	float	r/w	IN 5 screen width alarm 1
102F	4143	float	r/w	IN 5 screen width alarm 2

<sup>a</sup> The temperature unit for the values corresponds to the configured temperature unit for the interfaces of the device, and is specified in the 'Basic settings'.

8.1.3 Universal inputs

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1031	4145	float	r/w	IN 6 limit value alarm 1
1033	4147	float	r/w	IN 6 limit value alarm 2
1035	4149	float	r/w	IN 11 limit value alarm 1
1037	4151	float	r/w	IN 11 limit value alarm 2
1039	4153	float	r/w	IN 12 limit value alarm 1
103B	4155	float	r/w	IN 12 limit value alarm 2
103D	4157	float	r/w	IN 6 screen width alarm 1
103F	4159	float	r/w	IN 6 screen width alarm 2
1041	4161	float	r/w	IN 11 screen width alarm 1
1043	4163	float	r/w	IN 11 screen width alarm 2
1045	4165	float	r/w	IN 12 screen width alarm 1
1047	4167	float	r/w	IN 12 screen width alarm 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective analysis input.

**8.1.4 Analysis inputs pH/Redox/NH**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
10C9	4297	float	r/w	IN 7 limit value alarm 1
10D1	4305	float	r/w	IN 7 limit value alarm 2
10D9	4313	float	r/w	IN 8 limit value alarm 1
10E1	4321	float	r/w	IN 8 limit value alarm 2
10E9	4329	float	r/w	IN 9 limit value alarm 1
10F1	4337	float	r/w	IN 9 limit value alarm 2
10F9	4345	float	r/w	IN 10 limit value alarm 1
1101	4353	float	r/w	IN 10 limit value alarm 2
1109	4361	float	r/w	IN 7 screen width alarm 1
1111	4369	float	r/w	IN 7 screen width alarm 2
1119	4377	float	r/w	IN 8 screen width alarm 1
1121	4385	float	r/w	IN 8 screen width alarm 2
1129	4393	float	r/w	IN 9 screen width alarm 1
1131	4401	float	r/w	IN 9 screen width alarm 2
1139	4409	float	r/w	IN 10 screen width alarm 1
1141	4417	float	r/w	IN 10 screen width alarm 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective analysis input.

**8.1.5 Analysis inputs CR (conductive conductivity)**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1149	4425	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 1 alarm 1
114B	4427	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 2 alarm 1
114D	4429	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 3 alarm 1
114F	4431	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 4 alarm 1
1151	4433	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 1 alarm 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
1153	4435	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 2 alarm 2
1155	4437	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 3 alarm 2
1157	4439	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 4 alarm 2
1159	4441	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 1 alarm 1
115B	4443	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 2 alarm 1
115D	4445	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 3 alarm 1
115F	4447	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 4 alarm 1
1161	4449	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 1 alarm 2
1163	4451	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 2 alarm 2
1165	4453	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 3 alarm 2
1167	4455	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 4 alarm 2
1169	4457	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 1 alarm 1
116B	4459	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 2 alarm 1
116D	4461	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 3 alarm 1
116F	4463	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 4 alarm 1
1171	4465	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 1 alarm 2
1173	4467	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 2 alarm 2
1175	4469	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 3 alarm 2
1177	4471	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 4 alarm 2
1179	4473	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 1 alarm 1

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
117B	4475	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 2 alarm 1
117D	4477	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 3 alarm 1
117F	4479	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 4 alarm 1
1181	4481	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 1 alarm 2
1183	4483	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 2 alarm 2
1185	4485	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 3 alarm 2
1187	4487	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 4 alarm 2
1189	4489	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 1 alarm 1
118B	4491	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 2 alarm 1
118D	4493	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 3 alarm 1
118F	4495	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 4 alarm 1
1191	4497	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 1 alarm 2
1193	4499	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 2 alarm 2
1195	4501	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 3 alarm 2
1197	4503	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 4 alarm 2
1199	4505	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 1 alarm 1
119B	4507	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 2 alarm 1
119D	4509	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 3 alarm 1
119F	4511	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 4 alarm 1
11A1	4513	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 1 alarm 2



Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
11A3	4515	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 2 alarm 2
11A5	4517	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 3 alarm 2
11A7	4519	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 4 alarm 2
11A9	4521	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 1 alarm 1
11AB	4523	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 2 alarm 1
11AD	4525	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 3 alarm 1
11AF	4527	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 4 alarm 1
11B1	4529	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 1 alarm 2
11B3	4531	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 2 alarm 2
11B5	4533	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 3 alarm 2
11B7	4535	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 4 alarm 2
11B9	4537	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 1 alarm 1
11BB	4539	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 2 alarm 1
11BD	4541	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 3 alarm 1
11BF	4543	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 4 alarm 1
11C1	4545	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 1 alarm 2
11C3	4547	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 2 alarm 2
11C5	4549	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 3 alarm 2
11C7	4551	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 4 alarm 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective analysis input.

**8.1.6 Analysis inputs Ci (inductive conductivity)**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
11C9	4553	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 1 alarm 1
11CB	4555	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 2 alarm 1
11CD	4557	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 3 alarm 1
11CF	4559	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 4 alarm 1
11D1	4561	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 1 alarm 2
11D3	4563	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 2 alarm 2
11D5	4565	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 3 alarm 2
11D7	4567	float	r/w	IN 7 limit value measuring range 4 alarm 2
11D9	4569	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 1 alarm 1
11DB	4571	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 2 alarm 1
11DD	4573	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 3 alarm 1
11DF	4575	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 4 alarm 1
11E1	4577	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 1 alarm 2
11E3	4579	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 2 alarm 2
11E5	4581	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 3 alarm 2
11E7	4583	float	r/w	IN 8 limit value measuring range 4 alarm 2
11E9	4585	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 1 alarm 1
11EB	4587	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 2 alarm 1
11ED	4589	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 3 alarm 1

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
11EF	4591	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 4 alarm 1
11F1	4593	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 1 alarm 2
11F3	4595	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 2 alarm 2
11F5	4597	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 3 alarm 2
11F7	4599	float	r/w	IN 9 limit value measuring range 4 alarm 2
11F9	4601	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 1 alarm 1
11FB	4603	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 2 alarm 1
11FD	4605	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 3 alarm 1
11FF	4607	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 4 alarm 1
1201	4609	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 1 alarm 2
1203	4611	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 2 alarm 2
1205	4613	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 3 alarm 2
1207	4615	float	r/w	IN 10 limit value measuring range 4 alarm 2
1209	4617	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 1 alarm 1
120B	4619	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 2 alarm 1
120D	4621	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 3 alarm 1
120F	4623	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 4 alarm 1
1211	4625	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 1 alarm 2
1213	4627	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 2 alarm 2
1215	4629	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 3 alarm 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
1217	4631	float	r/w	IN 7 screen width measuring range 4 alarm 2
1219	4633	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 1 alarm 1
121B	4635	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 2 alarm 1
121D	4637	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 3 alarm 1
121F	4639	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 4 alarm 1
1221	4641	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 1 alarm 2
1223	4643	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 2 alarm 2
1225	4645	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 3 alarm 2
1227	4647	float	r/w	IN 8 screen width measuring range 4 alarm 2
1229	4649	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 1 alarm 1
122B	4651	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 2 alarm 1
122D	4653	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 3 alarm 1
122F	4655	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 4 alarm 1
1231	4657	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 1 alarm 2
1233	4659	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 2 alarm 2
1235	4661	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 3 alarm 2
1237	4663	float	r/w	IN 9 screen width measuring range 4 alarm 2
1239	4665	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 1 alarm 1
123B	4667	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 2 alarm 1
123D	4669	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 3 alarm 1

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
123F	4671	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 4 alarm 1
1241	4673	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 1 alarm 2
1243	4675	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 2 alarm 2
1245	4677	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 3 alarm 2
1247	4679	float	r/w	IN 10 screen width measuring range 4 alarm 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective analysis input.

### 8.1.7 External analog inputs

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1251	4689	float	r/w	External analog input 1 limit value alarm 1
1253	4691	float	r/w	External analog input 1 limit value alarm 2
1255	4693	float	r/w	External analog input 2 limit value alarm 1
1257	4695	float	r/w	External analog input 2 limit value alarm 2
1259	4697	float	r/w	External analog input 3 limit value alarm 1
125B	4699	float	r/w	External analog input 3 limit value alarm 2
125D	4701	float	r/w	External analog input 4 limit value alarm 1
125F	4703	float	r/w	External analog input 4 limit value alarm 2
1261	4705	float	r/w	External analog input 5 limit value alarm 1
1263	4707	float	r/w	External analog input 5 limit value alarm 2
1265	4709	float	r/w	External analog input 6 limit value alarm 1
1267	4711	float	r/w	External analog input 6 limit value alarm 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
1269	4713	float	r/w	External analog input 7 limit value alarm 1
126B	4715	float	r/w	External analog input 7 limit value alarm 2
126D	4717	float	r/w	External analog input 8 limit value alarm 1
126F	4719	float	r/w	External analog input 8 limit value alarm 2
1271	4721	float	r/w	External analog input 1 screen width alarm 1
1273	4723	float	r/w	External analog input 1 screen width alarm 2
1275	4725	float	r/w	External analog input 2 window range alarm 1
1277	4727	float	r/w	External analog input 2 window range alarm 2
1279	4729	float	r/w	External analog input 3 screen width alarm 1
127B	4731	float	r/w	External analog input 3 screen width alarm 2
127D	4733	float	r/w	External analog input 4 screen width alarm 1
127F	4735	float	r/w	External analog input 4 screen width alarm 2
1281	4737	float	r/w	External analog input 5 screen width alarm 1
1283	4739	float	r/w	External analog input 5 screen width alarm 2
1285	4741	float	r/w	External analog input 6 screen width alarm 1
1287	4743	float	r/w	External analog input 6 screen width alarm 2
1289	4745	float	r/w	External analog input 7 screen width alarm 1
128B	4747	float	r/w	External analog input 7 screen width alarm 2
128D	4749	float	r/w	External analog input 8 screen width alarm 1
128F	4751	float	r/w	External analog input 8 screen width alarm 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective external analog input.

## 8.1.8 Manual values



### CAUTION!

Write operations in some R/W parameters result in them being saved in the EEPROM or flash memory. These memory modules have only a limited number of write cycles (approx. 10 000 or 100 000).

Frequent writing of variables can thus result in a memory error in the event of a power failure.

Fast write cycles should thus be avoided or performed with the aid of the "external analog inputs". "External analog inputs" are not saved in the EEPROM or flash memory, and are suitable for fast write cycles.

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1291	4753	float	r/w	Manual value 1
1293	4755	float	r/w	Manual value 2
1295	4757	float	r/w	Manual value 3
1297	4759	float	r/w	Manual value 4
1299	4761	float	r/w	Manual value 5
129B	4763	float	r/w	Manual value 6
129D	4765	float	r/w	Manual value 7
129F	4767	float	r/w	Manual value 8
12A1	4769	float	r/w	Manual value 9
12A3	4771	float	r/w	Manual value 10
12A5	4773	float	r/w	Manual value 11
12A7	4775	float	r/w	Manual value 12
12A9	4777	float	r/w	Manual value 13
12AB	4779	float	r/w	Manual value 14
12AD	4781	float	r/w	Manual value 15
12AF	4783	float	r/w	Manual value 16

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective manual value.

**8.1.9 Flow**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
12B1	4785	float	r/w	Flow rate 1 limit value alarm 1
12B3	4787	float	r/w	Flow rate 1 limit value alarm 2
12B5	4789	float	r/w	Flow rate 2 limit value alarm 1
12B7	4791	float	r/w	Flow rate 2 limit value alarm 2
12B9	4793	float	r/w	Flow rate 1 screen width alarm 1
12BB	4795	float	r/w	Flow rate 1 screen width alarm 2
12BD	4797	float	r/w	Flow rate 2 screen width alarm 1
12BF	4799	float	r/w	Flow rate 2 screen width alarm 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective flow rate function.

**8.1.10 Limit value monitoring**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
12C1	4801	float	r/w	Limit value monitoring 1 limit value alarm 1
12C3	4803	float	r/w	Limit value monitoring 1 limit value alarm 2
12C5	4805	float	r/w	Limit value monitoring 2 limit value alarm 1
12C7	4807	float	r/w	Limit value monitoring 2 limit value alarm 2
12C9	4809	float	r/w	Limit value monitoring 3 limit value alarm 1
12CB	4811	float	r/w	Limit value monitoring 3 limit value alarm 2
12CD	4813	float	r/w	Limit value monitoring 4 limit value alarm 1
12CF	4815	float	r/w	Limit value monitoring 4 limit value alarm 2
12D1	4817	float	r/w	Limit value monitoring 5 limit value alarm 1
12D3	4819	float	r/w	Limit value monitoring 5 limit value alarm 2
12D5	4821	float	r/w	Limit value monitoring 6 limit value alarm 1



Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
12D7	4823	float	r/w	Limit value monitoring 6 limit value alarm 2
12D9	4825	float	r/w	Limit value monitoring 7 limit value alarm 1
12DB	4827	float	r/w	Limit value monitoring 7 limit value alarm 2
12DD	4829	float	r/w	Limit value monitoring 8 limit value alarm 1
12DF	4831	float	r/w	Limit value monitoring 8 limit value alarm 2
12E1	4833	float	r/w	Limit value monitoring 1 screen width alarm 1
12E3	4835	float	r/w	Limit value monitoring 1 screen width alarm 2
12E5	4837	float	r/w	Limit value monitoring 2 screen width alarm 1
12E7	4839	float	r/w	Limit value monitoring 2 screen width alarm 2
12E9	4841	float	r/w	Limit value monitoring 3 screen width alarm 1
12EB	4843	float	r/w	Limit value monitoring 3 screen width alarm 2
12ED	4845	float	r/w	Limit value monitoring 4 screen width alarm 1
12EF	4847	float	r/w	Limit value monitoring 4 screen width alarm 2
12F1	4849	float	r/w	Limit value monitoring 5 screen width alarm 1
12F3	4851	float	r/w	Limit value monitoring 5 screen width alarm 2
12F5	4853	float	r/w	Limit value monitoring 6 screen width alarm 1
12F7	4855	float	r/w	Limit value monitoring 6 screen width alarm 2
12F9	4857	float	r/w	Limit value monitoring 7 screen width alarm 1
12FB	4859	float	r/w	Limit value monitoring 7 screen width alarm 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
12FD	4861	float	r/w	Limit value monitoring 8 screen width alarm 1
12FF	4863	float	r/w	Limit value monitoring 8 screen width alarm 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective limit value monitoring.

### 8.1.11 Controller parameter proportional band 1

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1301	4865	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1303	4867	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1305	4869	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1307	4871	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1309	4873	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
130B	4875	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
130D	4877	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
130F	4879	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration of the analog value source selected for the controller actual value input.

8.1.12 Controller parameter proportional band 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1311	4881	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1313	4883	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1315	4885	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1317	4887	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1319	4889	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
131B	4891	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
131D	4893	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
131F	4895	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration of the analog value source selected for the controller actual value input.

8.1.13 Controller parameter derivative time 1

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1321	4897	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1323	4899	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1325	4901	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1327	4903	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1329	4905	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
132B	4907	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
132D	4909	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
132F	4911	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

**8.1.14 Controller parameter derivative time 2**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1331	4913	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1333	4915	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1335	4917	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1337	4919	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1339	4921	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
133B	4923	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
133D	4925	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
133F	4927	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

**8.1.15 Controller parameter reset time 1**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1341	4929	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1343	4931	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1345	4933	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1347	4935	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1349	4937	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
134B	4939	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
134D	4941	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
134F	4943	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

8.1.16 Controller parameter reset time 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1351	4945	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1353	4947	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1355	4949	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1357	4951	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1359	4953	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
135B	4955	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
135D	4957	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
135F	4959	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

8.1.17 Controller parameter switching period 1

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1361	4961	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1363	4963	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1365	4965	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1367	4967	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1369	4969	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
136B	4971	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
136D	4973	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
136F	4975	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

**8.1.18 Controller parameter switching period 2**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1371	4977	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1373	4979	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1375	4981	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1377	4983	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1379	4985	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
137B	4987	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
137D	4989	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
137F	4991	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

**8.1.19 Controller parameter contact spacing**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1381	4993	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1383	4995	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1385	4997	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1387	4999	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1389	5001	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
138B	5003	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
138D	5005	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
138F	5007	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration of the analog value source selected for the controller actual value input.

8.1.20 Controller parameter switch hyst. 1

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1391	5009	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1393	5011	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1395	5013	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1397	5015	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1399	5017	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
139B	5019	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
139D	5021	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
139F	5023	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration of the analog value source selected for the controller actual value input.

8.1.21 Controller parameter switch hyst. 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13A1	5025	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
13A3	5027	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
13A5	5029	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
13A7	5031	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
13A9	5033	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
13AB	5035	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
13AD	5037	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
13AF	5039	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration of the analog value source selected for the controller actual value input.

**8.1.22 Controller parameter actuator time**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13B1	5041	word	r/w	Controller 1 parameter block 1
13B2	5042	word	r/w	Controller 1 parameter block 2
13B3	5043	word	r/w	Controller 2 parameter block 1
13B4	5044	word	r/w	Controller 2 parameter block 2
13B5	5045	word	r/w	Controller 3 parameter block 1
13B6	5046	word	r/w	Controller 3 parameter block 2
13B7	5047	word	r/w	Controller 4 parameter block 1
13B8	5048	word	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

**8.1.23 Controller parameter working point**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13B9	5049	byte	r/w	Controller 1 parameter block 1
13BA	5050	byte	r/w	Controller 1 parameter block 2
13BB	5051	byte	r/w	Controller 2 parameter block 1
13BC	5052	byte	r/w	Controller 2 parameter block 2
13BD	5053	byte	r/w	Controller 3 parameter block 1
13BE	5054	byte	r/w	Controller 3 parameter block 2
13BF	5055	byte	r/w	Controller 4 parameter block 1
13C0	5056	byte	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: percent



**8.1.24 Controller parameter maximum output level**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13C1	5057	byte	r/w	Controller 1 parameter block 1
13C2	5058	byte	r/w	Controller 1 parameter block 2
13C3	5059	byte	r/w	Controller 2 parameter block 1
13C4	5060	byte	r/w	Controller 2 parameter block 2
13C5	5061	byte	r/w	Controller 3 parameter block 1
13C6	5062	byte	r/w	Controller 3 parameter block 2
13C7	5063	byte	r/w	Controller 4 parameter block 1
13C8	5064	byte	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: percent

**8.1.25 Controller parameter minimum output level**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13C9	5065	byte	r/w	Controller 1 parameter block 1
13CA	5066	byte	r/w	Controller 1 parameter block 2
13CB	5067	byte	r/w	Controller 2 parameter block 1
13CC	5068	byte	r/w	Controller 2 parameter block 2
13CD	5069	byte	r/w	Controller 3 parameter block 1
13CE	5070	byte	r/w	Controller 3 parameter block 2
13CF	5071	byte	r/w	Controller 4 parameter block 1
13D0	5072	byte	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: percent

**8.1.26 Controller parameter minimum relay energize time 1**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13D1	5073	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
13D3	5075	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
13D5	5077	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
13D7	5079	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
13D9	5081	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
13DB	5083	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
13DD	5085	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
13DF	5087	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

**8.1.27 Controller parameter minimum relay energize time 2**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13E1	5089	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
13E3	5091	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
13E5	5093	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
13E7	5095	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
13E9	5097	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
13EB	5099	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
13ED	5101	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
13EF	5103	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

8.1.28 Controller parameter maximum pulse frequency 1

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13F1	5105	byte	r/w	Controller 1 parameter block 1
13F2	5106	byte	r/w	Controller 1 parameter block 2
13F3	5107	byte	r/w	Controller 2 parameter block 1
13F4	5108	byte	r/w	Controller 2 parameter block 2
13F5	5109	byte	r/w	Controller 3 parameter block 1
13F6	5110	byte	r/w	Controller 3 parameter block 2
13F7	5111	byte	r/w	Controller 4 parameter block 1
13F8	5112	byte	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: 1/min

8.1.29 Controller parameter maximum pulse frequency 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13F9	5113	byte	r/w	Controller 1 parameter block 1
13FA	5114	byte	r/w	Controller 1 parameter block 2
13FB	5115	byte	r/w	Controller 2 parameter block 1
13FC	5116	byte	r/w	Controller 2 parameter block 2
13FD	5117	byte	r/w	Controller 3 parameter block 1
13FE	5118	byte	r/w	Controller 3 parameter block 2
13FF	5119	byte	r/w	Controller 4 parameter block 1
1400	5120	byte	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: 1/min

**8.1.30 Controller parameter switch-on delay 1**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1401	5121	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1403	5123	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1405	5125	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1407	5127	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1409	5129	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
140B	5131	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
140D	5133	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
140F	5135	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

**8.1.31 Controller parameter switch-on delay 2**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1411	5137	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1413	5139	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1415	5141	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1417	5143	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1419	5145	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
141B	5147	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
141D	5149	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
141F	5151	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

8.1.32 Controller parameter switch-off delay 1

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1421	5153	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1423	5155	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1425	5157	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1427	5159	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1429	5161	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
142B	5163	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
142D	5165	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
142F	5167	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

8.1.33 Controller parameter switch-off delay 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1431	5169	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1433	5171	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1435	5173	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1437	5175	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1439	5177	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
143B	5179	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
143D	5181	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
143F	5183	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

**8.1.34 Controller parameter alarm tolerance**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1441	5185	float	r/w	Controller 1 parameter block 1
1443	5187	float	r/w	Controller 1 parameter block 2
1445	5189	float	r/w	Controller 2 parameter block 1
1447	5191	float	r/w	Controller 2 parameter block 2
1449	5193	float	r/w	Controller 3 parameter block 1
144B	5195	float	r/w	Controller 3 parameter block 2
144D	5197	float	r/w	Controller 4 parameter block 1
144F	5199	float	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration of the analog value source selected for the controller actual value input.

**8.1.35 Controller parameter alarm delay**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1461	5217	word	r/w	Controller 1 parameter block 1
1462	5218	word	r/w	Controller 1 parameter block 2
1463	5219	word	r/w	Controller 2 parameter block 1
1464	5220	word	r/w	Controller 2 parameter block 2
1465	5221	word	r/w	Controller 3 parameter block 1
1466	5222	word	r/w	Controller 3 parameter block 2
1467	5223	word	r/w	Controller 4 parameter block 1
1468	5224	word	r/w	Controller 4 parameter block 2

<sup>a</sup> Unit: seconds

### 8.1.36 Controller parameter setpoint values



**CAUTION!**

Write operations involving many R/W parameters are associated with saving in an EEPROM or flash memory. These memory modules have only a limited number of write cycles (approx. 10 000 or 100 000).

Frequent writing of variables can thus result in a memory error in the event of a power failure.

Fast write cycles should thus be avoided or performed with the aid of the 'external analog inputs'. 'External analog inputs' are not saved in an EEPROM or flash memory, and are ideal for fast write cycles.

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1471	5233	float	r/w	Setpoint value 1 controller 1
1473	5235	float	r/w	Setpoint value 1 controller 2
1475	5237	float	r/w	Setpoint value 1 controller 3
1477	5239	float	r/w	Setpoint value 1 controller 4
1479	5241	float	r/w	Setpoint value 2 controller 1
147B	5243	float	r/w	Setpoint value 2 controller 2
147D	5245	float	r/w	Setpoint value 2 controller 3
147F	5247	float	r/w	Setpoint value 2 controller 4

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration of the analog value source selected for the controller actual value input.

## 8.2 Process values

### 8.2.1 Date and time

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
14A5	5285	word	r/o	Year
14A6	5286	word	r/o	Month
14A7	5287	word	r/o	Day
14A8	5288	word	r/o	Hour
14A9	5289	word	r/o	Minute
14AA	5290	word	r/o	Second

**8.2.2 Limit value monitoring alarm 1**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
14BB	5307	bool	r/o	Limit value monitoring 1
14BC	5308	bool	r/o	Limit value monitoring 2
14BD	5309	bool	r/o	Limit value monitoring 3
14BE	5310	bool	r/o	Limit value monitoring 4
14BF	5311	bool	r/o	Limit value monitoring 5
14C0	5312	bool	r/o	Limit value monitoring 6
14C1	5313	bool	r/o	Limit value monitoring 7
14C2	5314	bool	r/o	Limit value monitoring 8

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the analog value source selected for the input value.

**8.2.3 Limit value monitoring alarm 2**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
14C3	5315	bool	r/o	Limit value monitoring 1
14C4	5316	bool	r/o	Limit value monitoring 2
14C5	5317	bool	r/o	Limit value monitoring 3
14C6	5318	bool	r/o	Limit value monitoring 4
14C7	5319	bool	r/o	Limit value monitoring 5
14C8	5320	bool	r/o	Limit value monitoring 6
14C9	5321	bool	r/o	Limit value monitoring 7
14CA	5322	bool	r/o	Limit value monitoring 8

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the analog value source selected for the input value.



8.2.4 Flow

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
14CB	5323	float	r/o	Flow rate 1
14CD	5325	float	r/o	Flow rate 2
14CF	5327	float	r/o	Total quantity flow rate 1 <sup>a</sup>
14D1	5329	float	r/o	Total quantity flow rate 2 <sup>a</sup>
14D3	5331	float	r/o	Total quantity last period flow rate 1 <sup>a</sup>
14D5	5333	float	r/o	Total quantity last period flow rate 2 <sup>a</sup>
14D7	5335	float	r/o	Pulse frequency flow rate 1 <sup>b</sup>
14D9	5337	float	r/o	Pulse frequency flow rate 2 <sup>b</sup>
14DB	5339	bool	r/o	Alarm 1 flow-through 1
14DC	5340	bool	r/o	Alarm 1 flow-through 2
14DD	5341	bool	r/o	Alarm 2 flow-through 1
14DE	5342	bool	r/o	Alarm 2 flow-through 2
14DF	5343	bool	r/w	Reset flow rate 1 only possible for unlimited pulse period, see configuration B 202581.0
14E0	5344	bool	r/w	Reset flow rate 2 only possible for unlimited pulse period, see configuration B 202581.0

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective flow rate function.

<sup>b</sup> Unit: Hertz

**8.2.5 Washtimer**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
14E5	5349	bool	r/o	Binary value wash timer 1
14E6	5350	bool	r/o	Binary value wash timer 2
14E7	5351	bool	r/o	Hold time active wash timer 1
14E8	5352	bool	r/o	Hold time active wash timer 2
14E9	5353	uint32	r/o	Time to next washing process in ms wash timer 1a
14EB	5355	uint32	r/o	Time to next washing process in ms wash timer 2a
14ED	5357	uint32	r/o	Washing time elapsed wash timer 1a
14EF	5359	uint32	r/o	Washing time elapsed wash timer 2a
14F1	5361	uint32	r/o	Hold time elapsed wash timer 1a
14F3	5363	uint32	r/o	Hold time elapsed wash timer 2a
14F5	5365	byte	r/o	Current state wash timer 1
14F6	5366	byte	r/o	Current state wash timer 2
				Meaning of the integer values: ■ 0 = not started ■ 1 = Time interval running ■ 2 = Washing process running ■ 3 = Hold time running ■ 4 = Washing process running
14F7	5367	uint32	r/o	Time to next washing process in min. wash timer 1b
14F9	5369	uint32	r/o	Time to next washing process in min. wash timer 2b
14FB	5371	uint32	r/o	Remaining time washing process in s wash timer 1b
14FD	5373	uint32	r/o	Remaining time washing process in s wash timer 2b

<sup>a</sup> Unit: milliseconds

<sup>b</sup> Unit: seconds

**8.2.6 Controller**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1503	5379	float	r/o	Actual value controller 1 <sup>a</sup>
1505	5381	float	r/o	Actual value controller 2 <sup>a</sup>
1507	5383	float	r/o	Actual value controller 3 <sup>a</sup>
1509	5385	float	r/o	Actual value controller 4 <sup>a</sup>
150B	5387	float	r/o	Setpoint value controller 1 <sup>a</sup>
150D	5389	float	r/o	Setpoint value controller 2 <sup>a</sup>
150F	5391	float	r/o	Setpoint value controller 3 <sup>a</sup>
1511	5393	float	r/o	Setpoint value controller 4 <sup>a</sup>
1513	5395	float	r/o	Output level display Y1 controller 1 <sup>b</sup>

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1515	5397	float	r/o	Output level display Y1 controller 2 <sup>b</sup>
1517	5399	float	r/o	Output level display Y1 controller 3 <sup>b</sup>
1519	5401	float	r/o	Output level display Y1 controller 4 <sup>b</sup>
151B	5403	float	r/o	Output level display Y2 controller 1 <sup>b</sup>
151D	5405	float	r/o	Output level display Y2 controller 2 <sup>b</sup>
151F	5407	float	r/o	Output level display Y2 controller 3 <sup>b</sup>
1521	5409	float	r/o	Output level display Y2 controller 4 <sup>b</sup>
1523	5411	float	r/o	Continuous output 1 controller 1 <sup>b</sup>
1525	5413	float	r/o	Continuous output 1 controller 2 <sup>b</sup>
1527	5415	float	r/o	Continuous output 1 controller 3 <sup>b</sup>
1529	5417	float	r/o	Continuous output 1 controller 4 <sup>b</sup>
152B	5419	float	r/o	Continuous output 2 controller 1 <sup>b</sup>
152D	5421	float	r/o	Continuous output 2 controller 2 <sup>b</sup>
152F	5423	float	r/o	Continuous output 2 controller 3 <sup>b</sup>
1531	5425	float	r/o	Continuous output 2 controller 4 <sup>b</sup>
1533	5427	bool	r/o	Binary output K1 controller 1
1534	5428	bool	r/o	Binary output K1 controller 2
1535	5429	bool	r/o	Binary output K1 controller 3
1536	5430	bool	r/o	Binary output K1 controller 4
1537	5431	bool	r/o	Binary output K2 controller 1
1538	5432	bool	r/o	Binary output K2 controller 2
1539	5433	bool	r/o	Binary output K2 controller 3
153A	5434	bool	r/o	Binary output K2 controller 4
153B	5435	bool	r/o	Dosing alarm controller 1
153C	5436	bool	r/o	Dosing alarm controller 2
153D	5437	bool	r/o	Dosing alarm controller 3
153E	5438	bool	r/o	Dosing alarm controller 4
153F	5439	bool	r/o	Manual mode controller 1 active
1540	5440	bool	r/o	Manual mode controller 2 active

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1541	5441	bool	r/o	Manual mode controller 3 active
1542	5442	bool	r/o	Manual mode controller 4 active
1543	5443	bool	r/o	Autotuning controller 1 active
1544	5444	bool	r/o	Autotuning controller 2 active
1545	5445	bool	r/o	Autotuning controller 3 active
1546	5446	bool	r/o	Autotuning controller 4 active

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration of the analog value source selected for the controller actual value input.

<sup>b</sup> Unit: percent

### 8.2.7 Timers

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1567	5479	bool	r/o	Output timer 1
1568	5480	bool	r/o	Output timer 2
1C18	7192	bool	r/o	Output timer 3 <sup>a</sup>
1C19	7193	bool	r/o	Output timer 4 <sup>a</sup>
1C1A	7194	bool	r/o	Output timer 5 <sup>a</sup>
1C1B	7195	bool	r/o	Output timer 6 <sup>a</sup>
1C1C	7196	bool	r/o	Output timer 7 <sup>a</sup>
1C1D	7197	bool	r/o	Output timer 8 <sup>a</sup>
1C1E	7198	bool	r/o	Output timer 9 <sup>a</sup>
1C1F	7199	bool	r/o	Output timer 10 <sup>a</sup>
1569	5481	bool	r/o	Delay timer 1
156A	5482	bool	r/o	Delay timer 2
1C22	7202	bool	r/o	Delay timer 3 <sup>a</sup>
1C23	7203	bool	r/o	Delay timer 4 <sup>a</sup>
1C24	7204	bool	r/o	Delay timer 5 <sup>a</sup>
1C25	7205	bool	r/o	Delay timer 6 <sup>a</sup>
1C26	7206	bool	r/o	Delay timer 7 <sup>a</sup>
1C27	7207	bool	r/o	Delay timer 8 <sup>a</sup>
1C28	7208	bool	r/o	Delay timer 9 <sup>a</sup>
1C29	7209	bool	r/o	Delay timer 10 <sup>a</sup>
156B	5483	uint32	r/o	Elapsed time timer 1 <sup>b</sup>
156D	5485	uint32	r/o	Elapsed time timer 2 <sup>b</sup>
1C2C	7212	uint32	r/o	Elapsed time timer 3 <sup>ab</sup>
1C2E	7214	uint32	r/o	Elapsed time timer 4 <sup>ab</sup>
1C30	7216	uint32	r/o	Elapsed time timer 5 <sup>ab</sup>

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1C32	7218	uint32	r/o	Elapsed time timer 6 <sup>ab</sup>
1C34	7220	uint32	r/o	Elapsed time timer 7 <sup>ab</sup>
1C36	7222	uint32	r/o	Elapsed time timer 8 <sup>ab</sup>
1C38	7224	uint32	r/o	Elapsed time timer 9 <sup>ab</sup>
1C3A	7226	uint32	r/o	Elapsed time timer 10 <sup>ab</sup>
156F	5487	uint32	r/o	Remaining time timer 1 <sup>b</sup>
1571	5489	uint32	r/o	Remaining time timer 2 <sup>b</sup>
1C40	7232	uint32	r/o	Remaining time timer 3 <sup>ab</sup>
1C42	7234	uint32	r/o	Remaining time timer 4 <sup>ab</sup>
1C44	7236	uint32	r/o	Remaining time timer 5 <sup>ab</sup>
1C46	7238	uint32	r/o	Remaining time timer 6 <sup>ab</sup>
1C48	7240	uint32	r/o	Remaining time timer 7 <sup>ab</sup>
1C4A	7242	uint32	r/o	Remaining time timer 8 <sup>ab</sup>
1C4C	7244	uint32	r/o	Remaining time timer 9 <sup>ab</sup>
1C4E	7246	uint32	r/o	Remaining time timer 10 <sup>ab</sup>

<sup>a</sup> Timers 3 to 10 are available only from device software version 304.04.01 onwards.

<sup>b</sup> Unit: seconds

### 8.2.8 Counters

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
158B	5515	uint32	r/o	Output counter 1
158D	5517	uint32	r/o	Output counter 2
158F	5519	uint32	r/o	Output counter 3
1591	5521	uint32	r/o	Output counter 4
1593	5523	bool	r/o	Alarm counter 1
1594	5524	bool	r/o	Alarm counter 2
1595	5525	bool	r/o	Alarm counter 3
1596	5526	bool	r/o	Alarm counter 4
1597	5527	bool	r/w	Reset counter 1
1598	5528	bool	r/w	Reset counter 2
1599	5529	bool	r/w	Reset counter 3
159A	5530	bool	r/w	Reset counter 4

**8.2.9 Calibration timers**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
159B	5531	uint32	r/o	Remaining time to calibration IN 6 <sup>a</sup>
159D	5533	uint32	r/o	Remaining time to calibration IN 7 <sup>a</sup>
159F	5535	uint32	r/o	Remaining time to calibration IN 8 <sup>a</sup>
15A1	5537	uint32	r/o	Remaining time to calibration IN 9 <sup>a</sup>
15A3	5539	uint32	r/o	Remaining time to calibration IN 10 <sup>a</sup>
15A5	5541	uint32	r/o	Remaining time to calibration IN 11 <sup>a</sup>
15A7	5543	uint32	r/o	Remaining time to calibration IN 12 <sup>a</sup>
1C54	7252	uint32	r/o	Remaining time to calibration of digital sensor 1 <sup>ab</sup>
1C56	7254	uint32	r/o	Remaining time to calibration of digital sensor 2 <sup>ab</sup>
1C58	7256	uint32	r/o	Remaining time to calibration of digital sensor 3 <sup>ab</sup>
1C5A	7258	uint32	r/o	Remaining time to calibration of digital sensor 4 <sup>ab</sup>
1C5C	7260	uint32	r/o	Remaining time to calibration of digital sensor 5 <sup>ab</sup>
1C5E	7262	uint32	r/o	Remaining time to calibration of digital sensor 6 <sup>ab</sup>
15B7	5559	bool	r/o	Calibration alarm IN 6
15B8	5560	bool	r/o	Calibration alarm IN 7
15B9	5561	bool	r/o	Calibration alarm IN 8
15BA	5562	bool	r/o	Calibration alarm IN 9
15BB	5563	bool	r/o	Calibration alarm IN 10
15BC	5564	bool	r/o	Calibration alarm IN 11
15BD	5565	bool	r/o	Calibration alarm IN 12
1C6C	7276	bool	r/o	Calibration alarm of digital sensor 1 <sup>b</sup>
1C6D	7277	bool	r/o	Calibration alarm of digital sensor 2 <sup>b</sup>
1C6E	7278	bool	r/o	Calibration alarm of digital sensor 3 <sup>b</sup>
1C6F	7279	bool	r/o	Calibration alarm of digital sensor 4 <sup>b</sup>

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1C70	7280	bool	r/o	Calibration alarm of digital sensor 5 <sup>b</sup>
1C71	7281	bool	r/o	Calibration alarm of digital sensor 6 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Unit: seconds

<sup>b</sup> The calibration timers for digital sensors are available only from device software version 304.04.01 onwards.

**8.2.10 Formula**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
15C5	5573	float	r/o	Calculated result formula 1
15C7	5575	float	r/o	Calculated result formula 2
15C9	5577	float	r/o	Calculated result formula 3
15CB	5579	float	r/o	Calculated result formula 4
15CD	5581	float	r/o	Calculated result formula 5
15CF	5583	float	r/o	Calculated result formula 6
15D1	5585	float	r/o	Calculated result formula 7
15D3	5587	float	r/o	Calculated result formula 8
1BD4	7124	float	r/o	Calculated result formula 9 <sup>a</sup>
1BD6	7126	float	r/o	Calculated result formula 10 <sup>a</sup>
1BD8	7128	float	r/o	Calculated result formula 11 <sup>a</sup>
1BDA	7130	float	r/o	Calculated result formula 12 <sup>a</sup>
1BDC	7132	float	r/o	Calculated result formula 13 <sup>a</sup>
1BEE	7150	float	r/o	Calculated result formula 14 <sup>a</sup>
1BE0	7136	float	r/o	Calculated result formula 15 <sup>a</sup>
1BE2	7138	float	r/o	Calculated result formula 16 <sup>a</sup>
15D5	5589	bool	r/o	Comparison function result formula 1
15D6	5590	bool	r/o	Comparison function result formula 2
15D7	5591	bool	r/o	Comparison function result formula 3
15D8	5592	bool	r/o	Comparison function result formula 4
15D9	5593	bool	r/o	Comparison function result formula 5
15DA	5594	bool	r/o	Comparison function result formula 6
15DB	5595	bool	r/o	Comparison function result formula 7
15DC	5596	bool	r/o	Comparison function result formula 8
1BE4	7140	bool	r/o	Comparison function result formula 9 <sup>a</sup>
1BE5	7141	bool	r/o	Comparison function result formula 10 <sup>a</sup>
1BE6	7142	bool	r/o	Comparison function result formula 11 <sup>a</sup>



Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1BE7	7143	bool	r/o	Comparison function result formula 12 <sup>a</sup>
1BE8	7144	bool	r/o	Comparison function result formula 13 <sup>a</sup>
1BE9	7145	bool	r/o	Comparison function result formula 14 <sup>a</sup>
1BEA	7146	bool	r/o	Comparison function result formula 15 <sup>a</sup>
1BEB	7147	bool	r/o	Comparison function result formula 16 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Mathematical formulas 9 to 16 are available only from device software version 304.04.01 onwards.

### 8.2.11 Logic formula

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
15DD	5597	bool	r/o	Result logic formula 1
15DE	5598	bool	r/o	Result logic formula 2
15DF	5599	bool	r/o	Result logic formula 3
15E0	5600	bool	r/o	Result logic formula 4
15E1	5601	bool	r/o	Result logic formula 5
15E2	5602	bool	r/o	Result logic formula 6
15E3	5603	bool	r/o	Result logic formula 7
15E4	5604	bool	r/o	Result logic formula 8
1BEC	7148	bool	r/o	Result logic formula 9 <sup>a</sup>
1BED	7149	bool	r/o	Result logic formula 10 <sup>a</sup>
1BEE	7150	bool	r/o	Result logic formula 11 <sup>a</sup>
1BEF	7151	bool	r/o	Result logic formula 12 <sup>a</sup>
1BF0	7152	bool	r/o	Result logic formula 13 <sup>a</sup>
1BF1	7153	bool	r/o	Result logic formula 14 <sup>a</sup>
1BF2	7154	bool	r/o	Result logic formula 15 <sup>a</sup>
1BF3	7155	bool	r/o	Result logic formula 16 <sup>a</sup>
1BF4	7156	bool	r/o	Result logic formula 17 <sup>a</sup>
1BF5	7157	bool	r/o	Result logic formula 18 <sup>a</sup>
1BF6	7158	bool	r/o	Result logic formula 19 <sup>a</sup>

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1BF7	7159	bool	r/o	Result logic formula 20 <sup>a</sup>
1BF8	7160	bool	r/o	Result logic formula 21 <sup>a</sup>
1BF9	7161	bool	r/o	Result logic formula 22 <sup>a</sup>
1BFA	7162	bool	r/o	Result logic formula 23 <sup>a</sup>
1BFB	7163	bool	r/o	Result logic formula 24 <sup>a</sup>
1BFC	7164	bool	r/o	Result logic formula 25 <sup>a</sup>
1BFD	7165	bool	r/o	Result logic formula 26 <sup>a</sup>
1BFE	7166	bool	r/o	Result logic formula 27 <sup>a</sup>
1BFF	7167	bool	r/o	Result logic formula 28 <sup>a</sup>
1C00	7168	bool	r/o	Result logic formula 29 <sup>a</sup>
1C01	7169	bool	r/o	Result logic formula 30 <sup>a</sup>
15E5	5605	bool	r/o	Alarm logic formula 1
15E6	5606	bool	r/o	Alarm logic formula 2
15E7	5607	bool	r/o	Alarm logic formula 3
15E8	5608	bool	r/o	Alarm logic formula 4
15E9	5609	bool	r/o	Alarm logic formula 5
15EA	5610	bool	r/o	Alarm logic formula 6
15EB	5611	bool	r/o	Alarm logic formula 7
15EC	5612	bool	r/o	Alarm logic formula 8
1C02	7170	bool	r/o	Alarm logic formula 9 <sup>a</sup>
1C03	7171	bool	r/o	Alarm logic formula 10 <sup>a</sup>
1C04	7172	bool	r/o	Alarm logic formula 11 <sup>a</sup>
1C05	7173	bool	r/o	Alarm logic formula 12 <sup>a</sup>
1C06	7174	bool	r/o	Alarm logic formula 13 <sup>a</sup>
1C07	7175	bool	r/o	Alarm logic formula 14 <sup>a</sup>
1C08	7176	bool	r/o	Alarm logic formula 15 <sup>a</sup>
1C09	7177	bool	r/o	Alarm logic formula 16 <sup>a</sup>
1C0A	7178	bool	r/o	Alarm logic formula 17 <sup>a</sup>

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1C0B	7179	bool	r/o	Alarm logic formula 18 <sup>a</sup>
1C0C	7180	bool	r/o	Alarm logic formula 19 <sup>a</sup>
1C0D	7181	bool	r/o	Alarm logic formula 20 <sup>a</sup>
1C0E	7182	bool	r/o	Alarm logic formula 21 <sup>a</sup>
1C0F	7183	bool	r/o	Alarm logic formula 22 <sup>a</sup>
1C10	7184	bool	r/o	Alarm logic formula 23 <sup>a</sup>
1C11	7185	bool	r/o	Alarm logic formula 24 <sup>a</sup>
1C12	7186	bool	r/o	Alarm logic formula 25 <sup>a</sup>
1C13	7187	bool	r/o	Alarm logic formula 26 <sup>a</sup>
1C14	7188	bool	r/o	Alarm logic formula 27 <sup>a</sup>
1C15	7189	bool	r/o	Alarm logic formula 28 <sup>a</sup>
1C16	7190	bool	r/o	Alarm logic formula 29 <sup>a</sup>
1C17	7191	bool	r/o	Alarm logic formula 30 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Logic formulas 9 to 30 are available only from device software version 304.04.01 onwards.

**8.2.12 analysis inputs**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1645	5701	float	r/o	Measured value IN 7 uncomp. <sup>a</sup>
1647	5703	float	r/o	Measured value IN 8 uncomp. <sup>a</sup>
1649	5705	float	r/o	Measured value IN 9 uncomp. <sup>a</sup>
164B	5707	float	r/o	Measured value IN 10 uncomp. <sup>a</sup>
164D	5709	float	r/o	Measured value IN 7 compensated <sup>b</sup>
164F	5711	float	r/o	Measured value IN 8 compensated <sup>b</sup>
1651	5713	float	r/o	Measured value IN 9 compensated <sup>b</sup>
1653	5715	float	r/o	Measured value IN 10 compensated <sup>b</sup>
165D	5725	bool	r/o	Alarm 1 IN 7
165E	5726	bool	r/o	Alarm 1 IN 8
165F	5727	bool	r/o	Alarm 1 IN 9
1660	5728	bool	r/o	Alarm 1 IN 10
1661	5729	bool	r/o	Alarm 2 IN 7
1662	5730	bool	r/o	Alarm 2 IN 8
1663	5731	bool	r/o	Alarm 2 IN 9
1664	5732	bool	r/o	Alarm 2 IN 10
1665	5733	bool	r/o	Sensor alarm IN 7
1666	5734	bool	r/o	Sensor alarm IN 8
1667	5735	bool	r/o	Sensor alarm IN 9
1668	5736	bool	r/o	Sensor alarm IN 10
1669	5737	bool	r/o	Calibration IN 7 active
166A	5738	bool	r/o	Calibration IN 8 active
166B	5739	bool	r/o	Calibration IN 9 active
166C	5740	bool	r/o	Calibration IN 10 active
1679	5753	byte	r/o	Active measuring range IN 7
167A	5754	byte	r/o	Active measuring range IN 8
167B	5755	byte	r/o	Active measuring range IN 9
167C	5756	byte	r/o	Active measuring range IN 10

<sup>a</sup> The unit for uncompensated values (value of the electrical sensor signal) depends on the type of the connected sensor for which the respective analysis input is configured.

<sup>b</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective analysis input.

8.2.13 Universal inputs

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
169A	5786	float	r/o	Measured value IN 6 uncomp. <sup>a</sup>
169C	5788	float	r/o	Measured value IN 11 uncomp. <sup>a</sup>
169E	5790	float	r/o	Measured value IN 12 uncomp. <sup>a</sup>
16A0	5792	float	r/o	Measured value IN 6 compensated <sup>b</sup>
16A2	5794	float	r/o	Measured value IN 11 compensated <sup>b</sup>
16A4	5796	float	r/o	Measured value IN 12 compensated <sup>b</sup>
16A6	5798	bool	r/o	Alarm 1 IN 6
16A7	5799	bool	r/o	Alarm 1 IN 11
16A8	5800	bool	r/o	Alarm 1 IN 12
16A9	5801	bool	r/o	Alarm 2 IN 6
16AA	5802	bool	r/o	Alarm 2 IN 11
16AB	5803	bool	r/o	Alarm 2 IN 12
16AC	5804	bool	r/o	Calibration IN 6 active
16AD	5805	bool	r/o	Calibration IN 11 active
16AE	5806	bool	r/o	Calibration IN 12 active

<sup>a</sup> The unit for uncompensated values (value of the electrical sensor signal) depends on the type of the connected sensor for which the respective analysis input is configured.

<sup>b</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective analysis input.

**8.2.14 Temperature inputs**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
16BB	5819	float	r/o	Measured temperature value IN 4 <sup>a</sup>
16BD	5821	float	r/o	Measured temperature value IN 5 <sup>a</sup>
16BF	5823	float	r/o	Sensor resistance IN 4 <sup>a</sup>
16C1	5825	float	r/o	Sensor resistance IN 5 <sup>a</sup>
16C3	5827	bool	r/o	Alarm 1 IN 4
16C4	5828	bool	r/o	Alarm 1 IN 5
16C5	5829	bool	r/o	Alarm 2 IN 4
16C6	5830	bool	r/o	Alarm 2 IN 5
16C7	5831	bool	r/o	Calibration IN 4 active
16C8	5832	bool	r/o	Calibration IN 5 active

<sup>a</sup> and is specified in the 'Basic settings'.

**8.2.15 Binary inputs**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
16CC	5836	word	r/o	Pulse frequency flow rate 1
16CD	5837	word	r/o	Pulse frequency flow rate 2
16CF	5839	word	r/o	Pulse period flow rate 1
16D0	5840	word	r/o	Pulse period flow rate 2
16D1	5841	bool	r/o	Electrical logic signal IN 1
16D2	5842	bool	r/o	Electrical logic signal IN 2
16D3	5843	bool	r/o	Electrical logic signal IN 3
16D4	5844	bool	r/o	Electrical logic signal IN 13
16D5	5845	bool	r/o	Electrical logic signal IN 14
16D6	5846	bool	r/o	Electrical logic signal IN 15
16D7	5847	bool	r/o	Electrical logic signal IN 16
16D8	5848	bool	r/o	Electrical logic signal IN 17
16D9	5849	bool	r/o	Electrical logic signal IN 18
16DA	5850	bool	r/o	Binary value IN 1
16DB	5851	bool	r/o	Binary value IN 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
16DC	5852	bool	r/o	Binary value IN 3
16DD	5853	bool	r/o	Binary value IN 13
16DE	5854	bool	r/o	Binary value IN 14
16DF	5855	bool	r/o	Binary value IN 15
16E0	5856	bool	r/o	Binary value IN 16
16E1	5857	bool	r/o	Binary value IN 17
16E2	5858	bool	r/o	Binary value IN 18
16E3	5859	bool	r/o	Alarm binary input 1
16E4	5860	bool	r/o	Alarm binary input 2
16E5	5861	bool	r/o	Alarm binary input 3
16E6	5862	bool	r/o	Alarm binary input 13
16E7	5863	bool	r/o	Alarm binary input 14
16E8	5864	bool	r/o	Alarm binary input 15
16E9	5865	bool	r/o	Alarm binary input 16
16EA	5866	bool	r/o	Alarm binary input 17
16EB	5867	bool	r/o	Alarm binary input 18

**8.2.16 Analog outputs**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data	
Hex.	Dec.				
16EC	5868	float	r/o	Value manual input OUT 4 <sup>a</sup>	
16EE	5870	float	r/o	Value manual input OUT 5 <sup>a</sup>	
16F0	5872	float	r/o	Value manual input OUT 6 <sup>a</sup>	
16F2	5874	float	r/o	Value manual input OUT 8 <sup>a</sup>	
16F4	5876	float	r/o	Value manual input OUT 10 <sup>a</sup>	
16F6	5878	float	r/o	Value manual input OUT 12 <sup>a</sup>	
16F8	5880	float	r/o	Value manual input OUT 14 <sup>a</sup>	
16FA	5882	float	r/o	Value manual input OUT 16 <sup>a</sup>	
16FC	5884	float	r/o	Value manual input OUT 18 <sup>a</sup>	
16FE	5886	bool	r/o	Manual mode OUT 4 active	
16FF	5887	bool	r/o	Manual mode OUT 5 active	
1700	5888	bool	r/o	Manual mode OUT 6 active	
1701	5889	bool	r/o	Manual mode OUT 8 active	
1702	5890	bool	r/o	Manual mode OUT 10 active	
1703	5891	bool	r/o	Manual mode OUT 12 active	
1704	5892	bool	r/o	Manual mode OUT 14 active	
1705	5893	bool	r/o	Manual mode OUT 16 active	
1706	5894	bool	r/o	Manual mode OUT 18 active	
1707	5895	byte	r/o	Signal type with value range OUT 4	Meaning of integer values: 0 = 0 - 10 V 1 = 0 - 20 mA 2 = 4 - 20 mA 3 = 10 - 0 V 4 = 20 - 0 mA 5 = 20 - 4 mA
1708	5896	byte	r/o	Signal type with value range OUT 5	
1709	5897	byte	r/o	Signal type with value range OUT 6	
170A	5898	byte	r/o	Signal type with value range OUT 8	
170B	5899	byte	r/o	Signal type with value range OUT 10	
170C	5900	byte	r/o	Signal type with value range OUT 12	
170D	5901	byte	r/o	Signal type with value range OUT 14	
170E	5902	byte	r/o	Signal type with value range OUT 16	
170F	5903	byte	r/o	Signal type with value range OUT 18	
1710	5904	byte	r/o	Signal type OUT 4	
1711	5905	byte	r/o	Signal type OUT 5	Meaning of integer values: 0 = Voltage signal 1 = Current signal
1712	5906	byte	r/o	Signal type OUT 6	
1713	5907	byte	r/o	Signal type OUT 8	



Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1714	5908	byte	r/o	Signal type OUT 10
1715	5909	byte	r/o	Signal type OUT 12
1716	5910	byte	r/o	Signal type OUT 14
1717	5911	byte	r/o	Signal type OUT 16
1718	5912	byte	r/o	Signal type OUT 18
1719	5913	float	r/o	Analog value electrical standard signal OUT 4 <sup>b</sup>
171B	5915	float	r/o	Analog value electrical standard signal OUT 5 <sup>b</sup>
171D	5917	float	r/o	Analog value electrical standard signal OUT 6 <sup>b</sup>
171F	5919	float	r/o	Analog value electrical standard signal OUT 8 <sup>b</sup>
1721	5921	float	r/o	Analog value electrical standard signal OUT 10 <sup>b</sup>
1723	5923	float	r/o	Analog value electrical standard signal OUT 12 <sup>b</sup>
1725	5925	float	r/o	Analog value electrical standard signal OUT 14 <sup>b</sup>
1727	5927	float	r/o	Analog value electrical standard signal OUT 16 <sup>b</sup>
1729	5929	float	r/o	Analog value electrical standard signal OUT 18 <sup>b</sup>
172B	5931	float	r/o	Analog value in percent OUT 4 <sup>1</sup>
172D	5933	float	r/o	Analog value in percent OUT 5 <sup>1</sup>
172F	5935	float	r/o	Analog value in percent OUT 6 <sup>1</sup>
1731	5937	float	r/o	Analog value in percent OUT 8 <sup>1</sup>
1733	5939	float	r/o	Analog value in percent OUT 10 <sup>1</sup>
1735	5941	float	r/o	Analog value in percent OUT 12 <sup>1</sup>
1737	5943	float	r/o	Analog value in percent OUT 14 <sup>1</sup>
1739	5945	float	r/o	Analog value in percent OUT 16 <sup>1</sup>
173B	5947	float	r/o	Analog value in percent OUT 18 <sup>1</sup>
173D	5949	bool	r/o	Behavior during calibration active OUT 4
173E	5950	bool	r/o	Behavior during calibration active OUT 5
173F	5951	bool	r/o	Behavior during calibration active OUT 6
1740	5952	bool	r/o	Behavior during calibration active OUT 8
1741	5953	bool	r/o	Behavior during calibration active OUT 10
1742	5954	bool	r/o	Behavior during calibration active OUT 12
1743	5955	bool	r/o	Behavior during calibration active OUT 14
1744	5956	bool	r/o	Behavior during calibration active OUT 16
1745	5957	bool	r/o	Behavior during calibration active OUT 18

<sup>a</sup> Unit: percent

<sup>b</sup> The unit depends on the configuration of the respective analog input: fm:Linefeed/>Voltage signals: Volt; Current signals: Milliamperes

### 8.2.17 Binary outputs

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1746	5958	bool	r/o	Binary value OUT 1
1747	5959	bool	r/o	Binary value OUT 2
1748	5960	bool	r/o	Binary value OUT 3
1749	5961	bool	r/o	Binary value OUT 6
174A	5962	bool	r/o	Binary value OUT 7
174B	5963	bool	r/o	Binary value OUT 8
174C	5964	bool	r/o	Binary value OUT 9
174D	5965	bool	r/o	Binary value OUT 10
174E	5966	bool	r/o	Binary value OUT 11
174F	5967	bool	r/o	Binary value OUT 12
1750	5968	bool	r/o	Binary value OUT 13
1751	5969	bool	r/o	Binary value OUT 14
1752	5970	bool	r/o	Binary value OUT 15
1753	5971	bool	r/o	Binary value OUT 16
1754	5972	bool	r/o	Binary value OUT 17
1755	5973	bool	r/o	Binary value OUT 18
1756	5974	bool	r/o	Binary value OUT 19

### 8.2.18 Service data

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1757	5975	float	r/o	Battery voltage <sup>a</sup>
1759	5977	float	r/o	Board temperature <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Unit: Volts

<sup>b</sup> The temperature unit for the board temperature corresponds to the configured temperature unit for device operation and is specified in the 'Basic settings'.

### 8.2.19 Hardware information

Modbus PDU address		Data type	Access	Data	Meaning of the integer values
Hex.	Dec.				
175B	5979	byte	r/o	HW act.: Device type [0=surfacemount 1=control cabinet]	0 = AQUIS touch S 1 = AQUIS touch P
175C	5980	byte	r/o	Display type	0 = 5.5" 1 = 3.5"

8.2.20 External analog inputs

Modbus PDU address		Data type	Access	Data	
Hex.	Dec.				
17B2	6066	float	r/w	External analog input 1 <sup>a</sup>	For reading from and writing to the external analog inputs
17B4	6068	float	r/w	External analog input 2 <sup>a</sup>	
17B6	6070	float	r/w	External analog input 3 <sup>a</sup>	
17B8	6072	float	r/w	External analog input 4 <sup>a</sup>	
17BA	6074	float	r/w	External analog input 5 <sup>a</sup>	
17BC	6076	float	r/w	External analog input 6 <sup>a</sup>	
17BE	6078	float	r/w	External analog input 7 <sup>a</sup>	
17C0	6080	float	r/w	External analog input 8 <sup>a</sup>	
17C2	6082	float	r/o	Analog value external analog input 1 <sup>a</sup>	Solely for reading the external analog inputs after display range check. The values stored here are copied from the addresses 0x17B2 to 0x17C0 and subjected to a display range check.
17C4	6084	float	r/o	Analog value external analog input 2 <sup>a</sup>	
17C6	6086	float	r/o	Analog value external analog input 3 <sup>a</sup>	
17C8	6088	float	r/o	Analog value external analog input 4 <sup>a</sup>	
17CA	6090	float	r/o	Analog value external analog input 5 <sup>a</sup>	
17CC	6092	float	r/o	Analog value external analog input 6 <sup>a</sup>	
17CE	6094	float	r/o	Analog value external analog input 7 <sup>a</sup>	
17D0	6096	float	r/o	Analog value external analog input 8 <sup>a</sup>	
17D2	6098	bool	r/o	Alarm 1 external analog input 1	
17D3	6099	bool	r/o	Alarm 1 external analog input 2	
17D4	6100	bool	r/o	Alarm 1 external analog input 3	
17D5	6101	bool	r/o	Alarm 1 external analog input 4	
17D6	6102	bool	r/o	Alarm 1 external analog input 5	
17D7	6103	bool	r/o	Alarm 1 external analog input 6	
17D8	6104	bool	r/o	Alarm 1 external analog input 7	
17D9	6105	bool	r/o	Alarm 1 external analog input 8	
17DA	6106	bool	r/o	Alarm 2 external analog input 1	
17DB	6107	bool	r/o	Alarm 2 external analog input 2	
17DC	6108	bool	r/o	Alarm 2 external analog input 3	
17DD	6109	bool	r/o	Alarm 2 external analog input 4	
17DE	6110	bool	r/o	Alarm 2 external analog input 5	
17DF	6111	bool	r/o	Alarm 2 external analog input 6	
17E0	6112	bool	r/o	Alarm 2 external analog input 7	
17E1	6113	bool	r/o	Alarm 2 external analog input 8	

<sup>a</sup> The unit for the values is based on the configuration for the respective external analog input.

**8.2.21 External binary inputs**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
17E2	6114	bool	r/w	Binary value external binary input 1
17E3	6115	bool	r/w	Binary value external binary input 2
17E4	6116	bool	r/w	Binary value external binary input 3
17E5	6117	bool	r/w	Binary value external binary input 4
17E6	6118	bool	r/w	Binary value external binary input 5
17E7	6119	bool	r/w	Binary value external binary input 6
17E8	6120	bool	r/w	Binary value external binary input 7
17E9	6121	bool	r/w	Binary value external binary input 8
17EA	6122	bool	r/o	Alarm external binary input 1
17EB	6123	bool	r/o	Alarm external binary input 2
17EC	6124	bool	r/o	Alarm external binary input 3
17ED	6125	bool	r/o	Alarm external binary input 4
17EE	6126	bool	r/o	Alarm external binary input 5
17EF	6127	bool	r/o	Alarm external binary input 6
17F0	6128	bool	r/o	Alarm external binary input 7
17F1	6129	bool	r/o	Alarm external binary input 8

8.2.22 Collective alarm

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
19A1	6561	bool	r/o	Collective alarm
19A2	6562	bool	r/o	Collective alarm acknowledged
19A4	6564	bool	r/o	Memory alarm
19A5	6565	bool	r/o	User logged in
19A9	6569	bool	r/o	USB flash drive inserted into host interface
19AA	6570	bool	r/o	Profibus error
19AB	6571	bool	r/o	Battery empty
19AC	6572	bool	r/o	Battery weak
19AD	6573	bool	r/o	Calibration active
19AE	6574	bool	r/o	Controller manual mode active
19AF	6575	bool	r/o	Temperature unit device operation is °F

8.2.23 Ethernet

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
19C9	6601	byte	r/o	IP address 1st octet
19CA	6602	byte	r/o	IP address 2nd octet
19CB	6603	byte	r/o	IP address 3rd octet
19CC	6604	byte	r/o	IP address 4th octet

8.2.24 Modbus error

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
19CD	6605	bool	r/o	COM1 error state
19CE	6606	word	r/o	COM1 last error code
19CF	6607	bool	r/o	COM2 error state
19D0	6608	word	r/o	COM2 last error code
19D1	6609	bool	r/o	Modbus/TCP Slave1 error state
19D2	6610	word	r/o	Modbus/TCP Slave1 last error code
19D3	6611	bool	r/o	Modbus/TCP Slave2 error state
19D4	6612	word	r/o	Modbus/TCP Slave2 last error code

**8.2.25 Versatronic digiLine**
**Introduction**

The Versatronic supports, from device software version 304.03.01 with the Versatronic digiLine protocol, the operation of digital sensors. The Versatronic communicates, as the Versatronic digiLine master device, with the digital sensors on the Versatronic digiLine bus and provisions data of the Versatronic digiLine bus as Modbus slave.

The sensor-specific variable assignments and Modbus addresses of the Versatronic digiLine data are indicated in this chapter.

**Analog values**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1A1F	6687	float	r/o	digital sensor 1: Analog value 1
1A21	6689	float	r/o	digital sensor 1: Analog value 2
1A23	6691	float	r/o	digital sensor 1: Analog value 3
1A25	6693	float	r/o	digital sensor 1: Analog value 4
1A27	6695	float	r/o	digital sensor 2: Analog value 1
1A29	6697	float	r/o	digital sensor 2: Analog value 2
1A2B	6699	float	r/o	digital sensor 2: Analog value 3
1A2D	6701	float	r/o	digital sensor 2: Analog value 4
1A2F	6703	float	r/o	digital sensor 3: Analog value 1
1A31	6705	float	r/o	digital sensor 3: Analog value 2
1A33	6707	float	r/o	digital sensor 3: Analog value 3
1A35	6709	float	r/o	digital sensor 3: Analog value 4
1A37	6711	float	r/o	digital sensor 4: Analog value 1
1A39	6713	float	r/o	digital sensor 4: Analog value 2
1A3B	6715	float	r/o	digital sensor 4: Analog value 3
1A3D	6717	float	r/o	digital sensor 4: Analog value 4
1A3F	6719	float	r/o	digital sensor 5: Analog value 1
1A41	6721	float	r/o	digital sensor 5: Analog value 2
1A43	6723	float	r/o	digital sensor 5: Analog value 3
1A45	6725	float	r/o	digital sensor 5: Analog value 4
1A47	6727	float	r/o	digital sensor 6: Analog value 1
1A49	6729	float	r/o	digital sensor 6: Analog value 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1A4B	6731	float	r/o	digital sensor 6: Analog value 3
1A4D	6733	float	r/o	digital sensor 6: Analog value 4

The variables in the address table above have different data assignments for the different available sensor types.

The table below indicates the sensor-specific assignment of the analog values.

Variable	Sensor type				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Analog value 1	pH measured value uncomp.	Input voltage <sup>a</sup>	Temperature measured value	Measured value compensated <sup>b</sup>	Turbidity measured value
Analog value 2	pH measured value compensated	Measured value <sup>c</sup>	-	Temperature measured value	Temperature measured value
Analog value 3	Temperature measured value <sup>d</sup>	-	-	-	-
Analog value 4	Sensor stress	-	-	-	-

<sup>a</sup> The input voltage is indicated as an uncalibrated raw value in mV.

<sup>b</sup> Measured value based on the configuration as a concentration value or as a saturation value (see Versatronic).

<sup>c</sup> Measured value based on the configuration as a Redox potential in mV or as a percentage concentration (see operating manual Versatronic).

<sup>d</sup> Only on sensors with integrated temperature probe and device version with Variopion connection.

### Count values

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1A4F	6735	float	r/o	Digital sensor 1 count value 1
1A51	6737	float	r/o	Digital sensor 1 count value 2
1A53	6739	float	r/o	Digital sensor 1 count value 3
1A55	6741	float	r/o	Digital sensor 1 count value 4
1A57	6743	float	r/o	Digital sensor 1 count value 5
1A59	6745	float	r/o	Digital sensor 1 count value 6
1A5B	6747	float	r/o	Digital sensor 1 count value 7
1A5D	6749	float	r/o	Digital sensor 1 count value 8
1A5F	6751	float	r/o	Digital sensor 1 count value 9
1A61	6753	float	r/o	Digital sensor 1 count value 10
1A63	6755	float	r/o	Digital sensor 2 count value 1
1A65	6757	float	r/o	Digital sensor 2 count value 2

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1A67	6759	float	r/o	Digital sensor 2 count value 3
1A69	6761	float	r/o	Digital sensor 2 count value 4
1A6B	6763	float	r/o	Digital sensor 2 count value 5
1A6D	6765	float	r/o	Digital sensor 2 count value 6
1A6F	6767	float	r/o	Digital sensor 2 count value 7
1A71	6769	float	r/o	Digital sensor 2 count value 8
1A73	6771	float	r/o	Digital sensor 2 count value 9
1A75	6773	float	r/o	Digital sensor 2 count value 10
1A77	6775	float	r/o	Digital sensor 3 count value 1
1A79	6777	float	r/o	Digital sensor 3 count value 2
1A7B	6779	float	r/o	Digital sensor 3 count value 3
1A7D	6781	float	r/o	Digital sensor 3 count value 4
1A7F	6783	float	r/o	Digital sensor 3 count value 5
1A81	6785	float	r/o	Digital sensor 3 count value 6
1A83	6787	float	r/o	Digital sensor 3 count value 7
1A85	6789	float	r/o	Digital sensor 3 count value 8
1A87	6791	float	r/o	Digital sensor 3 count value 9
1A89	6793	float	r/o	Digital sensor 3 count value 10
1A8B	6795	float	r/o	Digital sensor 4 count value 1
1A8D	6797	float	r/o	Digital sensor 4 count value 2
1A8F	6799	float	r/o	Digital sensor 4 count value 3
1A91	6801	float	r/o	Digital sensor 4 count value 4
1A93	6803	float	r/o	Digital sensor 4 count value 5
1A95	6805	float	r/o	Digital sensor 4 count value 6
1A97	6807	float	r/o	Digital sensor 4 count value 7
1A99	6809	float	r/o	Digital sensor 4 count value 8
1A9B	6811	float	r/o	Digital sensor 4 count value 9
1A9D	6813	float	r/o	Digital sensor 4 count value 10
1A9F	6815	float	r/o	Digital sensor 5 count value 1



Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1AA1	6817	float	r/o	Digital sensor 5 count value 2
1AA3	6819	float	r/o	Digital sensor 5 count value 3
1AA5	6821	float	r/o	Digital sensor 5 count value 4
1AA7	6823	float	r/o	Digital sensor 5 count value 5
1AA9	6825	float	r/o	Digital sensor 5 count value 6
1AAB	6827	float	r/o	Digital sensor 5 count value 7
1AAD	6829	float	r/o	Digital sensor 5 count value 8
1AAF	6831	float	r/o	Digital sensor 5 count value 9
1AB1	6833	float	r/o	Digital sensor 5 count value 10
1AB3	6835	float	r/o	Digital sensor 6 count value 1
1AB5	6837	float	r/o	Digital sensor 6 count value 2
1AB7	6839	float	r/o	Digital sensor 6 count value 3
1AB9	6841	float	r/o	Digital sensor 6 count value 4
1ABB	6843	float	r/o	Digital sensor 6 count value 5
1ABD	6845	float	r/o	Digital sensor 6 count value 6
1ABF	6847	float	r/o	Digital sensor 6 count value 7
1AC1	6849	float	r/o	Digital sensor 6 count value 8
1AC3	6851	float	r/o	Digital sensor 6 count value 9
1AC5	6853	float	r/o	Digital sensor 6 count value 10

The variables in the address table above have different data assignments for the different available sensor types.

The table below indicates the sensor-specific assignment of the count values.

Variable	Sensor type				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Count value 1	Number CIP	-	-	-	-
Count value 2	Number SIP	-	-	-	-
Count value 3	Number min. temp.	-	-	-	-
Count value 4	Number max. temp.	-	-	-	-
Count value 5	Number min. pH	-	-	-	-
Count value 6	Number max. pH	-	-	-	-
Count value 7	Duration min. temp. <sup>a</sup>	-	-	-	-
Count value 8	Duration max. temp. <sup>a</sup>	-	-	-	-

Count value 9	Duration min. pH <sup>a</sup>	-	-	-	-
Count value 10	Duration max. pH <sup>a</sup>	-	-	-	-

<sup>a</sup> The 'duration' counters count in minutes.

**Alarms**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1AC7	6855	bool	r/o	Digital sensor 1 alarm 1
1AC8	6856	bool	r/o	Digital sensor 2 alarm 1
1AC9	6857	bool	r/o	Digital sensor 3 alarm 1
1ACA	6858	bool	r/o	Digital sensor 4 alarm 1
1ACB	6859	bool	r/o	Digital sensor 5 alarm 1
1ACC	6860	bool	r/o	Digital sensor 6 alarm 1
1ACD	6861	bool	r/o	Digital sensor 1 alarm 2
1ACE	6862	bool	r/o	Digital sensor 2 alarm 2
1ACF	6863	bool	r/o	Digital sensor 3 alarm 2
1AD0	6864	bool	r/o	Digital sensor 4 alarm 2
1AD1	6865	bool	r/o	Digital sensor 5 alarm 2
1AD2	6866	bool	r/o	Digital sensor 6 alarm 2

**Sensor failure**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1AD3	6867	bool	r/o	Digital sensor 1 sensor failure
1AD4	6868	bool	r/o	Digital sensor 2 sensor failure
1AD5	6869	bool	r/o	Digital sensor 3 sensor failure
1AD6	6870	bool	r/o	Digital sensor 4 sensor failure
1AD7	6871	bool	r/o	Digital sensor 5 sensor failure
1AD8	6872	bool	r/o	Digital sensor 6 sensor failure

**Calibration signals**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1AD9	6873	bool	r/o	Digital sensor 1 calibration signal
1ADA	6874	bool	r/o	Digital sensor 2 calibration signal
1ADB	6875	bool	r/o	Digital sensor 3 calibration signal
1ADC	6876	bool	r/o	Digital sensor 4 calibration signal

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1ADD	6877	bool	r/o	Digital sensor 5 calibration signal
1ADE	6878	bool	r/o	Digital sensor 6 calibration signal

**Binary values**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
Hex.	Dec.			
1ADF	6879	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 1
1AE0	6880	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 2
1AE1	6881	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 3
1AE2	6882	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 4
1AE3	6883	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 5
1AE4	6884	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 6
1AE5	6885	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 7
1AE6	6886	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 8
1AE7	6887	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 9
1AE8	6888	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 10
1AE9	6889	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 11
1AEA	6890	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 12
1AEB	6891	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 13
1AEC	6892	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 14
1AED	6893	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 15
1AEE	6894	bool	r/o	Digital sensor 1 binary value 16
1AEF	6895	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 1
1AF0	6896	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 2
1AF1	6897	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 3
1AF2	6898	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 4
1AF3	6899	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 5
1AF4	6900	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 6
1AF5	6901	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 7
1AF6	6902	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 8
1AF7	6903	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 9

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1AF8	6904	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 10
1AF9	6905	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 11
1AFA	6906	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 12
1AFB	6907	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 13
1AFC	6908	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 14
1AFD	6909	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 15
1AFE	6910	bool	r/o	Digital sensor 2 binary value 16
1AFF	6911	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 1
1B00	6912	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 2
1B01	6913	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 3
1B02	6914	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 4
1B03	6915	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 5
1B04	6916	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 6
1B05	6917	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 7
1B06	6918	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 8
1B07	6919	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 9
1B08	6920	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 10
1B09	6921	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 11
1B0A	6922	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 12
1B0B	6923	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 13
1B0C	6924	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 14
1B0D	6925	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 15
1B0E	6926	bool	r/o	Digital sensor 3 binary value 16
1B0F	6927	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 1
1B10	6928	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 2
1B11	6929	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 3
1B12	6930	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 4
1B13	6931	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 5
1B14	6932	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 6

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1B15	6933	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 7
1B16	6934	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 8
1B17	6935	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 9
1B18	6936	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 10
1B19	6937	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 11
1B1A	6938	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 12
1B1B	6939	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 13
1B1C	6940	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 14
1B1D	6941	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 15
1B1E	6942	bool	r/o	Digital sensor 4 binary value 16
1B1F	6943	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 1
1B20	6944	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 2
1B21	6945	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 3
1B22	6946	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 4
1B23	6947	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 5
1B24	6948	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 6
1B25	6949	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 7
1B26	6950	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 8
1B27	6951	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 9
1B28	6952	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 10
1B29	6953	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 11
1B2A	6954	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 12
1B2B	6955	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 13
1B2C	6956	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 14
1B2D	6957	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 15
1B2E	6958	bool	r/o	Digital sensor 5 binary value 16
1B2F	6959	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 1
1B30	6960	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 2
1B31	6961	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 3

Modbus PDU address		Data type	Access	Data
1B32	6962	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 4
1B33	6963	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 5
1B34	6964	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 6
1B35	6965	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 7
1B36	6966	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 8
1B37	6967	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 9
1B38	6968	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 10
1B39	6969	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 11
1B3A	6970	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 12
1B3B	6971	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 13
1B3C	6972	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 14
1B3D	6973	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 15
1B3E	6974	bool	r/o	Digital sensor 6 binary value 16

The variables in the address table above have different data assignments for the different available sensor types.

The table below indicates the sensor-specific assignment of the binary values.

Variable	Sensor type				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Binary value 1	pH sensor alarm	ORP sensor alarm	Temperature sensor alarm	Warning: Measured value outside the specification	Warning: Measured value outside the specification
Binary value 2	Temperature sensor alarm	Calibration timer alarm	Binary input state	Warning: Measurement interrupted	Warning: Extraneous light
Binary value 3	pH min. warning	Binary input state	-	Error: Measurement impossible	Error: Measurement impossible
Binary value 4	pH min. alarm	-	-	Error: Membrane cap missing	Error: Extraneous light
Binary value 5	pH max. warning	-	-	-	-
Binary value 6	pH max. alarm	-	-	-	-
Binary value 7	Min. temperature warning	-	-	-	-
Binary value 8	Min. temperature alarm	-	-	-	-
Binary value 9	Max. temperature warning	-	-	-	-
Binary value 10	Max. temperature alarm	-	-	-	-
Binary value 11	Calibration timer alarm	-	-	-	-

Binary value 12	CIP/SIP/ Autoclaving warning	-	-	-	-
Binary value 13	CIP/SIP/ Autoclaving alarm	-	-	-	-
Binary value 14	Sensor stress warning	-	-	-	-
Binary value 15	Sensor stress alarm	-	-	-	-
Binary value 16	Binary input state	-	-	-	-

**Bus status**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data	
Hex.	Dec.				
1B3F	6975	byte	r/o	digiLine bus status	Meaning of the byte values <sup>a</sup> : 0 = Error (red) 1 = fault (yellow) 2 = Ok (green)

<sup>a</sup> Further information on the bus status can be found in the operating manual for the Versatronic.



**Sensor status**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data	
Hex.	Dec.				
1B40	6976	byte	r/o	Digital sensor, 1 link status	Meaning of the byte values <sup>a</sup> : 0 = NoLink (red) 1 = Install (yellow) 2 = LinkActive (green)
1B41	6977	byte	r/o	Digital sensor, 2 link status	
1B42	6978	byte	r/o	Digital sensor, 3 link status	
1B43	6979	byte	r/o	Digital sensor, 4 link status	
1B44	6980	byte	r/o	Digital sensor, 5 link status	
1B45	6981	byte	r/o	Digital sensor, 6 link status	

<sup>a</sup> Further information on the link status of digital sensors can be found in the operating manual for the Versatronic and the respective Versatronic (Type 202705).

**Last error code**

Modbus PDU address		Data type	Access	Data	
Hex.	Dec.				
1B46	6982	word	r/o	Digital sensor 1 last error code	
1B47	6983	word	r/o	Digital sensor 2 last error code	
1B48	6984	word	r/o	Digital sensor 3 last error code	
1B49	6985	word	r/o	Digital sensor 4 last error code	
1B4A	6986	word	r/o	Digital sensor 5 last error code	
1B4B	6987	word	r/o	Digital sensor 6 last error code	

For further information regarding the handling of the error codes listed here, see:  
 ↪ *Chapter 3.8.3 'Error codes as integer feedback values' on page 29* .







Dokumenten-Nr.:	<b>Versatronic Modbus</b>
document no.:	
Erstelldatum:	06.09.2023
date of issue:	
Version / Revision:	417102397 Rev. 2-08.2023
version / revision:	
Letze Änderung:	01.08.2023
last changing:	

Copyright [Ecolab Engineering GmbH](#), 2023

Alle Rechte vorbehalten *All rights reserved*

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung  
der Firma [Ecolab Engineering GmbH](#)

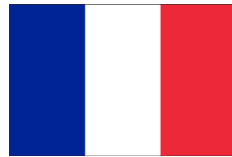
Reproduction, also in part, only with permission of  
[Ecolab Engineering GmbH](#)

# Description

## Versatronic Modbus

Instructions de création d'un protocole Modbus





## Table des matières

<b>1</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>5</b>
1.1	Remarques relatives à la notice d'utilisation .....	5
1.1.1	Consulter les instructions actuelles .....	6
1.1.2	Copyright .....	8
1.1.3	Numéro d'article / Numéro d'article EBS .....	8
1.1.4	Symboles, notations et énumérations .....	8
1.2	Garantie .....	10
1.3	Fabricant .....	10
<b>2</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>11</b>
2.1	Consignes générales de sécurité .....	11
2.2	Utilisation conforme .....	11
2.2.1	Transformation à l'initiative de l'exploitant et fabrication de pièces de rechange .....	12
2.2.2	Protection contre les explosions .....	12
2.3	Durée de vie .....	12
2.4	Mesures de sécurité prises par l'exploitant .....	12
2.5	Exigences en matière de personnel .....	14
2.6	Équipement de protection individuelle (EPI) .....	14
2.7	Explication des pictogrammes de sécurité utilisés .....	14
2.7.1	Équipement de protection individuelle - EPI .....	14
2.7.2	Indications de danger .....	15
2.7.3	Mesures de protection de l'environnement .....	17
2.8	Travaux d'installation, de maintenance et de réparation .....	17
<b>3</b>	<b>Description du protocole Modbus</b> .....	<b>18</b>
3.1	Principe maître-esclave .....	18
3.2	Supports de transmission pour Modbus .....	19
3.3	Structure d'une trame Modbus .....	19
3.4	Codes de fonction .....	19
3.4.1	Lecture de n mots .....	20
3.4.2	Écriture d'un mot .....	20
3.4.3	Écriture de n mots .....	21
3.5	Types de données .....	22
3.6	Exemples de transmission de données .....	23
3.6.1	Valeurs de type entier .....	23
3.6.2	Valeurs de type flottant .....	24
3.6.3	Chaînes de caractères (textes) .....	25
3.7	Somme de contrôle (CRC16) .....	26
3.8	Messages d'erreur .....	27
3.8.1	Codes d'erreur Modbus .....	27
3.8.2	Messages d'erreur en cas de valeurs incorrectes .....	28
3.8.3	Codes d'erreur sous forme de valeurs entières .....	29
<b>4</b>	<b>Interfaces</b> .....	<b>33</b>
4.1	Position des interfaces .....	33
4.2	Brochage des interfaces .....	34
4.2.1	Résistances de terminaison .....	35
<b>5</b>	<b>Configuration des ports</b> .....	<b>36</b>

<b>6</b>	<b>Modbus par port série</b> .....	<b>39</b>
6.1	Mode "esclave Modbus" par port série RS422/485 .....	39
<b>7</b>	<b>Modbus par Ethernet</b> .....	<b>41</b>
7.1	Modbus/TCP .....	41
<b>8</b>	<b>Tableaux des adresses Modbus</b> .....	<b>43</b>
8.1	Données de configuration et paramètres .....	43
8.1.1	Réglages de base .....	43
8.1.2	Entrées en température .....	43
8.1.3	Entrées universelles .....	44
8.1.4	Entrées d'analyse pH/Redox/NH .....	45
8.1.5	Entrées d'analyse CR (conductivité par conduction) .....	45
8.1.6	Entrées d'analyse Ci (conductivité par induction) .....	49
8.1.7	Entrées analogiques externes .....	52
8.1.8	Valeurs manuelles .....	54
8.1.9	Débit .....	55
8.1.10	Surveillance de valeur limite .....	55
8.1.11	Paramètres de régulation Bande proportionnelle 1 .....	57
8.1.12	Paramètres de régulation Bande proportionnelle 2 .....	58
8.1.13	Paramètre du régulateur Temps de dérivée 1 .....	58
8.1.14	Paramètre du régulateur Temps de dérivée 2 .....	59
8.1.15	Paramètre du régulateur Temps d'intégrale 1 .....	59
8.1.16	Paramètre du régulateur Temps d'intégrale 2 .....	60
8.1.17	Paramètre du régulateur Durée du cycle de commutation 1 .....	60
8.1.18	Paramètre du régulateur Durée du cycle de commutation 2 .....	61
8.1.19	Paramètre du régulateur Ecart entre les contacts .....	61
8.1.20	Paramètre du régulateur Différentiel de coupure 1 .....	62
8.1.21	Paramètre du régulateur Différentiel de coupure 2 .....	62
8.1.22	Paramètre du régulateur Temps de fonctionnement de l'organe de positionnement .....	63
8.1.23	Paramètre du régulateur Point de fonctionnement .....	63
8.1.24	Paramètre du régulateur Taux de modulation maximal .....	64
8.1.25	Paramètre du régulateur Taux de modulation minimal .....	64
8.1.26	Paramètre du régulateur Temps de fonctionnement min. du relais 1 .....	65
8.1.27	Paramètre du régulateur Temps de fonctionnement min. du relais 2 .....	65
8.1.28	Paramètre du régulateur Fréquence maximale des impulsions 1 .....	66
8.1.29	Paramètre du régulateur Fréquence maximale des impulsions 2 .....	66
8.1.30	Paramètre du régulateur Retard à l'enclenchement 1 .....	67
8.1.31	Paramètre du régulateur Retard à l'enclenchement 2 .....	67
8.1.32	Paramètre du régulateur Retard au déclenchement 1 .....	68
8.1.33	Paramètre du régulateur Retard au déclenchement 2 .....	68
8.1.34	Paramètre du régulateur Tolérance de l'alarme .....	69
8.1.35	Paramètre du régulateur Temporisation de l'alarme .....	69
8.1.36	Paramètre du régulateur Consignes .....	70
8.2	Valeurs du process .....	70
8.2.1	Date et heure .....	70
8.2.2	Surveillances de valeur limite Alarme 1 .....	71
8.2.3	Surveillances de valeur limite Alarme 2 .....	71
8.2.4	Débit .....	72



8.2.5	Programmeur de lavage .....	73
8.2.6	Régulateur .....	74
8.2.7	Minuterie .....	75
8.2.8	Compteur .....	77
8.2.9	Décompteur de calibrage .....	78
8.2.10	Formules mathématiques .....	79
8.2.11	Formules logiques .....	82
8.2.12	Entrées d'analyse .....	85
8.2.13	Entrées universelles .....	86
8.2.14	Entrées en température .....	86
8.2.15	Entrées binaires .....	87
8.2.16	Sorties analogiques .....	88
8.2.17	Sorties binaires .....	90
8.2.18	Données pour S.A.V. ....	91
8.2.19	Informations sur le matériel .....	91
8.2.20	Entrées analogiques externes .....	91
8.2.21	Entrées binaires externes .....	93
8.2.22	Alarme groupée .....	94
8.2.23	Ethernet .....	94
8.2.24	Erreur Modbus .....	94
8.2.25	Versatronic digiLine .....	95

# 1 Généralités

## 1.1 Remarques relatives à la notice d'utilisation



### ATTENTION !

#### Observer les instructions !

**Avant le début de toute intervention sur l'installation ou avant l'utilisation des appareils ou des machines, il est impératif de lire et d'assimiler la présente notice. Toujours observer en outre l'ensemble des notices fournies se rapportant au produit !**

Toutes les notices peuvent également être téléchargées si l'original venait à être égaré. Vous avez ainsi également toujours la possibilité d'obtenir la version la plus récente des notices. La version allemande de la présente notice constitue la **version originale de la notice technique**, laquelle est légalement pertinente. **Toutes les autres langues sont des traductions.**

#### Observer en particulier les consignes suivantes :

- Avant le début de toute opération, le personnel doit avoir lu attentivement et compris l'ensemble des notices se rapportant au produit. Le respect de toutes les consignes de sécurité et instructions figurant dans les notices est un préalable indispensable à un travail sans risque.
- Les illustrations figurant dans la présente notice servent à faciliter la compréhension et peuvent diverger de l'exécution réelle.
- La notice doit toujours être à disposition des opérateurs et du personnel de maintenance. À cet effet, conserver toutes les notices à titre de référence pour le fonctionnement et l'entretien du matériel.
- En cas de revente, les notices techniques doivent toujours accompagner le matériel.
- Avant de procéder à l'installation, à la mise en service et à tous travaux de maintenance ou de réparation, il est impératif de lire, de comprendre et d'observer les chapitres pertinents des notices techniques.



*Les notices techniques les plus récentes et complètes sont disponibles en ligne.*

*Pour télécharger les notices sur un PC, une tablette ou un smartphone, utiliser le lien ci-après ou scanner le code QR reproduit ici.*

Les notices suivantes sont disponibles pour le système « *Versatronic* » :



**Téléchargement de la notice technique abrégée**  
**« Versatronic » (réf. 417102279)**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102279\\_KBA\\_Versatronic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102279_KBA_Versatronic.pdf)



**Téléchargement de la notice technique**  
**« Versatronic » (réf. 417102269)**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102269\\_Versatronic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102269_Versatronic.pdf)



**Téléchargement de la description**  
**« Versatronic Modbus » (réf. 417102397) :**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102397\\_Beschreibung\\_Versatronic\\_Modbus.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102397_Beschreibung_Versatronic_Modbus.pdf)




**Téléchargement de la description**  
**« Versatronic Profibus » (réf. 417102396) :**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102396\\_Beschreibung\\_Versatronic\\_Profibus.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102396_Beschreibung_Versatronic_Profibus.pdf)

### 1.1.1 Consulter les instructions actuelles

Toute modification éventuelle d'une notice technique ou d'un manuel de logiciel (ci-après la « *Notice* ») par le fabricant sera rapidement notifiée « *en ligne* ». La société Ecolab Engineering GmbH répond ainsi aux exigences légales « *en matière d'obligation de surveillance des produits* ».

Toutes les notices sont mises à disposition au format PDF .

Pour ouvrir et afficher les notices, nous recommandons d'utiliser la visionneuse de PDF « *Acrobat* » d'Adobe (<https://acrobat.adobe.com>).

Afin de vous permettre d'accéder en permanence à la version la plus récente des notices techniques, Ecolab propose différentes possibilités.

#### Consulter les notices sur le site Internet d'Ecolab Engineering GmbH

Sur le site Internet du fabricant (<https://www.ecolab-engineering.de>), l'option de menu [*Mediacenter*] / [*Notices d'utilisation*] permet de chercher et sélectionner la notice souhaitée.




### Consulter les notices avec « **DocuAPP** » pour Windows®


L'application « **DocuApp** » pour Windows® (à partir de la version 10) permet de télécharger, consulter et imprimer l'ensemble des notices d'utilisation, catalogues, certificats et déclarations de conformité CE publiés sur un ordinateur personnel Windows®.



Pour l'installer, ouvrez la « boutique Microsoft » et saisissez « **DocuAPP** » dans le champ de recherche ou utilisez le lien : <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>. Suivez les instructions pour l'installation.


### Consulter les notices techniques sur smartphones ou tablettes




Avec l'application « **DocuApp** »  d'Ecolab, vous pouvez utiliser un smartphone ou une tablette (systèmes Android  et IOS ) pour avoir accès à l'ensemble des notices techniques, catalogues, certificats et déclarations de conformité CE publiés par Ecolab Engineering.

Les documents accessibles dans « **DocuApp** »  sont toujours mis à jour et les nouvelles versions sont immédiatement affichées. Vous trouverez plus d'informations sur « **DocuApp** »  dans la description du logiciel de l'application (réf. 417102298).




### Notice « **Ecolab DocuApp** » à télécharger







Pour en savoir plus sur l'application « **DocuApp**, »  vous pouvez consulter la description du logiciel (référence MAN047590).  
**Téléchargement :** [https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298\\_DocuAPP.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298_DocuAPP.pdf)

Vous trouverez une description de l'installation de l'application « **Ecolab DocuApp** »  pour les systèmes « **Android** »  et « **IOS (Apple)** »  ci-après.




### Installation de l'application « **Ecolab DocuApp** » pour Android









Sur les smartphones Android , vous trouverez l'application « **Ecolab DocuApp** »  dans le « **Google Play Store** » .

1. ➤ Ouvrez le « **Google Play Store** »  sur votre smartphone ou tablette.
2. ➤ Saisissez le nom « **Ecolab DocuAPP** » dans le champ de recherche.
3. ➤ Sélectionnez l'application « **Ecolab DocuApp** » au moyen du mot de recherche **Ecolab DocuAPP** en combinaison avec ce symbole .
4. ➤ Appuyez sur le bouton *[Installer]*.  
 ⇒ L'application « **Ecolab DocuApp** »  est installée.

Sur un ordinateur ou un navigateur web, l'application « **Ecolab DocuApp** »  est accessible grâce au lien suivant : <https://play.google.com/store/apps/details?id=ecolab.docuApp>

### Installation de l'application « DocuApp » pour IOS (Apple)

Sur les smartphones IOS , vous trouverez l'application « **Ecolab DocuApp** »  dans l'« APP Store » .

1.  Ouvrez l'« APP Store »  sur votre smartphone ou tablette.
2.  Sélectionnez la fonction de recherche.
3.  Saisissez le nom « **Ecolab DocuAPP** » dans le champ de recherche.
4.  Sélectionnez l'application « *Ecolab DocuApp* » au moyen du mot de recherche **Ecolab DocuAPP** en combinaison avec ce symbole .
5.  Appuyez sur le bouton *[Installer]*.  
⇒ L'application « **Ecolab DocuApp** »  est installée.

#### 1.1.2 Copyright

**La présente notice est protégée par la loi sur le copyright.  
Tous les droits appartiennent au fabricant.**

Le transfert de ces instructions à des tiers, la duplication sous quelque forme et sous quelque forme que ce soit, également sous forme d'extraits, ainsi que l'utilisation et / ou la communication du contenu ne sont pas autorisés sans l'autorisation écrite d'Ecolab Engineering (ci-après dénommé le « Fabricant »), sauf à des fins internes. Les contrevenants seront passibles d'une condamnation au versement de dommages et intérêts. Le Fabricant se réserve le droit de faire valoir toute exigence supplémentaire.

#### 1.1.3 Numéro d'article / Numéro d'article EBS



*La présente notice d'utilisation indique non seulement les numéros d'article mais aussi numéros d'article EBS. Les numéros d'article EBS sont les numéros de référence internes d'Ecolab utilisés exclusivement « au sein de l'entreprise ».*

#### 1.1.4 Symboles, notations et énumérations

##### Symboles, notations et énumérations

Les consignes de sécurité de la présente notice sont représentées par des symboles. Les consignes de sécurité sont introduites par des termes de signalisation exprimant le niveau de danger.



##### **DANGER !**

Indique un danger imminent susceptible d'entraîner des blessures extrêmement graves, voire la mort.



##### **AVERTISSEMENT !**

Indique un danger imminent potentiel pouvant entraîner des blessures extrêmement graves, voire la mort.



**ATTENTION !**

Indique une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures mineures ou légères.



**REMARQUE !**

Indique une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dommages matériels.



**Conseils et recommandations**

*Ce symbole indique des conseils et recommandations utiles ainsi que des informations nécessaires à un fonctionnement efficace et sans défaillance.*



**ENVIRONNEMENT !**

Indique les dangers potentiels pour l'environnement et identifie les mesures de protection de l'environnement.

**Consignes de sécurité et instructions**

Certaines consignes de sécurité peuvent faire référence à des instructions bien précises. Ces consignes de sécurité sont incluses dans les instructions afin de ne pas entraver la lisibilité du contenu lors de l'exécution de l'action.

Les termes de signalisation décrits ci-dessus sont utilisés.

**Exemple :**

1. ➤ Desserrer la vis.

2. ➤



**ATTENTION !**

**Risque de pincement avec le couvercle.**

Fermer le couvercle prudemment.

3. ➤ Serrer la vis.



**Conseils et recommandations**

*Ce symbole indique des conseils et recommandations utiles ainsi que des informations nécessaires à un fonctionnement efficace et sans défaillance.*

## Autres marquages

Les marquages suivants sont utilisés dans la présente notice pour mettre en évidence certains points :

- 1., 2., 3. ... Instructions pas à pas
- Résultats des étapes de manipulation
- ↪ Renvois aux sections de la présente notice et aux autres documentations pertinentes
- Énumérations sans ordre préétabli
- [Boutons] Commandes (par exemple boutons, interrupteurs), éléments d'affichage (par exemple feux de signalisation)
- « Affichage » Éléments de l'écran (par exemple boutons, affectation des touches de fonction)

## 1.2 Garantie

**Le fabricant ne garantit la sécurité de fonctionnement, la fiabilité et les performances de l'appareil que dans les conditions suivantes :**

- Le montage, le raccordement, le réglage, la maintenance et les réparations sont effectués par un personnel qualifié et autorisé à l'aide de toutes les notices d'utilisation mises à disposition, y compris en ligne, et de tous les documents fournis.
- Nos produits sont utilisés conformément aux spécifications de toutes les notices d'utilisation associées.
- Dans le cadre de l'entretien et de travaux de réparation, seules des pièces de rechange d'origine sont utilisées.



*Nos produits sont montés, testés et certifiés CE, conformément aux normes et directives actuellement en vigueur. Nos produits ont quitté l'usine dans un état de sécurité technique irréprochable. Afin de conserver cet état et d'assurer un fonctionnement sans risque, l'utilisateur doit respecter l'ensemble des consignes et mises en garde, recommandations de maintenance, etc., contenues dans toutes les notices d'utilisation associées, ou apposées sur le produit.*

***Pour le reste, les conditions générales de garantie et de service du fabricant sont applicables.***

## 1.3 Fabricant

Ecolab Engineering GmbH  
Raiffeisenstraße 7  
83313 Siegsdorf, Allemagne

Tél. (+49) 86 62 / 61 0  
Fax (+49) 86 62 / 61 219

Courriel : [engineering-mailbox@ecolab.com](mailto:engineering-mailbox@ecolab.com)  
<http://www.ecolab-engineering.com>



## **2 Sécurité**

### **2.1 Consignes générales de sécurité**



**DANGER !**

Lorsqu'on peut considérer que le fonctionnement sans danger n'est plus possible, l'appareil doit être mis hors service immédiatement et protégé contre une remise en service intempestive.

**C'est le cas :**

- quand l'appareil présente des dommages visibles,
- quand l'appareil ne semble plus opérationnel,
- après un stockage prolongé dans des conditions défavorables.

**Lors de l'utilisation, respecter les consignes suivantes :**

- Avant toute intervention sur les pièces électriques, isoler l'alimentation électrique et prendre des mesures pour empêcher toute remise en circuit intempestive.
- Respecter les dispositions de sécurité et porter les vêtements de protection adéquats pour la manipulation de produits chimiques.
- Les consignes figurant dans la notice du produit à doser doivent être respectées.
- L'appareil ne peut être exploité qu'à la tension d'alimentation et à la tension de commande indiquées dans les caractéristiques techniques.

### **2.2 Utilisation conforme**



**AVERTISSEMENT !**

**Une utilisation erronée peut entraîner des situations dangereuses**

L'appareil doit exclusivement être utilisé pour la mesure de liquides validés.

L'appareil a été mis au point, conçu et construit exclusivement pour une utilisation industrielle et commerciale. Toute utilisation privée est exclue.

Toute utilisation s'écartant de l'utilisation conforme ou autre que celle-ci est à considérer comme une utilisation incorrecte.



**ATTENTION !**

L'utilisation conforme signifie également le respect de toutes les instructions de manipulation et d'exploitation ainsi que de toutes les conditions de maintenance et de réparation prescrites par le fabricant.



### 2.2.1 Transformation à l'initiative de l'exploitant et fabrication de pièces de rechange

**ATTENTION !**

Les transformations ou modifications à l'initiative de l'exploitant ne sont admises qu'après consultation et autorisation du fabricant.

Les pièces de rechange d'origine et les accessoires autorisés par le fabricant jouent un rôle en matière de sécurité.

**L'utilisation d'autres pièces exonère le fabricant de toute responsabilité vis-à-vis des conséquences qui pourraient en découler.**

### 2.2.2 Protection contre les explosions

**DANGER !**

L'appareil n'est pas prévu pour une utilisation en zone explosible.

### 2.3 Durée de vie

Sous réserve d'interventions de maintenance dûment effectuées (examens visuels et de fonctionnement, remplacement des pièces d'usure, etc.), la durée de vie est d'au moins 2 ans.

### 2.4 Mesures de sécurité prises par l'exploitant

**REMARQUE !**

Il est précisé que l'exploitant doit former, initier et surveiller ses opérateurs et techniciens de maintenance quant au respect de toutes les mesures de sécurité nécessaires.

**La fréquence des inspections et des mesures de contrôle doit être respectée et consignée.**

**AVERTISSEMENT !****Danger dû à des composants du système mal montés**

Des composants du système mal montés peuvent entraîner des accidents corporels et endommager l'installation.

- Vérifier que les composants du système fournis (raccords de tuyauterie, brides) ont été montés de manière adéquate.
- Si le montage n'a pas été effectué par le service clients ou le SAV, vérifier que tous les composants du système sont fabriqués avec les matériaux appropriés et répondent aux exigences.

**Obligations de l'exploitant**



**Directives applicables**

*Dans l'EEE (Espace économique européen), la transposition en droit national de la directive (89/391/CEE) ainsi que les directives connexes, dont en particulier la directive (2009/104/CE) concernant les prescriptions minimales de sécurité et de protection de la santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail, doivent être respectées et appliquées dans leur version en vigueur. Si vous vous trouvez en dehors du territoire couvert par l'accord EEE, les réglementations en vigueur chez vous s'appliquent toujours. Assurez-vous cependant impérativement que les dispositions de l'accord EEE ne s'appliquent pas également chez vous par des accords particuliers. **La vérification des dispositions admissibles chez vous incombe à l'exploitant.***

**L'exploitant doit respecter la réglementation locale concernant :**

- la sécurité du personnel (dans le domaine d'application de la République fédérale d'Allemagne, en particulier les prescriptions des associations professionnelles et de prévention des accidents, les directives de travail, par exemple les instructions de service, également selon §20 GefStoffV, les équipements de protection individuelle (EPI), les examens médicaux préventifs) ;
- la sécurité des équipements de travail (équipements de protection, consignes de travail, risques procéduraux et maintenance) ;
- l'approvisionnement en produits (fiches de données de sécurité, répertoire des substances dangereuses) ;
- la mise au rebut des produits (loi sur les déchets) ;
- la mise au rebut des matériaux (mise hors service, loi sur les déchets) ;
- le nettoyage (produits nettoyants et mise au rebut) ;
- ainsi que les obligations environnementales actuelles.

**Il appartient également à l'exploitant :**

- de mettre à disposition les équipements de protection individuelle (EPI) ;
- de fixer les mesures à prendre dans des notices d'utilisation et d'instruire le personnel en conséquence ;
- de sécuriser l'accès aux postes de travail (à partir de 1 mètre au-dessus du sol) (à partir de 1 mètre au-dessus du sol) ;
- l'éclairage des postes de travail doit être assuré par l'exploitant conformément à la norme DIN EN 12464-1 (dans le cadre de la République fédérale d'Allemagne). Respectez les réglementations en vigueur !
- de s'assurer que la réglementation locale est respectée lorsque l'exploitant effectue lui-même le montage et la mise en service.

## 2.5 Exigences en matière de personnel

### Qualifications



#### **DANGER !**

**Risque de blessure si le personnel n'est pas suffisamment qualifié !**

**Si du personnel non qualifié effectue des travaux ou se trouve dans la zone de danger, des dangers apparaissent qui peuvent causer des blessures graves et des dommages matériels considérables.**

Faites en sorte que toutes les activités soient effectuées uniquement par du personnel qualifié et dûment formé.

**Tenir le personnel non qualifié à l'écart des zones dangereuses.**



#### **REMARQUE !**

Seules les personnes dont on peut attendre qu'elles accomplissent leur travail de manière fiable sont autorisées en tant que personnel.

Les personnes dont la capacité de réaction est influencée, par exemple, par des drogues, de l'alcool ou des médicaments, ne sont pas autorisées. Lors de la sélection du personnel, il convient de respecter les réglementations spécifiques à l'âge et à la profession applicables sur le lieu d'utilisation. Tenir à l'écart les personnes non autorisées.

## 2.6 Équipement de protection individuelle (EPI)



#### **DANGER !**

L'équipement de protection individuelle, dénommé ci-après EPI, sert à protéger le personnel. L'EPI décrit dans la fiche technique (fiche de données de sécurité) et se rapportant au liquide à mesurer doit impérativement être utilisé.

## 2.7 Explication des pictogrammes de sécurité utilisés

### 2.7.1 Équipement de protection individuelle - EPI



#### **AVERTISSEMENT !**

##### **Protection du visage**

Lors d'interventions dans les zones signalées par le symbole ci-contre, portez une protection du visage. La protection du visage sert à protéger les yeux et le visage des flammes, des étincelles ou des braises ainsi que des particules, des gaz d'échappement et des liquides à haute température.



#### **AVERTISSEMENT !**

##### **Lunettes de protection**

Lors d'interventions dans les zones signalées par le symbole ci-contre, porter des lunettes de protection. Les lunettes de protection sont destinées à protéger les yeux contre toute projection de pièces et éclaboussures de liquide.



**AVERTISSEMENT !**

**Vêtements de protection**

Lors d'interventions dans les zones signalées par le pictogramme ci-contre, porter des vêtements de protection appropriés. Les vêtements de protection sont des vêtements de travail ajustés au corps à faible résistance au déchirement, aux manches bien ajustées et sans parties qui dépassent.



**AVERTISSEMENT !**

**Gants de protection résistant aux produits chimiques**

Lors d'interventions dans les zones signalées par le pictogramme ci-contre, porter des gants de protection appropriés. Les gants de protection résistant aux produits chimiques permettent de protéger les mains contre des produits chimiques agressifs.



**AVERTISSEMENT !**

**Gants de protection contre les dangers mécaniques**

Lors d'interventions dans les zones signalées par le pictogramme ci-contre, porter des gants de protection appropriés. Les gants de protection protègent les mains des frottements, des abrasions, des piqûres ou de lésions plus profondes ainsi que du contact avec des surfaces chaudes.



**AVERTISSEMENT !**

**Chaussures de sécurité**

Lors d'interventions dans les zones signalées par le pictogramme ci-contre, porter des chaussures de sécurité appropriées. Les chaussures de sécurité protègent les pieds contre les écrasements, la chute d'objets, les glissades sur un sol glissant et contre les produits chimiques agressifs.

**2.7.2 Indications de danger**

**Risque d'incendie**



**DANGER !**

**Risque d'incendie**

En cas de risque d'incendie, il est impératif d'utiliser l'agent d'extinction prévu et de prendre des mesures de sécurité appropriées pour combattre le feu. À cet égard, observer également sans faute la fiche de données de sécurité des produits chimiques utilisés pour la lutte contre le feu !

**Risque de glissade**



**DANGER !**

Les risques de glissade sont signalés par le symbole ci-contre. Les produits chimiques déversés créent un risque de glissade en cas d'humidité.

**AVERTISSEMENT !**

**Risque de glissade dû à une fuite de liquide dans le périmètre de travail et la zone de préparation !**

- Porter des chaussures antidérapantes et résistantes aux produits chimiques au moment d'effectuer des travaux.
- Poser le réservoir de produit dans un bac afin d'éviter tout risque de glissade dû à un écoulement de liquides.

**ENVIRONNEMENT !**

En cas de fuite du produit à doser, l'absorber et l'éliminer conformément aux indications de la fiche de données de sécurité. Respecter impérativement l'utilisation des EPI prescrits.

**Accès non autorisé****DANGER !****Accès non autorisé**

L'exploitant doit s'assurer que seules les personnes autorisées ont accès à la zone de travail.

**Dangers liés aux produits chimiques****DANGER !**

**Les produits chimiques utilisés peuvent entraîner des lésions de la peau et des yeux.**

- Respecter les dispositions de sécurité et porter les vêtements de protection adéquats pour la manipulation de produits chimiques.
- Les consignes figurant dans la notice du produit chimique utilisé doivent être respectées.

**DANGER !**

Se laver impérativement les mains avant les pauses et après chaque manipulation du produit. Respecter les précautions usuelles relatives à la manipulation de produits chimiques et porter l'EPI indiqué dans la fiche de données de sécurité correspondante.



**ENVIRONNEMENT !**

**Le renversement et l'écoulement de produits chimiques peuvent nuire à l'environnement.**

Collecter et éliminer de manière conforme tout produit chimique renversé, conformément aux instructions de la fiche de sécurité.  
Impérativement porter l'EPI prescrit.

**Mesures préventives :**

- Poser le réservoir de produit dans un bac afin de capter les fuites de liquides dans le respect de l'environnement.

**2.7.3 Mesures de protection de l'environnement**



**ENVIRONNEMENT !**

Ce signe environnemental signale des mesures de protection de l'environnement.

**2.8 Travaux d'installation, de maintenance et de réparation**



**REMARQUE !**

**L'utilisation d'outils inappropriés peut entraîner des dégâts matériels.**

En utilisant des outils inappropriés, des dégâts matériels peuvent se produire.  
**N'utiliser que des outils conformes.**



**DANGER !**

**Les travaux d'installation, de maintenance ou de réparation effectués de manière non professionnelle peuvent entraîner des dégâts matériels ou des accidents corporels.**

Tous les travaux d'installation, de maintenance et de réparation doivent être effectués uniquement par un personnel spécialisé, autorisé et formé, selon les prescriptions en vigueur sur place. Respecter les dispositions de sécurité et porter les vêtements de protection adéquats pour la manipulation de produits chimiques. Les consignes figurant dans la notice du fluide de dosage doivent être respectées. Avant les travaux d'installation, de maintenance et de réparation, débrancher l'arrivée de produit à doser et nettoyer le système.



**REMARQUE !**

**Les travaux de maintenance et les réparations ne doivent être effectués qu'avec des pièces de rechange d'origine.**

### 3 Description du protocole Modbus

#### 3.1 Principe maître-esclave



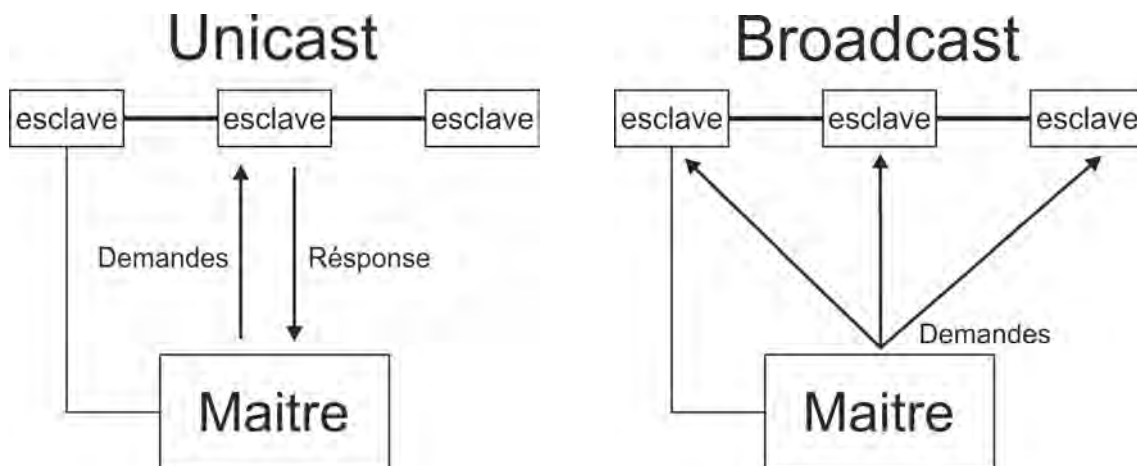
#### REMARQUE !

Le Versatronic ne peut fonctionner qu'en esclave.

La communication sur Modbus entre un maître (par ex. système SCADA ou API) et un Versatronic en esclave a lieu suivant le principe maître-esclave sous la forme de demandes de données/ ordre - réponse.

**Suivant la technique de transmission, on s'adresse aux membres du bus (maîtres et esclaves) comme suit :**

- **Modbus via port série** : tous les esclaves sont identifiés par leur adresse d'appareil (1 à 254). Les appareils maîtres n'ont pas besoin d'adresse.  
↳ *Chapitre 6 « Modbus par port série » à la page 39*
- **Modbus via Ethernet** : tous les appareils membres du bus sont identifiés par leur adresse IP. Les réponses des esclaves sont envoyées à l'adresse IP du maître.  
↳ *Chapitre 7 « Modbus par Ethernet » à la page 41*



Le maître commande l'échange de données avec des demandes envoyées de manière cyclique aux esclaves dans l'ensemble du bus. Les esclaves (par ex. Versatronic) ne font que répondre.

Le maître peut avoir accès aux esclaves en écriture et en lecture. De cette manière, des données peuvent être échangées en temps réel entre appareils maîtres et esclaves. Les esclaves ne peuvent pas communiquer ensemble directement. Pour transmettre des données d'esclave à esclave, le maître doit extraire les données d'un esclave puis les transférer au suivant.

En règle générale, le maître adresse des demandes de façon ciblée aux esclaves. Pour cela, il doit s'adresser aux esclaves avec leur adresse Unicast. Toutefois il est également possible d'envoyer des demandes à tous les esclaves du bus : on parle de diffusion. Dans ce cas, il faut utiliser comme adresse d'esclave l'adresse de diffusion (broadcast, "0"). Les esclaves ne répondent pas aux demandes de type broadcast. Dans les bus de type série, cela provoquerait des collisions de données. C'est pourquoi l'utilisation de l'adresse de diffusion n'a de sens qu'avec la fonction "écriture de données". On ne peut pas utiliser la diffusion avec la fonction "lecture de données".

### 3.2 Supports de transmission pour Modbus

#### Port série

La spécification Modbus prévoit pour le transfert de données par **port série** les modes de transmission **Modbus RTU (Remote Terminal Unit)** et Modbus ASCII (transfert de données au format ASCII). Le Versatronic ne supporte que le **Modbus RTU**. Les données y sont transmises au format binaire sur le bus série (RS422/485). ↪ *Chapitre 6 « Modbus par port série » à la page 39*.

#### Ethernet

L'utilisation d'un réseau Ethernet s'effectue à l'aide de Modbus/TCP. L'utilisation d'un réseau Ethernet s'effectue à l'aide du Modbus/TCP. Les données Modbus sont encapsulées dans des trames au format Modbus/TCP dans des segments TCP de la famille de protocoles TCP/IP. De cette façon, il est possible de transmettre des trames Modbus/TCP par Ethernet.

↪ *Chapitre 7 « Modbus par Ethernet » à la page 41*.

### 3.3 Structure d'une trame Modbus

**Les trames Modbus structurées suivant le modèle suivant :**

Adresse de l'esclave	Code de la fonction	Champ des données	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	x octets	2 octets

**Chaque trame contient quatre champs :**

<b>Adresse de l'esclave</b>	Adresse d'appareil de l'esclave
<b>Code de la fonction</b>	Choix de la fonction (lecture/écriture de mots) Contient les informations (suivant le code de la fonction)
<b>Champ des données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ adresse du ou des mots/adresse du ou des bits</li> <li>■ nombre de mots/nombre de bits</li> <li>■ valeur(s) des mots/valeur(s) des bits</li> </ul>
<b>Somme de contrôle</b>	Détection des erreurs de transmission

### 3.4 Codes de fonction

**Les fonctions de la norme Modbus décrites ci-après sont disponibles pour lire des valeurs de mesure, des données relatives à l'appareil et au process, ainsi que pour écrire des données.**

Code de la fonction Hex.	Code de la fonction Déc.	Fonction	Limitation
03 ou 04	3 ou 4	Lecture de n mots	Max. 127 mots (254 octets)
06	6	Écriture d'un mot	Max. 1 mot (2 octets)
10	16	Écriture de n mots	Max. 127 mots (254 octets)



#### **REMARQUE !**

Si l'appareil ne réagit pas à cette fonction ou délivre un code d'erreur, il est possible d'analyser le code d'erreur.

↪ *Chapitre 3.8 « Messages d'erreur » à la page 27*



### 3.4.1 Lecture de n mots

Cette fonction permet de lire n mots à partir d'une adresse définie.

#### Demande de données

Adresse de l'esclave	Fonction 0x03 ou 0x04	Adresse du premier mot	Nombre de mots x	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

#### Réponse

Adresse de l'esclave	Fonction 0x03 ou 0x04	Nombre d'octets lus	Valeur du ou des mots	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	1 octet	2 x octets	2 octets

#### Exemple

Lecture de l'adresse IP de l'esclave. Il s'agit dans cet exemple de l'adresse 10.10.1.69. Comme chaque octet de l'adresse IP est stocké dans un mot, il est nécessaire de lire 4 mots, soit 8 octets.

Vous trouverez ces adresses Modbus dans le [Chapitre 8 « Tableaux des adresses Modbus »](#) à la page 43.

#### Code hexa de la demande de données :

01	03	19 C9	00 04	93 6B
Esclave	Fonction	Adresse Mot 1	Nombre de mots	CRC

#### Code hexa de la réponse (valeurs au format "octet")

01	03	08	00 0A	00 0A	00 01	00 45	37 E5
Esclave	Fonction	Octets lus	10	10	1	69	CRC
			adresse IP				

### 3.4.2 Ecriture d'un mot

Avec la fonction "écriture d'un mot", les blocs de données de l'ordre et de la réponse sont identiques.



#### ATTENTION !

L'écriture de certains paramètres R/W a lieu dans la mémoire EEPROM ou Flash. Ce type de mémoires ne supporte qu'un nombre limité de cycles d'écriture (env. 10 000 ou 100 000).

C'est pourquoi l'écriture récurrente de certaines variables peut provoquer une erreur dans la mémoire.

C'est pourquoi le nombre de processus d'écriture doit être maintenu aussi faible que possible. Les processus d'écriture peuvent aussi être exécutés en utilisant les « *entrées analogiques externes* ». Les « *entrées analogiques externes* » ne sont pas stockées dans la mémoire EEPROM ou Flash, elles sont donc adaptées à des cycles d'écriture rapides.

#### Instruction

Adresse de l'esclave	Fonction 0x06	Adresse du mot	Valeur du mot	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

## Réponse

Adresse de l'esclave	Fonction 0x06	Adresse du mot	Valeur du mot	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

## Exemple

Dans cet exemple, il faut écrire une commande pour la « Valeur binaire de l'entrée binaire externe 1 » de l'appareil. L'adresse d'esclave de l'appareil est 1 ici, l'adresse du mot est 0x17E2 ( ↪ *Chapitre 8.1.8 « Valeurs manuelles » à la page 54* ) et le mot à écrire sera "1".

### Code hexa de l'ordre :

01	06	17 E2	00 01	ED 88
Esclave	Fonction	Adresse du mot	Valeur	CRC

### Code hexa de la réponse :

01	06	17 E2	00 01	ED 88
Esclave	Fonction	Adresse du mot	Valeur	CRC

### 3.4.3 Ecriture de n mots

#### Instruction

Adresse de l'esclave	Fonction 0x10	Adresse du premier mot	Nombre de mots x	Nombre d'octets 2 x	x valeur(s) de mot	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octets	2 x octets	2 octets

#### Réponse

Adresse de l'esclave	Fonction 0x10	Adresse du premier mot	Nombre de mots x	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

#### Exemple

Ecriture de la chaîne de caractères "Anlage Nord" (codée en ASCII avec caractère de fin : 0x41 0x6E 0x6C 0x61 0x67 0x65 0x20 0x4E 0x6F 0x72 0x64 0x00) à partir de l'adresse de mot 0x1000 ; il s'agit du nom de l'appareil. ↪ *Chapitre 8.1.1 « Réglages de base » à la page 43* .

### Code hexa de l'ordre :

01	10	10 00	00 06	0C	41 6E 6C 61 67 65 20 4E 6F 72 64 00	DD 7D
Esclave	Fonction	Adresse Mot 1	Nombre de mots	Nombre d'octets	Texte codé UTF-8	CRC

### Code hexa de la réponse :

01	10	10 00	00 06	44 CB
Esclave	Fonction	Adresse Mot 1	Nombre de mots	CRC

## 3.5 Types de données

Type de données	Description	Accès	Codes de fonction possibles	Nombre registres Modbus								
Byte (octet)	L'octet de poids faible (low) d'un mot est un nombre entier ; l'octet de poids fort (high) n'est pas utilisé. Plages de valeurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 à 255 pour les données non signées</li> <li>■ -128 à 127 pour les données signées</li> </ul>	en lecture seule	03, 04	1								
		lu/ lu rédiger	03, 04, 06, 16									
Word (mot)	Mot (16 bits), valeur de type entier Plages de valeurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 à 65535 pour les données non signées</li> <li>■ -32768 à 32767 pour les données signées</li> </ul>	en lecture seule	03, 04	1								
		lu/ lu rédiger	03, 04, 06, 16									
Float	2 mots, valeur à virgule flottante sur 32 bits, avec codage suivant IEEE 754 ; attention : les octets 1 et 2 sont échangés lors du transfert avec les octets 3 et 4. S = bit de signe E = exposant (complément à 2) M = mantisse normalisée sur 23 bits Codage suivant la norme IEEE 754	en lecture seule	03, 04	2								
	<table border="1"> <tr> <td>octet 1</td> <td>octet 2</td> <td>octet 3</td> <td>octet 4</td> </tr> <tr> <td>SEEEE EEE</td> <td>EMMMMMMM</td> <td>MMMMMMMM</td> <td>MMMM MMMM</td> </tr> </table>	octet 1	octet 2		octet 3	octet 4	SEEEE EEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMM MMMM	lu/ lu rédiger	03, 04, 16
	octet 1	octet 2	octet 3		octet 4							
	SEEEE EEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM		MMMM MMMM							
	Codage Modbus de variables de type flottant dans le Versatronic											
	Adresse du 1 <sup>er</sup> registre Modbus des variables		Adresse des 2 <sup>e</sup> registre Modbus des variables									
	octet 3	octet 4	octet 1		octet 2							
MMMMMMMM	MMMMMMMM	SEEEE EEE	EMMM MMMM									
Lors de la création d'une application propre au client, il faut vérifier que l'ordre des octets est correct lors du stockage. De nombreux ordinateurs utilisent le format de stockage suivant : Codage dans le compilateur												
octet 4	octet 3	octet 2	octet 1									
MMMM MMMM	MMMM MMMM	EMMM MMMM	SEEEEEEE									
adresse x	adresse x+1	adresse x+2	adresse x+3									
Uint32	Mot double (32 bits), valeur de type entier non signé Plage de valeur : 0 à 4.294.967.295	en lecture seule	03, 04	2								
		lu/ lu rédiger	03, 04, 16									
char[60]	Chaîne de caractères pour max. 20 caractères Unicode, codés UTF-8 avec max. 3 octets par caractère Par conséquent la chaîne de caractères est composée au total de max. 60 octets. Chacun des 30 mots du registre Modbus contient 2 octets consécutifs de la chaîne de caractères. Il faut veiller à ce que la chaîne de caractères contienne toujours en dernier un "\0" (code ASCII 0x00) comme caractère de fin.	en lecture seule	03, 04	30								
		lu/ lu rédiger	03, 04, 06, 16									
Bool	Bit de poids le plus faible d'un mot, valeur de type bit 0000 0000 0000 0001 = 1 ou TRUE (vrai) 0000 0000 0000 0000 = 0 ou FALSE (faux)	en lecture seule	03, 04	1								
		lu/ lu rédiger	03, 04, 06, 16									

### 3.6 Exemples de transmission de données

Pour lire des valeurs de type entier, flottant et texte, on utilise la fonction 0x03 ou 0x04 (lecture de n mots).

#### Demande de données

Adresse de l'esclave	Fonction 0x03 ou 0x04	Adresse du premier mot	Nombre de mots	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Les valeurs de type entier sont transmises par Modbus dans le format suivant : d'abord l'octet de poids fort, puis l'octet de poids faible.

#### Réponse

Adresse de l'esclave	Fonction 0x03 ou 0x04	Nombre d'octets lus	Valeur du ou des mots	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	1 octet	x octets	2 octets

#### 3.6.1 Valeurs de type entier

##### Exemple

Dans cet exemple, il s'agit de lire le taux de modulation maximal dans le jeu de paramètres 1 du canal de régulation 1 à l'adresse 0x13C1 ( ↪ *Chapitre 8.1.24 « Paramètre du régulateur Taux de modulation maximal » à la page 64* . La valeur sera égale à "100" ici (valeur du mot : 0x0064).

##### Demande de données :

01	03	13 C1	00 01	D1 72
Esclave	Fonction	Adresse du 1er mot	Nombre de mots	CRC

##### Réponse (valeurs au format flottant Modbus) :

01	03	02	00 64	B9 AF
Esclave	Fonction	Octets lus	Valeur de type entier	CRC

### 3.6.2 Valeurs de type flottant

Le Versatronic travaille pour les valeurs de type flottant avec le format de la norme IEEE 754 (32 bits), à la différence toutefois que les octets 1 et 2 sont échangés avec les octets 3 et 4.

**Réponse (valeurs au format flottant Modbus) :**

Format flottant simple (32 bits) suivant la norme IEEE 754			
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4

S - Bit de signe

E - Exposant (complément à 2)

M - Mantisse normalisée sur 23 bits

#### Format flottant Modbus

Format flottant simple (32 bits) suivant la norme IEEE 754			
Adresse Modbus x		Adresse Modbus x+1	
MMMMMMMM	MMMMMMMM	SEEEEEEE	EMMMMMMM
Octet 3	Octet 4	Octet 1	Octet 2

#### Exemple

Dans cet exemple, la valeur "IN 7 Valeur limite Alarme 1" doit être lue à l'adresse 0x10C9 de l'appareil. La valeur doit être égale à 550.0 (0x44098000 dans le format IEEE 754).

**Demande de données :**

01	03	10 C9	00 02	10 F5
Esclave	Fonction	Adresse Mot 1	Nombre de mots	CRC

**Réponse (valeurs au format flottant Modbus) :**

01	03	04	80 00	44 09	20 F5
Esclave	Fonction	Octets lus	Valeur flottante		CRC

Après le transfert depuis l'appareil, il faut échanger les octets de la valeur de type flottant. De nombreux compilateurs (par ex. Microsoft Visual C++) manipulent les valeurs de type flottant dans l'ordre suivant :

Valeur flottante			
Adresse x	Adresse x+1	Adresse x+2	Adresse x+3
MMMMMMMM	MMMMMMMM	EMMMMMMM	SEEEEEEE
Octet 4	Octet 3	Octet 2	Octet 1



#### REMARQUE !

L'ordre des octets dépend de la façon dont les valeurs de type flottant sont stockées dans l'application utilisée. Le cas échéant, il faut échanger les octets dans le programme de l'interface.

## 3.6.3 Chaînes de caractères (textes)



### REMARQUE !

Les chaînes de caractères sont transmises au format ASCII.

Il faut veiller à ce que la chaîne de caractères contienne toujours en dernier un "\0" (code ASCII 0x00) comme caractère de fin. Les caractères qui suivent n'ont aucune importance.

Comme la transmission de textes s'effectue mot par mot (registre à 16 bits), il faut ajouter 0x00 si le nombre de caractères ("\0" inclus) est impair.

Les longueurs maximales indiquées dans les tableaux d'adresses incluent le "\0" final. Cela signifie que pour "Char 60", le texte contiendra au maximum 59 caractères lisibles et "\0".

Si on a 19 caractères Unicode d'une longueur de 3 octets chacun, il ne reste que 2 octets pour le vingtième caractère. 1 octet est nécessaire pour le caractère de fin.

### Exemple

Demande de texte à l'adresse 0x1000 où se trouve le nom de l'appareil, à savoir la chaîne de caractères « *Anlage Nord* » (code ASCII : 0x41 0x6E 0x6C 0x61 0x67 0x65 0x20 0x4E 0x6F 0x72 0x64).

#### Code hexa de la demande :

01	03	10 00	00 07	00 C8
Esclave	Fonction	Adresse Mot 1	Nombre de mots	CRC

#### Hex-Code der Antwort:

01	03	00 0E	41 6E 6C 61 67 65 20 4E 6F 72 64 00 00 AA	C5 DF
Esclave	Fonction	Octets lus	Valeurs des mots (caractères ASCII)	CRC



### REMARQUE !

La valeur (ici : AA) avant la somme de contrôle (ici : C5DF) n'est pas prise en compte parce qu'elle suit le caractère de fin "\0".

### 3.7 Somme de contrôle (CRC16)

#### Mode de calcul

La somme de contrôle (CRC16) permet de détecter les erreurs de transmission. Si une erreur est détectée lors de l'analyse, l'appareil correspondant ne répond pas.

CRC = 0xFFFF			
	CRC = CRC XOR ByteOfMessage		
	For (1 à 8)		
		CRC = SHR(CRC)	
		si (drapeau report à droite = 1) alors CRC = CRC XOR 0xA001	
		autrement	
bien que (tous les octets du message ne sont pas traités) ;			



#### REMARQUE !

L'octet de poids faible de la somme de contrôle est transmis en premier !

Exemple : la somme de contrôle CRC16 CC DD est transmise et affichée dans l'ordre DD CC.

#### Exemple

Demander la valeur binaire du programmeur de lavage 1 à l'adresse 0x14E5 :

#### Demande : lire un mot à l'adresse 0x14E5

01	03	14 E5	00 01	90 0D
Esclave	Fonction	Adresse	Lire un mot	CRC

#### Réponse (CRC16 = 0x8479)

01	03	02	00 01	79 84
Esclave	Fonction	Nombre d'octets	Mot 1	CRC

Mot 1 = 1 signifie que la valeur binaire du programmeur de lavage 1 est égale à 1.

## 3.8 Messages d'erreur

### 3.8.1 Codes d'erreur Modbus

#### Conditions préalables à la communication Modbus

Il faut que les conditions suivantes soient satisfaites pour qu'un esclave puisse recevoir des demandes, les traiter et y répondre :

- Le débit en bauds et le format des données du maître doivent correspondre à ceux de l'esclave.
- Dans une demande, il faut utiliser la bonne adresse de l'esclave.
- Les appareils esclaves ne répondent que si la vérification de la somme de contrôle de la demande réussit. Sinon l'esclave rejette la demande.
- L'ordre du maître doit être complet et conforme au protocole Modbus.
- Le nombre de mots à lire doit être supérieur à 0.

#### Codes d'erreur

Si la demande de données du maître a été reçue par l'esclave sans erreur de transmission, mais que l'esclave ne peut pas la traiter, il répond avec un code d'erreur. Les codes d'erreur suivants peuvent apparaître :

- 01 = fonction invalide ; vous trouverez dans le [Chapitre 3.4 « Codes de fonction » à la page 19](#) le détail des codes de fonction supportés par le Versatronic
- 02 = adresse invalide ou nombre de mots/bits à lire ou à écrire trop élevé
- 03 = valeur hors de la plage autorisée
- 08 = valeur protégée en écriture

#### Réponse en cas d'erreur

Adresse de l'esclave	Fonction XX OR 80h	Code d'erreur	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	1 octet	2 octets

Le code de la fonction est combiné à la valeur 0x80 avec un opérateur OU. Ainsi le bit de poids fort (MSB) est mis à 1.

#### Exemple

##### Demande de données :

01	06	23 45	00 01	52 5B
Esclave	Ecrire un mot	Adresse du mot	Valeur du mot	CRC

##### Réponse (avec code d'erreur 2) :

01	86	02	C3 A1
Esclave	Fonction OR	Erreur	CRC

Réponse avec le code d'erreur 02 parce que l'adresse 0x2345 n'existe pas.



### 3.8.2 Messages d'erreur en cas de valeurs incorrectes

Pour les valeurs mesurées de type flottant, le code de l'erreur est contenu dans la valeur elle-même, c'est-à-dire que le code d'erreur remplace la valeur mesurée.

Code d'erreur si valeurs flottantes	Erreur
$1,0 \times 10^{37}$	Dépassement inférieur de l'étendue de mesure
$2,0 \times 10^{37}$	Dépassement supérieur de l'étendue de mesure
$3,0 \times 10^{37}$	Pas une valeur d'entrée valide
$4,0 \times 10^{37}$	Division par zéro
$5,0 \times 10^{37}$	Erreur mathématique
$6,0 \times 10^{37}$	Température de compensation invalide
$7,0 \times 10^{37}$	Valeur de type flottant invalide
$8,0 \times 10^{37}$	Intégrateur ou statistique détruit

#### Exemple

Lecture de l'entrée analogique externe 1 à l'adresse Modbus 0x17B2 :

#### Demande de données :

08	03	17 B2	00 02	61 01
Esclave	Fonction	Adresse du mot	Nombre de mots	CRC

#### Réponse :

08	03	04	8E 52	7D B4	C8 ED
Esclave	Fonction	Octets lus	Code d'erreur		CRC

La valeur de mesure lue pour l'entrée analogique 1, 0x7DB48E52 ( $=3,0 \times 10^{37}$ ), indique qu'il s'agit d'une valeur d'entrée invalide.

### 3.8.3 Codes d'erreur sous forme de valeurs entières

Pour certains processus plus longs (par ex. l'envoi d'un e-mail ou la transmission active de trames en tant que maître Modbus), un code d'erreur est enregistré à la fin dans le champ réservé au résultat ou dans la liste des événements. Les codes d'erreur peuvent être lus aux adresses Modbus à partir de 0x19CD ↪ *Chapitre 8.2.24 « Erreur Modbus » à la page 94*.

Vous trouverez le code d'erreur pour dysfonctionnement des bus du Versatronic digiLine à partir de l'adresse 0x1B46 ↪ *plus d'informations à la page 106*.

#### Codes d'erreur

Code d'erreur	Description
<b>Liste d'erreurs : gestion de la mémoire de programme</b>	
1	Le programme ne peut pas être créé
2	Programme non disponible
3	Le programme ne peut pas être effacé
4	Le segment ne peut pas être effacé
5	La somme de contrôle ne peut pas être mémorisée
6	La somme de contrôle ne peut pas être lue
7	Le programme ne peut pas être copié
8	Le segment ne peut pas être copié
9	Erreur de somme de contrôle du programme
10	Tab. Pointer Programme - Erreur de somme de contrôle
11	Fin de mémoire du programme
12	Segment non disponible
13	Répétez marqueurs de saut
<b>Liste d'erreurs : saisie et édition en général</b>	
14	Valider avec la touche ENTER s.v.p
15	Nombre de chiffres invalide
16	La saisie contient des caractères invalides
17	Valeur hors des limites
18	Programmation du segment incorrecte
19	Erreur de mot de passe
<b>Liste d'erreurs : verrouillage du clavier et du programme</b>	
26	Clavier bloqué
27	Programmation bloquée
28	Erreur d'écriture dans l'EEPROM série. (calib.)
29	Erreur matérielle : MANU + AUTO bloqués
30	Modification interdite si programme actif
31	Copie interdite si programme actif
32	MANU interdit si temporisation AUTO
33	Changement de segment ! Rafraîchissement de l'écran nécessaire
34	Aucun numéro DB - rafraîchissement de l'API
35	Aucun numéro DB pour les valeurs de process de l'API
36	Imprimante occupée ou pas prête
37	La consigne 1 n'a pas été programmée
38	Régler l'imprimante (config. / interface)
39	Possible uniquement si appareil en mode MANU
40	Auto-optimisation déjà en cours
41	Base de temps écoulée ou non programmée
42	La base de temps ne peut pas être copiée
43	Base de temps absente

Code d'erreur	Description
44	Modification du programme bloquée
45	Mode MANU bloqué
46	Démarrage du programme bloqué
<b>Liste d'erreurs : traitement des interfaces</b>	
47	Longueur de la réponse incorrecte
48	Erreur de timeout (pas de réponse)
49	Erreur annoncée dans trame
50	Erreur de somme de contrôle
51	Erreur de parité
52	Erreur de trame
53	Tampon de l'interface plein
54	Erreur d'adressage (par ex. adresse qui n'existe pas)
55	Commande incorrecte ou inattendue
<b>Liste d'erreurs : traitement des événements</b>	
60	event could not created
61	event setting failed
62	event clear failed
63	event wait failed
64	event close failed
65	event open failed
66	Erreur sync entre groupe et gestionnaire de données
<b>Liste d'erreurs : traitement des messages</b>	
70	Mémoire de la file d'attente absente
71	La file d'attente des messages ne peut pas être ouverte
72	Le pool de messages ne peut pas être créé
73	La mémoire du pool de messages ne peut pas être demandée
74	Le message ne peut pas être envoyé
<b>Liste d'erreurs : traitement des fonctions MQX</b>	
80	Task creation failed
81	Hardware-Timer not created
<b>Liste d'erreurs : traitement Flash</b>	
90	Erreur d'écriture dans la mémoire de données Flash
<b>Liste d'erreurs : autres erreurs</b>	
100	Erreur non définie
101	Division par zéro
102	RAM introuvable
103	Dépassement du temps d'exécution RTC
104	ID inexistant
105	Index trop grand (débordement)
106	Donnée non valable
107	Paramètre invalide
109	Chaîne sans caractère de fin
110	Dépassement du timeout lors de l'initialisation
111	Valeur que l'on ne peut pas écrire
112	Enregistrement "log" avec des bits d'erreur qui déclenchent le mode "debug"
<b>Liste d'erreurs : envoi d'e-mail par modem et Ethernet</b>	
120	Erreur de transition dans l'automate fini
121	Longueur de la réponse invalide
122	Pas de CONNECT du modem
123	Somme de contrôle FCS erronée

Code d'erreur	Description
124	Valeur ou réponse inattendue
125	Conf-Request non accepté
126	Pas de Conf-Request du partenaire
127	Pas d'ordre Chap du partenaire
128	Timeout de la réponse
129	Réponse du modem inconnue
130	OK inattendu du modem
131	CONNECT inattendu du modem
132	Réception d'une trame inconnue
133	PROTOCOL inattendu du modem
134	COMPRESS inattendu du modem
135	Réception d'un paquet PPP invalide
136	BUSY inattendu du modem
137	Protocole d'authentification inconnu
138	Option LCP pas prise en considération
139	DELAYED inattendu du modem
140	NODIALTONE inattendu
141	Protocole PPP inconnu
142	Code PAP inconnu
143	Option IPCP pas prise en compte
144	Code IPCP pas pris en compte
145	Code CHAP inconnu
146	Somme de contrôle IP incorrecte
147	Protocole IP inconnu
148	Type ICMP inconnu
149	Type LCP inconnu
150	Réception de demande DNS comme client
151	Erreur DNS inconnue
152	Réponse DNS découpée
153	Pas de réception d'IP par DNS
154	Port UDP inconnu
155	Somme de contrôle TCP incorrecte
156	Port TCP incorrect
157	Option TCP-SYN inconnue
158	Port TCP inutilisé
159	Réponse POP3 inconnue
160	Réponse SMTP inconnue
161	Nom DNS inconnu
162	Pas de MD5 pour CHAP demandé
163	Erreur d'authentification
164	Interruption par le partenaire
165	Erreur lors de la création du socket TCP
166	Erreur lors de la connexion du socket TCP
167	Erreur lors de la connexion TCP
168	Erreur lors de l'envoi de la trame TCP
169	Erreur lors de la fermeture du socket TCP
170	Erreur lors de l'écoute TCP
171	Reset lors de l'acceptation TCP
172	Erreur lors de l'acceptation TCP
173	Le serveur SMTP envoie une erreur de syntaxe

Code d'erreur	Description
174	Le socket TCP est déjà fermé
175	Mauvaise configuration de la trame
176	Déjà envoyé depuis la passerelle
<b>Liste d'erreurs : traitement du capteur numérique</b>	
180	Adresse de l'appareil invalide
181	Adresse HW num. invalide
182	Type de capteur invalide
183	Sous-type du capteur invalide
184	N° VdN du capteur invalide
185	Version du logiciel du capteur invalide
186	N° TAG du capteur invalide
187	Routine de calibration invalide
188	Etape de calibration invalide
189	Calibration non autorisée
190	Capteur signale erreur
191	Collision dans la plage d'adresse appareil 10 à 19 (plage d'adresse réservée pour JUMO ecoLine O-DO)
192	Collision dans la plage d'adresse appareil 40 à 49 (plage d'adresse réservée pour JUMO ecoLine NTU)
193	Valeur de calibration hors des limites valides
194	le signal de calibration a été réinitialisé (cf. chapitre "Signaux de calibration", page 74)
195	Collision dans les plages d'adresse de l'appareil 20 à 39 ou 50 à 89 (plage d'adresse réservée pour capteurs à membrane de JUMO avec numéros de groupe de produits 20263x)
<b>Liste d'erreurs : traitement du système de fichiers</b>	
200	Erreur lors de l'installation du gestionnaire de partitions
201	Erreur lors de l'installation du système de fichiers MFS
202	Erreur lors de la désinstallation du gestionnaire de partitions
203	Erreur lors de la désinstallation du système de fichiers MFS
300	La paramètre n'est pas de type config.
301	Tampon trop petit
302	ID fonction n'est pas transmis
303	La transmission COE n'est possible que pour quelques instances
304	Le paramètre n'est pas de type „Art_P“
305	L'indice de fonction n'est pas transmis dans le système IO via COE
<b>Liste d'erreurs : systèmes de fichiers</b>	
400	Erreur générale dans le système de fichiers JUMO
401	Erreur générale dans le système de fichiers du bootloader

## 4 Interfaces

### 4.1 Position des interfaces

Le Versatronic dispose de série d'un port RS422/485 (COM 1 sur le module de base). Il est prévu pour les transmissions en utilisant le protocole Modbus (esclave) ou pour la connexion d'appareils maîtres Versatronic digiLine.

Il est possible d'ajouter (option) un autre port RS422/485 ou PROFIBUS-DP avec le connecteur en option COM 2 et un port Ethernet avec le connecteur LAN.

Les platines en option disponibles sont :

- Port série RS422/485 pour Modbus RTU ou Versatronic digiLine (référence article 00581172)
- PROFIBUS-DP (référence article 00581173)
- Ethernet (référence article 00581174)

Il est possible d'exploiter les deux ports série avec le protocole Modbus (Modbus RTU, esclave) ou Versatronic digiLine.

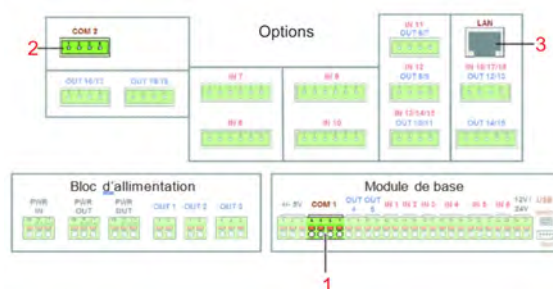


#### REMARQUE !

La désignation du type sur la plaque signalétique de l'appareil éclaire sur quels ports en option ont été montés **en usine**. Vous trouverez des informations à ce sujet dans le chapitre "Identification de l'exécution de l'appareil" dans la notice de mise en service B 202581.0 ou la notice de montage B 202581.4 (la notice de montage est livrée avec l'appareil).

L'utilisateur peut également ajouter des ports en option. Vous trouverez des informations à ce sujet dans le chapitre "Ajout des platines en option" dans la notice de mise en service B 202581.0 ou la notice de montage B 202581.4 (la notice de montage est livrée avec l'appareil).

### Vue d'ensemble des raccords



- 1 Module de base COM 1 pour ports série RS422/485 (Modbus RTU ou technologie de capteurs du fabricant)
- 2 Connecteur en option COM 2 pour PROFIBUS-DP ou ports série RS422/485 (Modbus RTU ou technologie de capteurs du fabricant)
- 3 Connecteur en option LAN pour port Ethernet

Fig. 1 : Vue d'ensemble des raccords

## 4.2 Brochage des interfaces

Connecteur / Borne	Variante de raccordement	Brochage		
LAN	Ethernet	1 TX+ 2 TX- 3 RX+ 6 RX-	Emission de données + Emission de données - Réception de données + Réception de données -	
COM 1	Serielle Schnittstelle (RS422)	4 RxD+ 5 RxD- 6 TxD+ 7 TxD-	Réception de données + Réception de données - Emission de données + Emission de données -	
	Serielle Schnittstelle (RS485)	6 RxD/TxD+ 7 RxD/TxD-	Emission/réception de données + Emission/réception de données -	
COM 2	Port série (RS422)	1 RxD+ 2 RxD- 3 TxD+ 4 TxD-	Réception de données + Réception de données - Emission de données + Emission de données -	
	Port série (RS485)	3 RxD/TxD+ 4 RxD/TxD-	Emission/réception de données + Emission/réception de données -	



### REMARQUE !

Pour le raccordement au port RS422/485, il faut utiliser un câble de raccordement torsadé avec blindage.

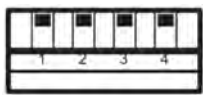
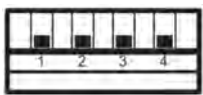
Pour le raccordement à l'interface de type LAN, il faut utiliser un câble RJ45 droit/croisé (CAT5 ou supérieure).

**4.2.1 Résistances de terminaison**

Les platines en option pour ports série RS422/485 disposent de résistances de terminaison intégrées. Le commutateurs DIP à côté de la prise de raccordement de la platine en option permet d'activer ou de désactiver les résistances de terminaison. Pour le port RS422/485 „COM 1“ sur le module de base, il vous incombe de monter des résistances de terminaison.

Avant de mettre en service un port RS422/485, il faut s'assurer que l'installation et la configuration des résistances de terminaison aux extrémités du bus sont correctes.

Le tableau suivant montre la position des commutateurs DIP sur la platine en option RS422/485 pour les résistances de terminaison activées ainsi que pour les résistances désactivées.

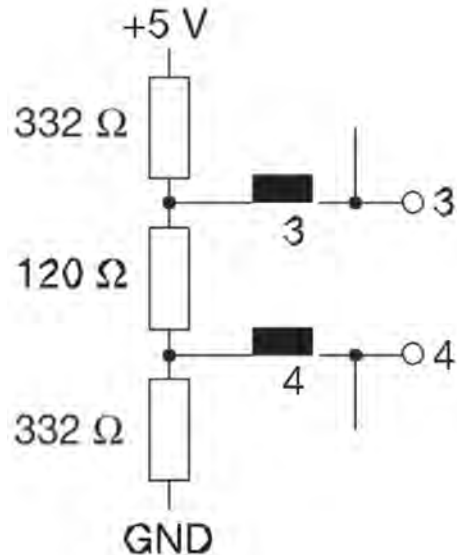
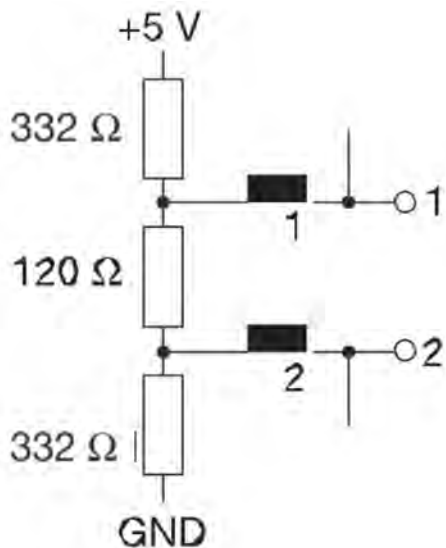
RS422/485 <b>sans</b> résistances de terminaison (désactivées)	
RS422/485 <b>avec</b> résistances de terminaison (activées)	



**REMARQUE !**

Pour un fonctionnement correct, il faut des résistances de terminaison au début et à la fin d'une ligne de transmission par RS422/485.

**Résistances de terminaison de la platine en option**





## 5 Configuration des ports



### ATTENTION !

Après chaque modification de la configuration, l'appareil redémarre les fonctions qui ont été touchées par les modifications.

Pendant le redémarrage, les entrées analogiques et binaires peuvent prendre des états indésirables.

C'est pourquoi il ne faut jamais modifier la configuration pendant le fonctionnement courant d'une installation.



### ATTENTION !

Une installation défectueuse ou des réglages incorrects au niveau de l'appareil peuvent mettre une installation dans un état imprévu.

Cela peut altérer le bon fonctionnement des process ou provoquer des dégâts.

C'est pourquoi il faut toujours prévoir des dispositifs de sécurité indépendants de l'appareil et les réglages ne peuvent être effectués que par du personnel qualifié.



### REMARQUE !

Si la modification des données de configuration concerne la fonction Surveillance des données ou Enregistrement, les données de l'enregistreur sont arrêtées et un nouveau segment d'enregistrement commence.

Les modifications des réglages de configuration décrites dans ce chapitre peuvent être effectuées directement sur l'appareil ou bien AVEC le programme Versatronic Setup pour PC.

La modification des réglages dans le menu „Configuration“ n'est possible que si un utilisateur est connecté avec les droits correspondants.

La commande, la configuration et le paramétrage sont expliqués en détail dans la notice de mise en service du Versatronic. Vous y trouverez également des informations sur la connexion des utilisateurs. ⇨ B 202581.0

### Réglages pour les ports série

Pour que tous les appareils membres d'un bus puissent communiquer avec les uns avec les autres, les réglages de leur port doivent concorder. Le tableau suivant montre les réglages possibles pour les ports série du Versatronic.

#### Appel :

menu Appareil > Configuration > Port série > Ports séries 1 à 2

Point de configuration	Sélection/Réglages	Description
Protocole	Esclave Modbus Capteurs numériques Modbus	Protocole de communication <b>Esclave Modbus</b> : pour utiliser l'appareil en esclave sur un système Modbus <b>Capteurs numériques Modbus</b> : pour le fonctionnement de capteurs Versatronic avec circuit électronique digiLine au port série (voir références de commande : option „Protocole Versatronic digiLine activé“) Il est possible de configurer dans l'AQUIS touch S soit l'interface sur le module de base ou le port série en option (si présent) pour capteurs numériques (mode digiLine). Le fonctionnement digiLine simultané pour les deux ports n'est pas possible.
Débit en bauds	9600 19200 38400	Vitesse de transmission (débit) du port série <sup>a</sup> Si on raccorde des capteurs numériques du groupe de produits 2026xx, le débit doit être réglé sur 9600 bauds avant la mise en service. Sinon les capteurs ne fonctionneront pas.
Format de données	8 - 1 - no Parity 8 - 1 - odd Parity 8 - 1 - even Parity	Format du mot de données <sup>a</sup> bits utiles - bit d'arrêt - parité
Temps de réponse minimal	0 à 500 ms	Durée minimale entre la réception d'une demande et l'envoi de la réponse Ce paramètre sert à adapter la vitesse de la réponse de l'appareil aux membres du bus plus lents.
Adresse de l'appareil	1 à 254	<b>uniquement pour protocole „esclave Modbus“</b> : identification unique d'un membre du bus 0 = adresse de diffusion (broadcast) <sup>b</sup> 1 à 247 = adresses Unicast <sup>c</sup> 248 à 254 = adresses réservées <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Pour que tous les participants du bus puissent communiquer les uns avec les autres, ces réglages doivent concorder chez tous les participants.

<sup>b</sup> En Modbus standard, l'adressage des appareils est préétabli. Il ne faut pas utiliser l'adresse de diffusion (broadcast) comme adresse d'esclave. Elle est réservée aux messages diffusés à tous les esclaves.

<sup>c</sup> Les adresses Unicast sont prévues pour servir d'adresses d'esclave. Elles permettent une identification univoque des appareils esclaves ainsi le maître peut s'adresser explicitement aux esclaves.

<sup>d</sup> Dans la norme Modbus, la plage d'adresses 248 à 254 est réservée à une future utilisation. Dans l'appareil, ces adresses peuvent être utilisées comme adresses d'esclave.

## Réglages pour le port Ethernet

Pour utiliser le port Ethernet, il faut un câble droit/croisé muni d'un connecteur RJ45. La configuration du port Ethernet peut être effectuée sur l'appareil lui-même, mais également à l'aide du programme Versatronic Setup pour PC.

Par Ethernet, on peut utiliser les protocoles suivants pour la communication :

- Modbus/TCP pour la communication avec des maîtres Modbus par Ethernet
- Communication avec le programme Setup pour PC à l'aide du protocole HTTP
- Envoi d'e-mails avec le protocole SMTP

Les protocoles DHCP et DNS sont également supportés. Il est possible d'attribuer la configuration IP automatiquement par DHCP. Si nécessaire, on peut également procéder à la configuration IP manuellement.

On peut également, si besoin est, procéder manuellement à la configuration IP.

## Appel : menu Appareil > Configuration > Ethernet

Point de configuration	Sélection/Réglages	Description
Attribution de l'adresse IP	manuelle automatique	<b>manuelle</b> : lorsqu'aucun serveur DHCP n'est installé dans le réseau et que la configuration de l'adresse IP est connue (par ex. par l'administrateur du réseau), les données sont saisies à la main. <b>automatique</b> : un serveur DHCP est installé dans le réseau. A la mise sous tension et au démarrage, le Versatronic reçoit du serveur DHCP la configuration IP ; la configuration IP est effectuée automatiquement.
Adresse IP manuelle	Adresse IP valable <sup>a</sup>	Adresse IP de l'appareil pour utiliser le Modbus/ TCP (communication Modbus par Ethernet)
Masque de sous-réseau	Masque de sous-réseau valable <sup>a</sup>	Le masque de sous-réseau détermine quelle partie de l'adresse IP sert d'adresse réseau et quelle partie sert d'adresse hôte. Cela permet de créer des sous-réseaux dans un réseau.
Passerelle standard	Adresse IP valable <sup>a</sup>	Adresse IP de la passerelle standard La passerelle standard est nécessaire pour le routage dans d'autres réseaux. Sans passerelle standard, le Versatronic ne peut communiquer qu'avec des hôtes de son propre sous-réseau.
Serveur DNS	Adresse IP valable <sup>a</sup>	Adresse IP du serveur DNS DNS = <b>D</b> omain <b>N</b> ame <b>S</b> ystem Ce service permet la résolution de nom DNS. Ceci est nécessaire lorsque l'appareil Versatronic doit être appelé dans le navigateur à l'aide d'une URL. Sans DNS, l'adresse IP doit être indiquée dans le navigateur.
Vitesse de transmission	automatique 10 Mbit/s semi-duplex 10 Mbit/s duplex intégral 100 Mbit/s semi-duplex 100 Mbit/s duplex intégral	Vitesse de transmission (débit) et mode duplex de la platine en option Ethernet Ce réglage doit concorder avec le réglage du port sur le switch ou le routeur auquel le Versatronic est relié.

<sup>a</sup> Pour la saisie manuelle d'une configuration IP, il faut connaître une adresse IP libre et valable dans le réseau. Pour cela contactez votre administrateur réseau pour lui demander les paramètres de la configuration IP manuelle.



### REMARQUE !

Dans le Versatronic, le port TCP 502 est réglé de manière fixe pour le Modbus/TCP et ne peut pas être modifié.

La configuration de l'adresse Modbus de l'appareil n'est pas nécessaire pour le Modbus/TCP. Les participants du bus sont identifiés à l'aide de leur adresse IP. L'ID Unit (adresse Modbus de l'appareil dans la trame Modbus/TCP) est réglée de manière fixe sur 255 pour le Versatronic ( ↪ *Chapitre 7.1 « Modbus/TCP » à la page 41* ).

Chaque hôte d'un réseau doit avoir une adresse IP unique. Si la même adresse IP apparaît plusieurs fois, il y a un conflit d'adresses. Il faut veiller en particulier à ce que les adresses IP fixes se trouvent hors de la plage d'adresses IP du DHCP et qu'elles ne soient attribuées qu'une seule fois.

Les durées de transmissions dans un réseau Ethernet dépendent entre autres de la structure du réseau et de sa charge. C'est pourquoi lorsqu'on utilise le Modbus/TCP, il peut y avoir des retards lors de la mise à jour des valeurs du process.

## 6 Modbus par port série

### 6.1 Mode "esclave Modbus" par port série RS422/485

Le Versatronic dans l'exécution de base 1 possède un port série RS422/485 (COM 1 sur le module de base). Il est possible d'ajouter un port RS422/485 avec une platine en option „COM 2”.

Ces ports peuvent servir à raccorder l'appareil à 2 systèmes de bus max. comme esclave Modbus. 1 maître peut toutefois, dans chaque bus, accéder aux données Modbus du Versatronic. Dans chaque bus, tous les appareils esclaves doivent avoir des adresses appareils uniques dans une plage comprise entre 1 et 254. Le maître n'est pas adressé.

#### Déroulement temporel de la communication

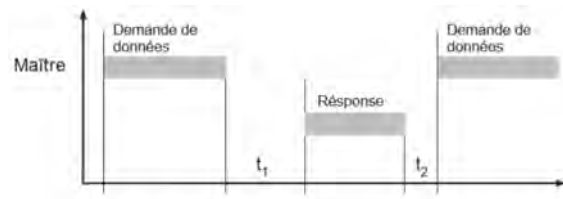


Fig. 2 : Déroulement temporel de la communication

Temps d'attente interne de l'appareil avant la vérification de la demande de données et le temps de traitement interne :

$t_1$  min. : 5 ms  
typique : 5 à 35 ms  
max. : 35 ms ou "temps de réponse minimal" réglé

$t_2$  Temps d'attente que le maître doit respecter avant de démarrer une nouvelle demande de données  
Pour RS485 : 35 ms



#### REMARQUE !

Dans la configuration, il est possible de régler le temps de réponse minimal.

Menu Appareil > Configuration > Port série > Ports série 1 à 2. La durée réglée s'écoulera avant l'envoi d'une réponse (0 à 500 ms). Si le traitement d'une demande du maître est terminé dans l'esclave avant l'écoulement du temps de réponse minimal, la réponse n'est transmise qu'après écoulement du "temps de réponse minimal".

Le temps de réponse minimal réglable est nécessaire au port RS485 du maître pour que le pilote du port commute d'émission en réception.

Pendant  $t_1$  et  $t_2$  ainsi que pendant le temps de réponse de l'esclave, le maître ne doit pas demander de données. Les demandes pendant  $t_1$  et  $t_2$  sont ignorées par l'esclave. Les demandes pendant le temps de réponse ont pour conséquence que toutes les données qui se trouvent alors sur le bus deviennent invalides.

La séquence de fin après une demande de données ou une réponse occupe 3 caractères. La durée de ces 3 caractères dépend du débit en bauds.

## Durée de transfert d'un caractère

Le début et la fin d'un bloc de données sont caractérisés par des pauses de transmission. La durée de transfert d'un caractère dépend de la vitesse de transmission ainsi que du format de données utilisé.

Pour le format de données à 8 bits, sans bit de parité et avec un bit d'arrêt, le temps de transfert d'un caractère est égal à :

**temps de transfert d'un caractère [ms] = 1000 × 9 bits ÷ débit en bauds**

Pour les autres formats de données, le temps est égal à :

**temps de transfert d'un caractère [ms] = 1000 × 10 bits ÷ débit en bauds**

## Exemple

Séquence de fin pour une demande de données/réponse au format 10/9 bits.

Temps d'attente = 3 caractères \* 1000 \* 10 bits ÷ débit en bauds.

Débit [bauds]	Format de données [bits]	Temps de transfert d'un caractère [ms]
38400	10	0,260
	9	0,234
19200	10	0,521
	9	0,469
9600	10	1,042
	9	0,938

## 7 Modbus par Ethernet

### 7.1 Modbus/TCP

Le Modbus/TCP utilise le port Ethernet pour la communication de données Modbus. Les trames Modbus y sont transmises à l'aide du protocole TCP de la famille de protocoles TCP/IP via un réseau Ethernet (IEEE 802.3). Le Versatronic ne peut fonctionner qu'en **esclave**.

Un maître peut consulter toutes les variables de l'appareil conformément aux tableaux d'adresses Modbus de cet esclave.

⇒ ↪ *Chapitre 8 « Tableaux des adresses Modbus » à la page 43 .*

Si un maître envoie des demandes avec le Modbus/TCP au Versatronic, il faut prendre tenir compte des points suivants :

- le **port TCP** pour Modbus dans le Versatronic est réglé de manière fixe sur **502**
- les demandes doivent être envoyées à l'adresse IP correcte du Versatronic
- l'**ID Unit** (adresse de l'appareil) pour Modbus est réglée de manière fixe sur 255 pour le Versatronic



#### **REMARQUE !**

Seuls deux maîtres Modbus (clients) peuvent accéder simultanément à cet esclave (serveur) par Modbus/TCP. Une liaison ouverte par un maître est fermée au bout de 30 s d'inactivité de l'esclave.

Un port Modbus/TCP fermé (par l'esclave ou par le partenaire) ne peut être à nouveau ouvert qu'au bout de 10 s !

#### **Structure d'une trame Modbus/TCP**

Le Modbus/TCP est une procédure standardisée par laquelle une trame Modbus est transmise via Ethernet, encapsulée dans une trame TCP (tunneling).

La trame Modbus (sans CRC) est transmise avec un "MBAP Header" supplémentaire (Modbus Application Header) de 6 ou 7 octets. Le septième octet correspond au premier octet sériel mais il est désigné autrement ici.

MBAP Header				Trame Modbus
2 octets ID transaction	2 octets ID protocole	2 octets Longueur	1 octet ID Unit	Autres octets, comme cidessous mais sans CRC
Identiques dans demande et réponse	Doit être égal à 0 pour Modbus	Longueur de la demande ou réponse en octets à partir de "ID Unit" (include)	Correspond à l'adresse de l'appareil et doit être pour Modbus/TCP 0xFF ou 255	

#### **Pour comparaison : trame Modbus „normale“**

Adresse esclave Adresse 1 octet	Code de la fonction 1 octet	Champ des don- nées x octets	CRC16 2 octets
------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	----------------

Ce protocole permet, à un logiciel de supervision des données de process adapté par ex., de lire et écrire des valeurs du système via le réseau Ethernet de l'entreprise. Il est possible de s'adresser à toutes les variables d'appareil des tableaux d'adresses Modbus.

⇒ ↪ *Chapitre 8 « Tableaux des adresses Modbus » à la page 43 .*

**Exemple : lecture de n mots**

Lecture de l'adresse IP de l'esclave. Il s'agit dans cet exemple de l'adresse 10.10.1.69. Comme chaque octet de l'adresse IP est stocké dans un mot, il est nécessaire de lire 4 mots (8 octets).

Voir également l'exemple Modbus dans le [Chapitre 3.4.1 « Lecture de n mots »](#) à la page 20 .

**Demande :**

MBAP Header				Trame Modbus (sans adresse d'esclave, ni CRC)		
0x0001	0x0000	0x0006	0xFF	0x03	0x19C9	0x0004
2 octets ID transaction	2 octets ID protocole	2 octets Longueur	1 octet ID Unit	1 octet Code de la fonction	2 octets Adresse du premier mot	2 octets Nombre de mots
Affectation de la réponse à la demande (numéro suivant)	Pour Modbus toujours 0x0000	Longueur de la demande en octets à partir de "ID Unit" (comprise) ; ici 6 octets (0x06)	Pour TCP toujours FF ou 255	Code de fonction pour "lecture de n mots"	1er mot de l'adresse IP à lire	Il faut lire 4 mots

**Antwort:**

MBAP Header				Trame Modbus (sans adresse d'esclave, ni CRC)					
0x0001	0x0000	0x000B	0xFF	0x03	0x08	0x000A	0x000A	0x0001	0x0045
2 octets ID transaction	2 octets ID protocole	2 octets Longueur	1 octet ID Unit	1 octet Code de la fonction	1 octet Nombre d'octets lus	8 octets 1 mot par octet 4 octets × 2 octets = 8 octets			
Affectation de la réponse à la demande	Pour Modbus toujours 0x00	Longueur de la réponse en octets (y compris) „Unit-ID“ ici 11 octets	Pour TCP toujours 0xFF	Code de fonction pour "lecture de n mots"	8 octets ont été lus	Adresse IP composée de 4 octets			
						10.	10.	1.	69

## 8 Tableaux des adresses Modbus

Les tableaux de ce chapitre contiennent toutes les données de process et d'appareil du Versatronic avec leur adresse Modbus, leur type et les modes d'accès possibles (codes de fonction Modbus).

### 8.1 Données de configuration et paramètres

#### 8.1.1 Réglages de base

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1000	4096	char[60]	r/o	Les 1er et 2e octets de la chaîne de caractères contiennent des caractères Unicode codés UTF 8.
...	...			...
101D	4125			Nom de l'appareil Les 59e et 60e octets de la chaîne de caractères contiennent des caractères Unicode codés UTF 8.
101E	4126	byte	r/w	Unité de température de la commande de l'appareil 0 = °C 1 = °F
101F	4127	byte	r/w	Unité de température port 0 = °C 1 = °F

#### 8.1.2 Entrées en température

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1021	4129	float	r/w	IN 4 Valeur limite Alarme 1
1023	4131	float	r/w	IN 4 Valeur limite Alarme 2
1025	4133	float	r/w	IN 5 Valeur limite Alarme 1
1027	4135	float	r/w	IN 5 Valeur limite Alarme 2
1029	4137	float	r/w	IN 4 Largeur de la fenêtre Alarme 1
102B	4139	float	r/w	IN 4 Largeur de la fenêtre Alarme 2
102D	4141	float	r/w	IN 5 Largeur de la fenêtre Alarme 1
102F	4143	float	r/w	IN 5 Largeur de la fenêtre Alarme 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs de température correspond à l'unité de température configurée pour les ports de l'appareil et elle est fixée dans les "réglages de base".



## 8.1.3 Entrées universelles

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1031	4145	float	r/w	IN 6 Valeur limite Alarme 1
1033	4147	float	r/w	IN 6 Valeur limite Alarme 2
1035	4149	float	r/w	IN 11 Valeur limite Alarme 1
1037	4151	float	r/w	IN 11 Valeur limite Alarme 2
1039	4153	float	r/w	IN 12 Valeur limite Alarme 1
103B	4155	float	r/w	IN 12 Valeur limite Alarme 2
103D	4157	float	r/w	IN 6 Largeur de la fenêtre Alarme 1
103F	4159	float	r/w	IN 6 Largeur de la fenêtre Alarme 2
1041	4161	float	r/w	IN 11 Largeur de la fenêtre Alarme 1
1043	4163	float	r/w	IN 11 Largeur de la fenêtre Alarme 2
1045	4165	float	r/w	IN 12 Largeur de la fenêtre Alarme 1
1047	4167	float	r/w	IN 12 Largeur de la fenêtre Alarme 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque entrée d'analyse.

**8.1.4 Entrées d'analyse pH/Redox/NH**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
10C9	4297	float	r/w	IN 7 Valeur limite Alarme 1
10D1	4305	float	r/w	IN 7 Valeur limite Alarme 2
10D9	4313	float	r/w	IN 8 Valeur limite Alarme 1
10E1	4321	float	r/w	IN 8 Valeur limite Alarme 2
10E9	4329	float	r/w	IN 9 Valeur limite Alarme 1
10F1	4337	float	r/w	IN 9 Valeur limite Alarme 2
10F9	4345	float	r/w	IN 10 Valeur limite Alarme 1
1101	4353	float	r/w	IN 10 Valeur limite Alarme 2
1109	4361	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Alarme 1
1111	4369	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Alarme 2
1119	4377	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Alarme 1
1121	4385	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Alarme 2
1129	4393	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Alarme 1
1131	4401	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Alarme 2
1139	4409	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Alarme 1
1141	4417	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Alarme 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque entrée d'analyse.

**8.1.5 Entrées d'analyse CR (conductivité par conduction)**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1149	4425	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 1
114B	4427	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 1
114D	4429	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 1
114F	4431	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 1
1151	4433	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
1153	4435	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 2
1155	4437	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 2
1157	4439	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 2
1159	4441	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 1
115B	4443	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 1
115D	4445	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 1
115F	4447	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 1
1161	4449	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 2
1163	4451	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 2
1165	4453	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 2
1167	4455	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 2
1169	4457	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 1
116B	4459	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 1
116D	4461	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 1
116F	4463	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 1
1171	4465	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 2
1173	4467	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 2
1175	4469	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 2
1177	4471	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 2
1179	4473	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 1

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
117B	4475	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 1
117D	4477	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 1
117F	4479	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 1
1181	4481	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 2
1183	4483	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 2
1185	4485	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 2
1187	4487	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 2
1189	4489	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 1
118B	4491	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 1
118D	4493	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 1
118F	4495	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 1
1191	4497	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 2
1193	4499	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 2
1195	4501	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 2
1197	4503	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 2
1199	4505	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 1
119B	4507	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 1
119D	4509	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 1
119F	4511	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 1
11A1	4513	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
11A3	4515	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 2
11A5	4517	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 2
11A7	4519	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 2
11A9	4521	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 1
11AB	4523	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 1
11AD	4525	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 1
11AF	4527	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 1
11B1	4529	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 2
11B3	4531	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 2
11B5	4533	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 2
11B7	4535	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 2
11B9	4537	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 1
11BB	4539	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 1
11BD	4541	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 1
11BF	4543	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 1
11C1	4545	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 2
11C3	4547	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 2
11C5	4549	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 2
11C7	4551	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque entrée d'analyse.

**8.1.6 Entrées d'analyse Ci (conductivité par induction)**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
11C9	4553	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 1
11CB	4555	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 1
11CD	4557	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 1
11CF	4559	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 1
11D1	4561	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 2
11D3	4563	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 2
11D5	4565	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 2
11D7	4567	float	r/w	IN 7 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 2
11D9	4569	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 1
11DB	4571	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 1
11DD	4573	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 1
11DF	4575	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 1
11E1	4577	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 2
11E3	4579	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 2
11E5	4581	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 2
11E7	4583	float	r/w	IN 8 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 2
11E9	4585	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 1
11EB	4587	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 1
11ED	4589	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 1

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
11EF	4591	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 1
11F1	4593	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 2
11F3	4595	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 2
11F5	4597	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 2
11F7	4599	float	r/w	IN 9 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 2
11F9	4601	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 1
11FB	4603	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 1
11FD	4605	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 1
11FF	4607	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 1
1201	4609	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 1 Alarme 2
1203	4611	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 2 Alarme 2
1205	4613	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 3 Alarme 2
1207	4615	float	r/w	IN 10 Valeur limite Etendue de mesure 4 Alarme 2
1209	4617	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 1
120B	4619	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 1
120D	4621	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 1
120F	4623	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 1
1211	4625	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 2
1213	4627	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 2
1215	4629	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
1217	4631	float	r/w	IN 7 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 2
1219	4633	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 1
121B	4635	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 1
121D	4637	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 1
121F	4639	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 1
1221	4641	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 2
1223	4643	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 2
1225	4645	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 2
1227	4647	float	r/w	IN 8 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 2
1229	4649	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 1
122B	4651	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 1
122D	4653	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 1
122F	4655	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 1
1231	4657	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 2
1233	4659	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 2
1235	4661	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 2
1237	4663	float	r/w	IN 9 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 2
1239	4665	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 1
123B	4667	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 1
123D	4669	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 1



Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
123F	4671	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 1
1241	4673	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 1 Alarme 2
1243	4675	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 2 Alarme 2
1245	4677	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 3 Alarme 2
1247	4679	float	r/w	IN 10 Largeur de la fenêtre Etendue de mesure 4 Alarme 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque entrée d'analyse.

### 8.1.7 Entrées analogiques externes

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1251	4689	float	r/w	Entrée analogique externe 1 Valeur limite Alarme 1
1253	4691	float	r/w	Entrée analogique externe 1 Valeur limite Alarme 2
1255	4693	float	r/w	Entrée analogique externe 2 Valeur limite Alarme 1
1257	4695	float	r/w	Entrée analogique externe 2 Valeur limite Alarme 2
1259	4697	float	r/w	Entrée analogique externe 3 Valeur limite Alarme 1
125B	4699	float	r/w	Entrée analogique externe 3 Valeur limite Alarme 2
125D	4701	float	r/w	Entrée analogique externe 4 Valeur limite Alarme 1
125F	4703	float	r/w	Entrée analogique externe 4 Valeur limite Alarme 2
1261	4705	float	r/w	Entrée analogique externe 5 Valeur limite Alarme 1
1263	4707	float	r/w	Entrée analogique externe 5 Valeur limite Alarme 2
1265	4709	float	r/w	Entrée analogique externe 6 Valeur limite Alarme 1
1267	4711	float	r/w	Entrée analogique externe 6 Valeur limite Alarme 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
1269	4713	float	r/w	Entrée analogique externe 7 Valeur limite Alarme 1
126B	4715	float	r/w	Entrée analogique externe 7 Valeur limite Alarme 2
126D	4717	float	r/w	Entrée analogique externe 8 Valeur limite Alarme 1
126F	4719	float	r/w	Entrée analogique externe 8 Valeur limite Alarme 2
1271	4721	float	r/w	Entrée analogique externe 1 Largeur de la fenêtre Alarme 1
1273	4723	float	r/w	Entrée analogique externe 1 Largeur de la fenêtre Alarme 2
1275	4725	float	r/w	Entrée analogique externe 2 Largeur de la fenêtre Alarme 1
1277	4727	float	r/w	Entrée analogique externe 2 Largeur de la fenêtre Alarme 2
1279	4729	float	r/w	Entrée analogique externe 3 Largeur de la fenêtre Alarme 1
127B	4731	float	r/w	Entrée analogique externe 3 Largeur de la fenêtre Alarme 2
127D	4733	float	r/w	Entrée analogique externe 4 Largeur de la fenêtre Alarme 1
127F	4735	float	r/w	Entrée analogique externe 4 Largeur de la fenêtre Alarme 2
1281	4737	float	r/w	Entrée analogique externe 5 Largeur de la fenêtre Alarme 1
1283	4739	float	r/w	Entrée analogique externe 5 Largeur de la fenêtre Alarme 2
1285	4741	float	r/w	Entrée analogique externe 6 Largeur de la fenêtre Alarme 1
1287	4743	float	r/w	Entrée analogique externe 6 Largeur de la fenêtre Alarme 2
1289	4745	float	r/w	Entrée analogique externe 7 Largeur de la fenêtre Alarme 1
128B	4747	float	r/w	Entrée analogique externe 7 Largeur de la fenêtre Alarme 2
128D	4749	float	r/w	Entrée analogique externe 8 Largeur de la fenêtre Alarme 1
128F	4751	float	r/w	Entrée analogique externe 8 Largeur de la fenêtre Alarme 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque entrée analogique externe.

## 8.1.8 Valeurs manuelles

**ATTENTION !**

L'écriture de certains paramètres R/W a lieu dans la mémoire EEPROM ou Flash. Ce type de mémoires ne supporte qu'un nombre limité de cycles d'écriture (env. 10.000 ou 100.000).

C'est pourquoi l'écriture récurrente de certaines variables peut provoquer, en cas de coupure, une erreur dans la mémoire.

C'est pourquoi il faut éviter les cycles d'écriture rapides ou ils doivent être effectués en utilisant des "entrées analogiques externes". Les "entrées analogiques externes" ne sont pas stockées dans la mémoire EEPROM ou Flash, elles sont donc adaptées à des cycles d'écriture rapides.

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1291	4753	float	r/w	Valeur manuelle 1
1293	4755	float	r/w	Valeur manuelle 2
1295	4757	float	r/w	Valeur manuelle 3
1297	4759	float	r/w	Valeur manuelle 4
1299	4761	float	r/w	Valeur manuelle 5
129B	4763	float	r/w	Valeur manuelle 6
129D	4765	float	r/w	Valeur manuelle 7
129F	4767	float	r/w	Valeur manuelle 8
12A1	4769	float	r/w	Valeur manuelle 9
12A3	4771	float	r/w	Valeur manuelle 10
12A5	4773	float	r/w	Valeur manuelle 11
12A7	4775	float	r/w	Valeur manuelle 12
12A9	4777	float	r/w	Valeur manuelle 13
12AB	4779	float	r/w	Valeur manuelle 14
12AD	4781	float	r/w	Valeur manuelle 15
12AF	4783	float	r/w	Valeur manuelle 16

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque valeur manuelle.

**8.1.9 Débit**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
12B1	4785	float	r/w	Débit 1 Valeur limite Alarme 1
12B3	4787	float	r/w	Débit 1 Valeur limite Alarme 2
12B5	4789	float	r/w	Débit 2 Valeur limite Alarme 1
12B7	4791	float	r/w	Débit 2 Valeur limite Alarme 2
12B9	4793	float	r/w	Débit 1 Largeur de la fenêtre Alarme 1
12BB	4795	float	r/w	Débit 1 Largeur de la fenêtre Alarme 2
12BD	4797	float	r/w	Débit 2 Largeur de la fenêtre Alarme 1
12BF	4799	float	r/w	Débit 2 Largeur de la fenêtre Alarme 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque fonction de débit.

**8.1.10 Surveillance de valeur limite**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
12C1	4801	float	r/w	Surveillance de valeur limite 1 Valeur limite Alarme 1
12C3	4803	float	r/w	Surveillance de valeur limite 1 Valeur limite Alarme 2
12C5	4805	float	r/w	Surveillance de valeur limite 2 Valeur limite Alarme 1
12C7	4807	float	r/w	Surveillance de valeur limite 2 Valeur limite Alarme 2
12C9	4809	float	r/w	Surveillance de valeur limite 3 Valeur limite Alarme 1
12CB	4811	float	r/w	Surveillance de valeur limite 3 Valeur limite Alarme 2
12CD	4813	float	r/w	Surveillance de valeur limite 4 Valeur limite Alarme 1
12CF	4815	float	r/w	Surveillance de valeur limite 4 Valeur limite Alarme 2
12D1	4817	float	r/w	Surveillance de valeur limite 5 Valeur limite Alarme 1
12D3	4819	float	r/w	Surveillance de valeur limite 5 Valeur limite Alarme 2
12D5	4821	float	r/w	Surveillance de valeur limite 6 Valeur limite Alarme 1

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
12D7	4823	float	r/w	Surveillance de valeur limite 6 Valeur limite Alarme 2
12D9	4825	float	r/w	Surveillance de valeur limite 7 Valeur limite Alarme 1
12DB	4827	float	r/w	Surveillance de valeur limite 7 Valeur limite Alarme 2
12DD	4829	float	r/w	Surveillance de valeur limite 8 Valeur limite Alarme 1
12DF	4831	float	r/w	Surveillance de valeur limite 8 Valeur limite Alarme 2
12E1	4833	float	r/w	Surveillance de valeur limite 1 Largeur de la fenêtre Alarme 1
12E3	4835	float	r/w	Surveillance de valeur limite 1 Largeur de la fenêtre Alarme 2
12E5	4837	float	r/w	Surveillance de valeur limite 2 Largeur de la fenêtre Alarme 1
12E7	4839	float	r/w	Surveillance de valeur limite 2 Largeur de la fenêtre Alarme 2
12E9	4841	float	r/w	Surveillance de valeur limite 3 Largeur de la fenêtre Alarme 1
12EB	4843	float	r/w	Surveillance de valeur limite 3 Largeur de la fenêtre Alarme 2
12ED	4845	float	r/w	Surveillance de valeur limite 4 Largeur de la fenêtre Alarme 1
12EF	4847	float	r/w	Surveillance de valeur limite 4 Largeur de la fenêtre Alarme 2
12F1	4849	float	r/w	Surveillance de valeur limite 5 Largeur de la fenêtre Alarme 1
12F3	4851	float	r/w	Surveillance de valeur limite 5 Largeur de la fenêtre Alarme 2
12F5	4853	float	r/w	Surveillance de valeur limite 6 Largeur de la fenêtre Alarme 1
12F7	4855	float	r/w	Surveillance de valeur limite 6 Largeur de la fenêtre Alarme 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
12F9	4857	float	r/w	Surveillance de valeur limite 7 Largeur de la fenêtre Alarme 1
12FB	4859	float	r/w	Surveillance de valeur limite 7 Largeur de la fenêtre Alarme 2
12FD	4861	float	r/w	Surveillance de valeur limite 8 Largeur de la fenêtre Alarme 1
12FF	4863	float	r/w	Surveillance de valeur limite 8 Largeur de la fenêtre Alarme 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque surveillance de valeur limite.

### 8.1.11 Paramètres de régulation Bande proportionnelle 1

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1301	4865	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1303	4867	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1305	4869	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1307	4871	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1309	4873	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
130B	4875	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
130D	4877	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
130F	4879	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de la source de valeur analogique choisie pour l'entrée de valeur réelle du régulateur.

## 8.1.12 Paramètres de régulation Bande proportionnelle 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1311	4881	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1313	4883	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1315	4885	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1317	4887	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1319	4889	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
131B	4891	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
131D	4893	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
131F	4895	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de la source de valeur analogique choisie pour l'entrée de valeur réelle du régulateur.

## 8.1.13 Paramètre du régulateur Temps de dérivée 1

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1321	4897	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1323	4899	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1325	4901	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1327	4903	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1329	4905	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
132B	4907	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
132D	4909	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
132F	4911	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

**8.1.14 Paramètre du régulateur Temps de dérivée 2**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1331	4913	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1333	4915	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1335	4917	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1337	4919	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1339	4921	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
133B	4923	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
133D	4925	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
133F	4927	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

**8.1.15 Paramètre du régulateur Temps d'intégrale 1**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1341	4929	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1343	4931	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1345	4933	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1347	4935	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1349	4937	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
134B	4939	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
134D	4941	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
134F	4943	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes



## 8.1.16 Paramètre du régulateur Temps d'intégrale 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1351	4945	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1353	4947	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1355	4949	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1357	4951	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1359	4953	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
135B	4955	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
135D	4957	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
135F	4959	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

## 8.1.17 Paramètre du régulateur Durée du cycle de commutation 1

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1361	4961	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1363	4963	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1365	4965	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1367	4967	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1369	4969	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
136B	4971	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
136D	4973	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
136F	4975	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

**8.1.18 Paramètre du régulateur Durée du cycle de commutation 2**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1371	4977	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1373	4979	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1375	4981	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1377	4983	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1379	4985	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
137B	4987	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
137D	4989	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
137F	4991	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

**8.1.19 Paramètre du régulateur Ecart entre les contacts**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1381	4993	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1383	4995	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1385	4997	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1387	4999	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1389	5001	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
138B	5003	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
138D	5005	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
138F	5007	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de la source de valeur analogique choisie pour l'entrée de valeur réelle du régulateur.

## 8.1.20 Paramètre du régulateur Différentiel de coupure 1

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1391	5009	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1393	5011	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1395	5013	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1397	5015	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1399	5017	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
139B	5019	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
139D	5021	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
139F	5023	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de la source de valeur analogique choisie pour l'entrée de valeur réelle du régulateur.

## 8.1.21 Paramètre du régulateur Différentiel de coupure 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
13A1	5025	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
13A3	5027	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
13A5	5029	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
13A7	5031	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
13A9	5033	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
13AB	5035	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
13AD	5037	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
13AF	5039	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de la source de valeur analogique choisie pour l'entrée de valeur réelle du régulateur.

**8.1.22 Paramètre du régulateur Temps de fonctionnement de l'organe de positionnement**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
13B1	5041	word	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
13B2	5042	word	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
13B3	5043	word	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
13B4	5044	word	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
13B5	5045	word	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
13B6	5046	word	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
13B7	5047	word	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
13B8	5048	word	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup>Unité : secondes

**8.1.23 Paramètre du régulateur Point de fonctionnement**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
13B9	5049	byte	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
13BA	5050	byte	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
13BB	5051	byte	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
13BC	5052	byte	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
13BD	5053	byte	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
13BE	5054	byte	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
13BF	5055	byte	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
13C0	5056	byte	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : pourcent

## 8.1.24 Paramètre du régulateur Taux de modulation maximal

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
13C1	5057	byte	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
13C2	5058	byte	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
13C3	5059	byte	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
13C4	5060	byte	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
13C5	5061	byte	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
13C6	5062	byte	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
13C7	5063	byte	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
13C8	5064	byte	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : pourcent

## 8.1.25 Paramètre du régulateur Taux de modulation minimal

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
13C9	5065	byte	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
13CA	5066	byte	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
13CB	5067	byte	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
13CC	5068	byte	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
13CD	5069	byte	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
13CE	5070	byte	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
13CF	5071	byte	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
13D0	5072	byte	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : pourcent

**8.1.26 Paramètre du régulateur Temps de fonctionnement min. du relais 1**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
13D1	5073	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
13D3	5075	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
13D5	5077	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
13D7	5079	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
13D9	5081	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
13DB	5083	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
13DD	5085	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
13DF	5087	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

**8.1.27 Paramètre du régulateur Temps de fonctionnement min. du relais 2**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
13E1	5089	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
13E3	5091	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
13E5	5093	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
13E7	5095	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
13E9	5097	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
13EB	5099	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
13ED	5101	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
13EF	5103	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

## 8.1.28 Paramètre du régulateur Fréquence maximale des impulsions 1

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
13F1	5105	byte	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
13F2	5106	byte	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
13F3	5107	byte	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
13F4	5108	byte	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
13F5	5109	byte	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
13F6	5110	byte	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
13F7	5111	byte	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
13F8	5112	byte	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : 1/min

## 8.1.29 Paramètre du régulateur Fréquence maximale des impulsions 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
13F9	5113	byte	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
13FA	5114	byte	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
13FB	5115	byte	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
13FC	5116	byte	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
13FD	5117	byte	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
13FE	5118	byte	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
13FF	5119	byte	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
1400	5120	byte	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : 1/min

**8.1.30 Paramètre du régulateur Retard à l'enclenchement 1**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1401	5121	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1403	5123	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1405	5125	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1407	5127	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1409	5129	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
140B	5131	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
140D	5133	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
140F	5135	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

**8.1.31 Paramètre du régulateur Retard à l'enclenchement 2**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1411	5137	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1413	5139	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1415	5141	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1417	5143	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1419	5145	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
141B	5147	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
141D	5149	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
141F	5151	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes



## 8.1.32 Paramètre du régulateur Retard au déclenchement 1

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1421	5153	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1423	5155	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1425	5157	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1427	5159	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1429	5161	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
142B	5163	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
142D	5165	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
142F	5167	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

## 8.1.33 Paramètre du régulateur Retard au déclenchement 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1431	5169	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1433	5171	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1435	5173	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1437	5175	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1439	5177	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
143B	5179	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
143D	5181	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
143F	5183	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

**8.1.34 Paramètre du régulateur Tolérance de l'alarme**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1441	5185	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1443	5187	float	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1445	5189	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1447	5191	float	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1449	5193	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
144B	5195	float	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
144D	5197	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
144F	5199	float	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de la source de valeur analogique choisie pour l'entrée de valeur réelle du régulateur.

**8.1.35 Paramètre du régulateur Temporisation de l'alarme**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1461	5217	word	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 1
1462	5218	word	r/w	Régulateur 1 Jeu de paramètres 2
1463	5219	word	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 1
1464	5220	word	r/w	Régulateur 2 Jeu de paramètres 2
1465	5221	word	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 1
1466	5222	word	r/w	Régulateur 3 Jeu de paramètres 2
1467	5223	word	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 1
1468	5224	word	r/w	Régulateur 4 Jeu de paramètres 2

<sup>a</sup> Unité : secondes

### 8.1.36 Paramètre du régulateur Consignes



#### ATTENTION !

L'écriture de certains paramètres R/W a lieu dans la mémoire EEPROM ou Flash. Ce type de mémoires ne supporte qu'un nombre limité de cycles d'écriture (env. 10.000 ou 100.000).

C'est pourquoi l'écriture récurrente de certaines variables peut provoquer une erreur dans la mémoire à la mise hors tension.

C'est pourquoi il faut éviter les cycles d'écriture rapides ou ils doivent être effectués en utilisant des "entrées analogiques externes". Les "entrées analogiques externes" ne sont pas stockées dans la mémoire EEPROM ou Flash, elles sont donc adaptées à des cycles d'écriture rapides.

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
1471	5233	float	r/w	Consigne 1 Régulateur 1
1473	5235	float	r/w	Consigne 1 Régulateur 2
1475	5237	float	r/w	Consigne 1 Régulateur 3
1477	5239	float	r/w	Consigne 1 Régulateur 4
1479	5241	float	r/w	Consigne 2 Régulateur 1
147B	5243	float	r/w	Consigne 2 Régulateur 2
147D	5245	float	r/w	Consigne 2 Régulateur 3
147F	5247	float	r/w	Consigne 2 Régulateur 4

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de la source de valeur analogique choisie pour l'entrée de valeur réelle du régulateur.

## 8.2 Valeurs du process

### 8.2.1 Date et heure

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
14A5	5285	word	r/o	Année
14A6	5286	word	r/o	Mois
14A7	5287	word	r/o	Jour
14A8	5288	word	r/o	Heures
14A9	5289	word	r/o	Minutes
14AA	5290	word	r/o	Secondes

**8.2.2 Surveillances de valeur limite Alarme 1**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
14BB	5307	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 1
14BC	5308	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 2
14BD	5309	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 3
14BE	5310	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 4
14BF	5311	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 5
14C0	5312	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 6
14C1	5313	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 7
14C2	5314	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 8

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de la source de valeur analogique choisie pour la valeur d'entrée.

**8.2.3 Surveillances de valeur limite Alarme 2**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données <sup>a</sup>
Hexa.	Déc.			
14C3	5315	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 1
14C4	5316	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 2
14C5	5317	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 3
14C6	5318	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 4
14C7	5319	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 5
14C8	5320	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 6
14C9	5321	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 7
14CA	5322	bool	r/o	Surveillance de valeur limite 8

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de la source de valeur analogique choisie pour la valeur d'entrée.

## 8.2.4 Débit

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
14CB	5323	float	r/o	Débit 1
14CD	5325	float	r/o	Débit 2
14CF	5327	float	r/o	Quantité totale Débit 1 <sup>a</sup>
14D1	5329	float	r/o	Quantité totale Débit 2 <sup>a</sup>
14D3	5331	float	r/o	Quantité totale Dernière période Débit 1 <sup>a</sup>
14D5	5333	float	r/o	Quantité totale Dernière période Débit 2 <sup>a</sup>
14D7	5335	float	r/o	Fréquence des impulsions Débit 1 <sup>b</sup>
14D9	5337	float	r/o	Fréquence d'impulsion Débit 2 <sup>b</sup>
14DB	5339	bool	r/o	Alarme 1 Débit 1
14DC	5340	bool	r/o	Alarme 1 Débit 2
14DD	5341	bool	r/o	Alarme 2 Débit 1
14DE	5342	bool	r/o	Alarme 2 Débit 2
14DF	5343	bool	r/w	Remise à zéro du débit 1 possible uniquement si période illimitée, voir configuration B 202581.0
14E0	5344	bool	r/w	Remise à zéro du débit 2 possible uniquement si période illimitée, voir configuration B202581.0

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque fonction de débit.

<sup>b</sup> Unité : Hertz

**8.2.5 Programmateur de lavage**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données	
Hexa.	Déc.				
14E5	5349	bool	r/o	Valeur binaire Programmateur de lavage 1	
14E6	5350	bool	r/o	Valeur binaire Programmateur de lavage 2	
14E7	5351	bool	r/o	Pause Programmateur de lavage actif 1	
14E8	5352	bool	r/o	Pause Programmateur de lavage actif 2	
14E9	5353	uint32	r/o	Durée jusqu'au prochain processus de lavage en ms Programmateur de lavage 1 <sup>a</sup>	
14EB	5355	uint32	r/o	Durée jusqu'au prochain processus de lavage en ms Programmateur de lavage 2 <sup>a</sup>	
14ED	5357	uint32	r/o	Temps de lavage écoulé Programmateur de lavage 1 <sup>a</sup>	
14EF	5359	uint32	r/o	Temps de lavage écoulé Programmateur de lavage 2 <sup>a</sup>	
14F1	5361	uint32	r/o	Temps de pause écoulé Programmateur de lavage 1 <sup>a</sup>	
14F3	5363	uint32	r/o	Temps de pause écoulé Programmateur de lavage 2 <sup>a</sup>	
14F5	5365	byte	r/o	Etat actuel Programmateur de lavage 1	Signification des valeurs entières : 0 = pas démarré 1 = intervalle en cours 2 = processus de lavage en cours 3 = pause en cours 4 = processus de lavage terminé
14F6	5366	byte	r/o	Etat actuel Programmateur de lavage 2	
14F7	5367	uint32	r/o	Durée jusqu'au prochain processus de lavage en min. Programmateur de lavage 1 <sup>b</sup>	
14F9	5369	uint32	r/o	Durée jusqu'au prochain processus de lavage en min. Programmateur de lavage 2 <sup>b</sup>	
14FB	5371	uint32	r/o	Durée restante du processus de lavage en s Programmateur de lavage 1 <sup>b</sup>	
14FD	5373	uint32	r/o	Durée restante du processus de lavage en s Programmateur de lavage 2 <sup>b</sup>	

<sup>a</sup> Unité : millisecondes

<sup>b</sup> Unité : secondes

## 8.2.6 Régulateur

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1503	5379	float	r/o	Valeur réelle Régulateur 1 <sup>a</sup>
1505	5381	float	r/o	Valeur réelle Régulateur 2 <sup>a</sup>
1507	5383	float	r/o	Valeur réelle Régulateur 3 <sup>a</sup>
1509	5385	float	r/o	Valeur réelle Régulateur 4 <sup>a</sup>
150B	5387	float	r/o	Consigne Régulateur 1 <sup>a</sup>
150D	5389	float	r/o	Consigne Régulateur 2 <sup>a</sup>
150F	5391	float	r/o	Consigne Régulateur 3 <sup>a</sup>
1511	5393	float	r/o	Consigne Régulateur 4 <sup>a</sup>
1513	5395	float	r/o	Affichage du taux de modulation Y1 Régulateur 1 <sup>b</sup>
1515	5397	float	r/o	Affichage du taux de modulation Y1 Régulateur 2 <sup>b</sup>
1517	5399	float	r/o	Affichage du taux de modulation Y1 Régulateur 3 <sup>b</sup>
1519	5401	float	r/o	Affichage du taux de modulation Y1 Régulateur 4 <sup>b</sup>
151B	5403	float	r/o	Affichage du taux de modulation Y2 Régulateur 1 <sup>b</sup>
151D	5405	float	r/o	Affichage du taux de modulation Y2 Régulateur 2 <sup>b</sup>
151F	5407	float	r/o	Affichage du taux de modulation Y2 Régulateur 3 <sup>b</sup>
1521	5409	float	r/o	Affichage du taux de modulation Y2 Régulateur 4 <sup>b</sup>
1523	5411	float	r/o	Sortie continue 1 Régulateur 1 <sup>b</sup>
1525	5413	float	r/o	Sortie continue 1 Régulateur 2 <sup>b</sup>
1527	5415	float	r/o	Sortie continue 1 Régulateur 3 <sup>b</sup>
1529	5417	float	r/o	Sortie continue 1 Régulateur 4 <sup>b</sup>
152B	5419	float	r/o	Sortie continue 2 Régulateur 1 <sup>b</sup>
152D	5421	float	r/o	Sortie continue 2 Régulateur 2 <sup>b</sup>
152F	5423	float	r/o	Sortie continue 2 Régulateur 3 <sup>b</sup>
1531	5425	float	r/o	Sortie continue 2 Régulateur 4 <sup>b</sup>

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1533	5427	bool	r/o	Sortie binaire K1 Régulateur 1
1534	5428	bool	r/o	Sortie binaire K1 Régulateur 2
1535	5429	bool	r/o	Sortie binaire K1 Régulateur 3
1536	5430	bool	r/o	Sortie binaire K1 Régulateur 4
1537	5431	bool	r/o	Sortie binaire K2 Régulateur 1
1538	5432	bool	r/o	Sortie binaire K2 Régulateur 2
1539	5433	bool	r/o	Sortie binaire K2 Régulateur 3
153A	5434	bool	r/o	Sortie binaire K2 Régulateur 4
153B	5435	bool	r/o	Alarme de dosage Régulateur 1
153C	5436	bool	r/o	Alarme de dosage Régulateur 2
153D	5437	bool	r/o	Alarme de dosage Régulateur 3
153E	5438	bool	r/o	Alarme de dosage Régulateur 4
153F	5439	bool	r/o	Mode manuel Régulateur 1 actif
1540	5440	bool	r/o	Mode manuel Régulateur 2 actif
1541	5441	bool	r/o	Mode manuel Régulateur 3 actif
1542	5442	bool	r/o	Mode manuel Régulateur 4 actif
1543	5443	bool	r/o	Auto-optimisation Régulateur 1 active
1544	5444	bool	r/o	Auto-optimisation Régulateur 2 active
1545	5445	bool	r/o	Auto-optimisation Régulateur 3 active
1546	5446	bool	r/o	Auto-optimisation Régulateur 4 active

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de la source de valeur analogique choisie pour l'entrée de valeur réelle du régulateur.

<sup>b</sup> Unité : pourcent

### 8.2.7 Minuterie

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1567	5479	bool	r/o	Sortie Minuterie 1
1568	5480	bool	r/o	Sortie Minuterie 2
1C18	7192	bool	r/o	Sortie Minuterie 3 <sup>a</sup>
1C19	7193	bool	r/o	Sortie Minuterie 4 <sup>a</sup>
1C1A	7194	bool	r/o	Sortie Minuterie 5 <sup>a</sup>
1C1B	7195	bool	r/o	Sortie Minuterie 6 <sup>a</sup>



Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1C1C	7196	bool	r/o	Sortie Minuterie 7 <sup>a</sup>
1C1D	7197	bool	r/o	Sortie Minuterie 8 <sup>a</sup>
1C1E	7198	bool	r/o	Sortie Minuterie 9 <sup>a</sup>
1C1F	7199	bool	r/o	Sortie Minuterie 10 <sup>a</sup>
1569	5481	bool	r/o	Temporisation Minuterie 1
156A	5482	bool	r/o	Temporisation Minuterie 2
1C22	7202	bool	r/o	Temporisation Minuterie 3 <sup>a</sup>
1C23	7203	bool	r/o	Temporisation Minuterie 4 <sup>a</sup>
1C24	7204	bool	r/o	Temporisation Minuterie 5 <sup>a</sup>
1C25	7205	bool	r/o	Temporisation Minuterie 6 <sup>a</sup>
1C26	7206	bool	r/o	Temporisation Minuterie 7 <sup>a</sup>
1C27	7207	bool	r/o	Temporisation Minuterie 8 <sup>a</sup>
1C28	7208	bool	r/o	Temporisation Minuterie 9 <sup>a</sup>
1C29	7209	bool	r/o	Temporisation Minuterie 10 <sup>a</sup>
156B	5483	uint32	r/o	Durée écoulée Minuterie 1 <sup>b</sup>
156D	5485	uint32	r/o	Durée écoulée Minuterie 2 <sup>b</sup>
1C2C	7212	uint32	r/o	Durée écoulée Minuterie 3 <sup>ab</sup>
1C2E	7214	uint32	r/o	Durée écoulée Minuterie 4 <sup>ab</sup>
1C30	7216	uint32	r/o	Durée écoulée Minuterie 5 <sup>ab</sup>
1C32	7218	uint32	r/o	Durée écoulée Minuterie 6 <sup>ab</sup>
1C34	7220	uint32	r/o	Durée écoulée Minuterie 7 <sup>ab</sup>
1C36	7222	uint32	r/o	Durée écoulée Minuterie 8 <sup>ab</sup>
1C38	7224	uint32	r/o	Durée écoulée Minuterie 9 <sup>ab</sup>
1C3A	7226	uint32	r/o	Durée écoulée Minuterie 10 <sup>ab</sup>
156F	5487	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel Minuterie 1 <sup>b</sup>
1571	5489	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel Minuterie 2 <sup>b</sup>
1C40	7232	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel Minuterie 3 <sup>ab</sup>

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1C42	7234	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel Minuterie 4 <sup>ab</sup>
1C44	7236	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel Minuterie 5 <sup>ab</sup>
1C46	7238	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel Minuterie 6 <sup>ab</sup>
1C48	7240	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel Minuterie 7 <sup>ab</sup>
1C4A	7242	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel Minuterie 8 <sup>ab</sup>
1C4C	7244	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel Minuterie 9 <sup>ab</sup>
1C4E	7246	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel Minuterie 10 <sup>ab</sup>

<sup>a</sup> Les minuterie 3 à 10 ne sont disponibles qu'à partir de la version 304.04.01 du logiciel de l'appareil.

<sup>b</sup> Unité : secondes

### 8.2.8 Compteur

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
158B	5515	uint32	r/o	Sortie Compteur 1
158D	5517	uint32	r/o	Sortie Compteur 2
158F	5519	uint32	r/o	Sortie Compteur 3
1591	5521	uint32	r/o	Sortie Compteur 4
1593	5523	bool	r/o	Alarme Compteur 1
1594	5524	bool	r/o	Alarme Compteur 2
1595	5525	bool	r/o	Alarme Compteur 3
1596	5526	bool	r/o	Alarme Compteur 4
1597	5527	bool	r/w	Remise à zéro du compteur 1
1598	5528	bool	r/w	Remise à zéro du compteur 2
1599	5529	bool	r/w	Remise à zéro du compteur 3
159A	5530	bool	r/w	Remise à zéro du compteur 4

## 8.2.9 Décompteur de calibrage

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
159B	5531	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage IN 6 <sup>a</sup>
159D	5533	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage IN 7 <sup>a</sup>
159F	5535	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage IN 8 <sup>a</sup>
15A1	5537	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage IN 9 <sup>a</sup>
15A3	5539	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage IN 10 <sup>a</sup>
15A5	5541	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage IN 11 <sup>a</sup>
15A7	5543	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage IN 12 <sup>a</sup>
1C54	7252	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage du capteur numérique 1 <sup>ab</sup>
1C56	7254	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage du capteur numérique 2 <sup>ab</sup>
1C58	7256	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage du capteur numérique 3 <sup>ab</sup>
1C5A	7258	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage du capteur numérique 4 <sup>ab</sup>
1C5C	7260	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage du capteur numérique 5 <sup>ab</sup>
1C5E	7262	uint32	r/o	Temps de fonctionnement résiduel jusqu'au calibrage du capteur numérique 6 <sup>ab</sup>
15B7	5559	bool	r/o	Alarme de calibrage IN 6

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
15B8	5560	bool	r/o	Alarme de calibrage IN 7
15B9	5561	bool	r/o	Alarme de calibrage IN 8
15BA	5562	bool	r/o	Alarme de calibrage IN 9
15BB	5563	bool	r/o	Alarme de calibrage IN 10
15BC	5564	bool	r/o	Alarme de calibrage IN 11
15BD	5565	bool	r/o	Alarme de calibrage IN 12
1C6C	7276	bool	r/o	Alarme de calibrage du capteur numérique 1 <sup>b</sup>
1C6D	7277	bool	r/o	Alarme de calibrage du capteur numérique 2 <sup>b</sup>
1C6E	7278	bool	r/o	Alarme de calibrage du capteur numérique 3 <sup>b</sup>
1C6F	7279	bool	r/o	Alarme de calibrage du capteur numérique 4 <sup>b</sup>
1C70	7280	bool	r/o	Alarme de calibrage du capteur numérique 5 <sup>b</sup>
1C71	7281	bool	r/o	Alarme de calibrage du capteur numérique 6 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Unité : secondes

<sup>b</sup> Les minuteries de calibrage pour les capteurs numériques ne sont disponibles qu'à partir de la version 304.04.01 du logiciel de l'appareil.

### 8.2.10 Formules mathématiques

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
15C5	5573	float	r/o	Résultat du calcul Formule 1
15C7	5575	float	r/o	Résultat du calcul Formule 2
15C9	5577	float	r/o	Résultat du calcul Formule 3
15CB	5579	float	r/o	Résultat du calcul Formule 4
15CD	5581	float	r/o	Résultat du calcul Formule 5
15CF	5583	float	r/o	Résultat du calcul Formule 6
15D1	5585	float	r/o	Résultat du calcul Formule 7
15D3	5587	float	r/o	Résultat du calcul Formule 8
1BD4	7124	float	r/o	Résultat du calcul Formule 9 <sup>a</sup>

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1BD6	7126	float	r/o	Résultat du calcul Formule 10 <sup>a</sup>
1BD8	7128	float	r/o	Résultat du calcul Formule 11 <sup>a</sup>
1BDA	7130	float	r/o	Résultat du calcul Formule 12 <sup>a</sup>
1BDC	7132	float	r/o	Résultat du calcul Formule 13 <sup>a</sup>
1BEE	7150	float	r/o	Résultat du calcul Formule 14 <sup>a</sup>
1BE0	7136	float	r/o	Résultat du calcul Formule 15 <sup>a</sup>
1BE2	7138	float	r/o	Résultat du calcul Formule 16 <sup>a</sup>
15D5	5589	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 1
15D6	5590	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 2
15D7	5591	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 3
15D8	5592	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 4
15D9	5593	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 5
15DA	5594	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 6
15DB	5595	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 7
15DC	5596	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 8
1BE4	7140	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 9 <sup>a</sup>
1BE5	7141	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 10 <sup>a</sup>
1BE6	7142	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 11 <sup>a</sup>
1BE7	7143	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 12 <sup>a</sup>

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1BE8	7144	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 13 <sup>a</sup>
1BE9	7145	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 14 <sup>a</sup>
1BEA	7146	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 15 <sup>a</sup>
1BEB	7147	bool	r/o	Résultat de la fonction de comparaison Formule 16 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Les formules mathématiques 9 à 16 ne sont disponibles qu'à partir de la version 304.04.01 du logiciel de l'appareil.

## 8.2.11 Formules logiques

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
15DD	5597	bool	r/o	Résultat Formule logique 1
15DE	5598	bool	r/o	Résultat Formule logique 2
15DF	5599	bool	r/o	Résultat Formule logique 3
15E0	5600	bool	r/o	Résultat Formule logique 4
15E1	5601	bool	r/o	Résultat Formule logique 5
15E2	5602	bool	r/o	Résultat Formule logique 6
15E3	5603	bool	r/o	Résultat Formule logique 7
15E4	5604	bool	r/o	Résultat Formule logique 8
1BEC	7148	bool	r/o	Résultat Formule logique 9 <sup>a</sup>
1BED	7149	bool	r/o	Résultat Formule logique 10 <sup>a</sup>
1BEE	7150	bool	r/o	Résultat Formule logique 11 <sup>a</sup>
1BEF	7151	bool	r/o	Résultat Formule logique 12 <sup>a</sup>
1BF0	7152	bool	r/o	Résultat Formule logique 13 <sup>a</sup>
1BF1	7153	bool	r/o	Résultat Formule logique 14 <sup>a</sup>
1BF2	7154	bool	r/o	Résultat Formule logique 15 <sup>a</sup>
1BF3	7155	bool	r/o	Résultat Formule logique 16 <sup>a</sup>
1BF4	7156	bool	r/o	Résultat Formule logique 17 <sup>a</sup>
1BF5	7157	bool	r/o	Résultat Formule logique 18 <sup>a</sup>
1BF6	7158	bool	r/o	Résultat Formule logique 19 <sup>a</sup>
1BF7	7159	bool	r/o	Résultat Formule logique 20 <sup>a</sup>
1BF8	7160	bool	r/o	Résultat Formule logique 21 <sup>a</sup>
1BF9	7161	bool	r/o	Résultat Formule logique 22 <sup>a</sup>
1BFA	7162	bool	r/o	Résultat Formule logique 23 <sup>a</sup>
1BFB	7163	bool	r/o	Résultat Formule logique 24 <sup>a</sup>
1BFC	7164	bool	r/o	Résultat Formule logique 25 <sup>a</sup>
1BFD	7165	bool	r/o	Résultat Formule logique 26 <sup>a</sup>
1BFE	7166	bool	r/o	Résultat Formule logique 27 <sup>a</sup>

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1BFF	7167	bool	r/o	Résultat Formule logique 28 <sup>a</sup>
1C00	7168	bool	r/o	Résultat Formule logique 29 <sup>a</sup>
1C01	7169	bool	r/o	Résultat Formule logique 30 <sup>a</sup>
15E5	5605	bool	r/o	Alarme Formule logique 1
15E6	5606	bool	r/o	Alarme Formule logique 2
15E7	5607	bool	r/o	Alarme Formule logique 3
15E8	5608	bool	r/o	Alarme Formule logique 4
15E9	5609	bool	r/o	Alarme Formule logique 5
15EA	5610	bool	r/o	Alarme Formule logique 6
15EB	5611	bool	r/o	Alarme Formule logique 7
15EC	5612	bool	r/o	Alarme Formule logique 8
1C02	7170	bool	r/o	Alarme Formule logique 9 <sup>a</sup>
1C03	7171	bool	r/o	Alarme Formule logique 10 <sup>a</sup>
1C04	7172	bool	r/o	Alarme Formule logique 11 <sup>a</sup>
1C05	7173	bool	r/o	Alarme Formule logique 12 <sup>a</sup>
1C06	7174	bool	r/o	Alarme Formule logique 13 <sup>a</sup>
1C07	7175	bool	r/o	Alarme Formule logique 14 <sup>a</sup>
1C08	7176	bool	r/o	Alarme Formule logique 15 <sup>a</sup>
1C09	7177	bool	r/o	Alarme Formule logique 16 <sup>a</sup>
1C0A	7178	bool	r/o	Alarme Formule logique 17 <sup>a</sup>
1C0B	7179	bool	r/o	Alarme Formule logique 18 <sup>a</sup>
1C0C	7180	bool	r/o	Alarme Formule logique 19 <sup>a</sup>
1C0D	7181	bool	r/o	Alarme Formule logique 20 <sup>a</sup>
1C0E	7182	bool	r/o	Alarme Formule logique 21 <sup>a</sup>
1C0F	7183	bool	r/o	Alarme Formule logique 22 <sup>a</sup>
1C10	7184	bool	r/o	Alarme Formule logique 23 <sup>a</sup>
1C11	7185	bool	r/o	Alarme Formule logique 24 <sup>a</sup>
1C12	7186	bool	r/o	Alarme Formule logique 25 <sup>a</sup>



Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1C13	7187	bool	r/o	Alarme Formule logique 26 <sup>a</sup>
1C14	7188	bool	r/o	Alarme Formule logique 27 <sup>a</sup>
1C15	7189	bool	r/o	Alarme Formule logique 28 <sup>a</sup>
1C16	7190	bool	r/o	Alarme Formule logique 29 <sup>a</sup>
1C17	7191	bool	r/o	Alarme Formule logique 30 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Les formules logiques 9 à 30 ne sont disponibles qu'à partir de la version 304.04.01 du logiciel de l'appareil.

**8.2.12 Entrées d'analyse**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1645	5701	float	r/o	Valeur de mesure IN 7 non compensée <sup>a</sup>
1647	5703	float	r/o	Valeur de mesure IN 8 non compensée <sup>a</sup>
1649	5705	float	r/o	Valeur de mesure IN 9 non compensée <sup>a</sup>
164B	5707	float	r/o	Valeur de mesure IN 10 non compensée <sup>a</sup>
164D	5709	float	r/o	Valeur de mesure IN 7 compensée <sup>b</sup>
164F	5711	float	r/o	Valeur de mesure IN 8 compensée <sup>b</sup>
1651	5713	float	r/o	Valeur de mesure IN 9 compensée <sup>b</sup>
1653	5715	float	r/o	Valeur de mesure IN 10 compensée <sup>b</sup>
165D	5725	bool	r/o	Alarme 1 IN 7
165E	5726	bool	r/o	Alarme 1 IN 8
165F	5727	bool	r/o	Alarme 1 IN 9
1660	5728	bool	r/o	Alarme 1 IN 10
1661	5729	bool	r/o	Alarme 2 IN 7
1662	5730	bool	r/o	Alarme 2 IN 8
1663	5731	bool	r/o	Alarme 2 IN 9
1664	5732	bool	r/o	Alarme 2 IN 10
1665	5733	bool	r/o	Alarme de capteur IN 7
1666	5734	bool	r/o	Alarme de capteur IN 8
1667	5735	bool	r/o	Alarme de capteur IN 9
1668	5736	bool	r/o	Alarme de capteur IN 10
1669	5737	bool	r/o	Calibrage IN 7 actif
166A	5738	bool	r/o	Calibrage IN 8 actif
166B	5739	bool	r/o	Calibrage IN 9 actif
166C	5740	bool	r/o	Calibrage IN 10 actif
1679	5753	byte	r/o	Etendue de mesure active IN 7
167A	5754	byte	r/o	Etendue de mesure active IN 8
167B	5755	byte	r/o	Etendue de mesure active IN 9
167C	5756	byte	r/o	Etendue de mesure active IN 10

<sup>a</sup> L'unité des valeurs non compensées (valeur du signal électrique du capteur) dépend du type du capteur raccordé pour lequel l'entrée d'analyse est configurée.

<sup>b</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque entrée d'analyse.

## 8.2.13 Entrées universelles

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
169A	5786	float	r/o	Valeur de mesure IN 6 non compensée <sup>a</sup>
169C	5788	float	r/o	Valeur de mesure IN 11 non compensée <sup>a</sup>
169E	5790	float	r/o	Valeur de mesure IN 12 non compensée <sup>a</sup>
16A0	5792	float	r/o	Valeur de mesure IN 6 compensée <sup>b</sup>
16A2	5794	float	r/o	Valeur de mesure IN 11 compensée <sup>b</sup>
16A4	5796	float	r/o	Valeur de mesure IN 12 compensée <sup>b</sup>
16A6	5798	bool	r/o	Alarme 1 IN 6
16A7	5799	bool	r/o	Alarme 1 IN 11
16A8	5800	bool	r/o	Alarme 1 IN 12
16A9	5801	bool	r/o	Alarme 2 IN 6
16AA	5802	bool	r/o	Alarme 2 IN 11
16AB	5803	bool	r/o	Alarme 2 IN 12
16AC	5804	bool	r/o	Calibrage IN 6 actif
16AD	5805	bool	r/o	Calibrage IN 11 actif
16AE	5806	bool	r/o	Calibrage IN 12 actif

<sup>a</sup> L'unité des valeurs non compensées (valeur du signal électrique du capteur) dépend du type du capteur raccordé pour lequel l'entrée d'analyse est configurée.

<sup>b</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque entrée d'analyse.

## 8.2.14 Entrées en température

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
16BB	5819	float	r/o	Température mesurée IN 4 <sup>a</sup>
16BD	5821	float	r/o	Température mesurée IN 5 <sup>a</sup>
16BF	5823	float	r/o	Résistance du capteur IN 4 <sup>a</sup>
16C1	5825	float	r/o	Résistance du capteur IN 5 <sup>a</sup>
16C3	5827	bool	r/o	Alarme 1 IN 4
16C4	5828	bool	r/o	Alarme 1 IN 5
16C5	5829	bool	r/o	Alarme 2 IN 4
16C6	5830	bool	r/o	Alarme 2 IN 5
16C7	5831	bool	r/o	Calibrage IN 4 actif
16C8	5832	bool	r/o	Calibrage IN 5 actif

<sup>a</sup> et elle est fixée dans les "réglages de base".

**8.2.15 Entrées binaires**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
16CC	5836	word	r/o	Fréquence des impulsions Débit 1
16CD	5837	word	r/o	Fréquence des impulsions Débit 2
16CF	5839	word	r/o	Période Débit 1
16D0	5840	word	r/o	Période Débit 2
16D1	5841	bool	r/o	Signal logique électrique IN 1
16D2	5842	bool	r/o	Signal logique électrique IN 2
16D3	5843	bool	r/o	Signal logique électrique IN 3
16D4	5844	bool	r/o	Signal logique électrique IN 13
16D5	5845	bool	r/o	Signal logique électrique IN 14
16D6	5846	bool	r/o	Signal logique électrique IN 15
16D7	5847	bool	r/o	Signal logique électrique IN 16
16D8	5848	bool	r/o	Signal logique électrique IN 17
16D9	5849	bool	r/o	Signal logique électrique IN 18
16DA	5850	bool	r/o	Valeur binaire IN 1
16DB	5851	bool	r/o	Valeur binaire IN 2
16DC	5852	bool	r/o	Valeur binaire IN 3
16DD	5853	bool	r/o	Valeur binaire IN 13
16DE	5854	bool	r/o	Valeur binaire IN 14
16DF	5855	bool	r/o	Valeur binaire IN 15
16E0	5856	bool	r/o	Valeur binaire IN 16
16E1	5857	bool	r/o	Valeur binaire IN 17
16E2	5858	bool	r/o	Valeur binaire IN 18
16E3	5859	bool	r/o	Alarme Entrée binaire 1
16E4	5860	bool	r/o	Alarme Entrée binaire 2
16E5	5861	bool	r/o	Alarme Entrée binaire 3
16E6	5862	bool	r/o	Alarme Entrée binaire 13
16E7	5863	bool	r/o	Alarme Entrée binaire 14
16E8	5864	bool	r/o	Alarme Entrée binaire 15
16E9	5865	bool	r/o	Alarme Entrée binaire 16
16EA	5866	bool	r/o	Alarme Entrée binaire 17
16EB	5867	bool	r/o	Alarme Entrée binaire 18

## 8.2.16 Sorties analogiques

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données	
Hexa.	Déc.				
16EC	5868	float	r/o	Valeur Saisie manuelle OUT 4 <sup>a</sup>	
16EE	5870	float	r/o	Valeur Saisie manuelle OUT 5 <sup>a</sup>	
16F0	5872	float	r/o	Valeur Saisie manuelle OUT 6 <sup>a</sup>	
16F2	5874	float	r/o	Valeur Saisie manuelle OUT 8 <sup>a</sup>	
16F4	5876	float	r/o	Valeur Saisie manuelle OUT 10 <sup>a</sup>	
16F6	5878	float	r/o	Valeur Saisie manuelle OUT 12 <sup>a</sup>	
16F8	5880	float	r/o	Valeur Saisie manuelle OUT 14 <sup>a</sup>	
16FA	5882	float	r/o	Valeur Saisie manuelle OUT 16 <sup>a</sup>	
16FC	5884	float	r/o	Valeur Saisie manuelle OUT 18 <sup>a</sup>	
16FE	5886	bool	r/o	Mode manuel OUT 4 actif	
16FF	5887	bool	r/o	Mode manuel OUT 5 actif	
1700	5888	bool	r/o	Mode manuel OUT 6 actif	
1701	5889	bool	r/o	Mode manuel OUT 8 actif	
1702	5890	bool	r/o	Mode manuel OUT 10 actif	
1703	5891	bool	r/o	Mode manuel OUT 12 actif	
1704	5892	bool	r/o	Mode manuel OUT 14 actif	
1705	5893	bool	r/o	Mode manuel OUT 16 actif	
1706	5894	bool	r/o	Mode manuel OUT 18 actif	
1707	5895	byte	r/o	Type de signal avec plage de valeurs OUT 4	Signification des valeurs entières : 0 = 0 - 10 V 1 = 0 - 20 mA 2 = 4 - 20 mA 3 = 10 - 0 V 4 = 20 - 0 mA 5 = 20 - 4 mA
1708	5896	byte	r/o	Type de signal avec plage de valeurs OUT 5	
1709	5897	byte	r/o	Type de signal avec plage de valeurs OUT 6	
170A	5898	byte	r/o	Type de signal avec plage de valeurs OUT 8	
170B	5899	byte	r/o	Type de signal avec plage de valeurs OUT 10	
170C	5900	byte	r/o	Type de signal avec plage de valeurs OUT 12	
170D	5901	byte	r/o	Type de signal avec plage de valeurs OUT 14	
170E	5902	byte	r/o	Type de signal avec plage de valeurs OUT 16	
170F	5903	byte	r/o	Type de signal avec plage de valeurs OUT 18	
1710	5904	byte	r/o	Type de signal OUT 4	
1711	5905	byte	r/o	Type de signal OUT 5	Signification des valeurs entières : 0 = signal en tension 1 = signal en courant
1712	5906	byte	r/o	Type de signal OUT 6	
1713	5907	byte	r/o	Type de signal OUT 8	

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1714	5908	byte	r/o	Type de signal OUT 10
1715	5909	byte	r/o	Type de signal OUT 12
1716	5910	byte	r/o	Type de signal OUT 14
1717	5911	byte	r/o	Type de signal OUT 16
1718	5912	byte	r/o	Type de signal OUT 18
1719	5913	float	r/o	Valeur analogique Signal normalisé électrique OUT 4 <sup>b</sup>
171B	5915	float	r/o	Valeur analogique Signal normalisé électrique OUT 5 <sup>b</sup>
171D	5917	float	r/o	Valeur analogique Signal normalisé électrique OUT 6 <sup>b</sup>
171F	5919	float	r/o	Valeur analogique Signal normalisé électrique OUT 8 <sup>b</sup>
1721	5921	float	r/o	Valeur analogique Signal normalisé électrique OUT 10 <sup>b</sup>
1723	5923	float	r/o	Valeur analogique Signal normalisé électrique OUT 12 <sup>b</sup>
1725	5925	float	r/o	Valeur analogique Signal normalisé électrique OUT 14 <sup>b</sup>
1727	5927	float	r/o	Valeur analogique Signal normalisé électrique OUT 16 <sup>b</sup>
1729	5929	float	r/o	Valeur analogique Signal normalisé électrique OUT 18 <sup>b</sup>
172B	5931	float	r/o	Valeur analogique en pourcentage OUT 4 <sup>1</sup>
172D	5933	float	r/o	Valeur analogique en pourcentage OUT 5 <sup>1</sup>
172F	5935	float	r/o	Valeur analogique en pourcentage OUT 6 <sup>1</sup>
1731	5937	float	r/o	Valeur analogique en pourcentage OUT 8 <sup>1</sup>
1733	5939	float	r/o	Valeur analogique en pourcentage OUT 10 <sup>1</sup>
1735	5941	float	r/o	Valeur analogique en pourcentage OUT 12 <sup>1</sup>
1737	5943	float	r/o	Valeur analogique en pourcentage OUT 14 <sup>1</sup>
1739	5945	float	r/o	Valeur analogique en pourcentage OUT 16 <sup>1</sup>
173B	5947	float	r/o	Valeur analogique en pourcentage OUT 18 <sup>1</sup>
173D	5949	bool	r/o	Comportement si calibrage actif OUT 4
173E	5950	bool	r/o	Comportement si calibrage actif OUT 5
173F	5951	bool	r/o	Comportement si calibrage actif OUT 6
1740	5952	bool	r/o	Comportement si calibrage actif OUT 8
1741	5953	bool	r/o	Comportement si calibrage actif OUT 10

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1742	5954	bool	r/o	Comportement si calibrage actif OUT 12
1743	5955	bool	r/o	Comportement si calibrage actif OUT 14
1744	5956	bool	r/o	Comportement si calibrage actif OUT 16
1745	5957	bool	r/o	Comportement si calibrage actif OUT 18

<sup>a</sup> Unité : pourcent

<sup>b</sup> L'unité dépend de la configuration de chaque entrée analogique. Signaux en tension : volts ; signaux en courant : ampères

### 8.2.17 Sorties binaires

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1746	5958	bool	r/o	Valeur binaire OUT 1
1747	5959	bool	r/o	Valeur binaire OUT 2
1748	5960	bool	r/o	Valeur binaire OUT 3
1749	5961	bool	r/o	Valeur binaire OUT 6
174A	5962	bool	r/o	Valeur binaire OUT 7
174B	5963	bool	r/o	Valeur binaire OUT 8
174C	5964	bool	r/o	Valeur binaire OUT 9
174D	5965	bool	r/o	Valeur binaire OUT 10
174E	5966	bool	r/o	Valeur binaire OUT 11
174F	5967	bool	r/o	Valeur binaire OUT 12
1750	5968	bool	r/o	Valeur binaire OUT 13
1751	5969	bool	r/o	Valeur binaire OUT 14
1752	5970	bool	r/o	Valeur binaire OUT 15
1753	5971	bool	r/o	Valeur binaire OUT 16
1754	5972	bool	r/o	Valeur binaire OUT 17
1755	5973	bool	r/o	Valeur binaire OUT 18
1756	5974	bool	r/o	Valeur binaire OUT 19

**8.2.18 Données pour S.A.V.**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1757	5975	float	r/o	Tension de la pile <sup>a</sup>
1759	5977	float	r/o	Température des platines <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Unité : volts

<sup>b</sup> L'unité de la température des platines correspond à l'unité de température configurée pour la commande de l'appareil et elle est déterminée dans les "réglages de base".

**8.2.19 Informations sur le matériel**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données	Signification des valeurs entières
Hexa.	Déc.				
175B	5979	byte	r/o	"HW-ist" : type de l'appareil [0=saillie, 1=armoire de commande]	0 = AQUIS touch S 1 = AQUIS touch P
175C	5980	byte	r/o	Type d'écran	0 = 5,5" 1 = 3,5"

**8.2.20 Entrées analogiques externes**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données	
Hexa.	Déc.				
17B2	6066	float	r/w	Entrée analogique externe 1 <sup>a</sup>	pour lire et décrire les entrées analogiques externes
17B4	6068	float	r/w	Entrée analogique externe 2 <sup>a</sup>	
17B6	6070	float	r/w	Entrée analogique externe 3 <sup>a</sup>	
17B8	6072	float	r/w	Entrée analogique externe 4 <sup>a</sup>	
17BA	6074	float	r/w	Entrée analogique externe 5 <sup>a</sup>	
17BC	6076	float	r/w	Entrée analogique externe 6 <sup>a</sup>	
17BE	6078	float	r/w	Entrée analogique externe 7 <sup>a</sup>	
17C0	6080	float	r/w	Entrée analogique externe 8 <sup>a</sup>	



Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données	
17C2	6082	float	r/o	Valeur analogique Entrée analogique externe 1 <sup>a</sup>	exclusivement pour lire des entrées analogiques après vérification de la plage d'affichage Les valeurs stockées ici sont copiées depuis les adresses 0x17B2 à 0x17C0, et soumises à une vérification de la plage d'affichage.
17C4	6084	float	r/o	Valeur analogique Entrée analogique externe 2 <sup>a</sup>	
17C6	6086	float	r/o	Valeur analogique Entrée analogique externe 3 <sup>a</sup>	
17C8	6088	float	r/o	Valeur analogique Entrée analogique externe 4 <sup>a</sup>	
17CA	6090	float	r/o	Valeur analogique Entrée analogique externe 5 <sup>a</sup>	
17CC	6092	float	r/o	Valeur analogique Entrée analogique externe 6 <sup>a</sup>	
17CE	6094	float	r/o	Valeur analogique Entrée analogique externe 7 <sup>a</sup>	
17D0	6096	float	r/o	Valeur analogique Entrée analogique externe 8 <sup>a</sup>	
17D2	6098	bool	r/o	Alarme 1 Entrée analogique externe 1	
17D3	6099	bool	r/o	Alarme 1 Entrée analogique externe 2	
17D4	6100	bool	r/o	Alarme 1 Entrée analogique externe 3	
17D5	6101	bool	r/o	Alarme 1 Entrée analogique externe 4	
17D6	6102	bool	r/o	Alarme 1 Entrée analogique externe 5	
17D7	6103	bool	r/o	Alarme 1 Entrée analogique externe 6	
17D8	6104	bool	r/o	Alarme 1 Entrée analogique externe 7	
17D9	6105	bool	r/o	Alarme 1 Entrée analogique externe 8	
17DA	6106	bool	r/o	Alarme 2 Entrée analogique externe 1	
17DB	6107	bool	r/o	Alarme 2 Entrée analogique externe 2	

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
17DC	6108	bool	r/o	Alarme 2 Entrée analogique externe 3
17DD	6109	bool	r/o	Alarme 2 Entrée analogique externe 4
17DE	6110	bool	r/o	Alarme 2 Entrée analogique externe 5
17DF	6111	bool	r/o	Alarme 2 Entrée analogique externe 6
17E0	6112	bool	r/o	Alarme 2 Entrée analogique externe 7
17E1	6113	bool	r/o	Alarme 2 Entrée analogique externe 8

<sup>a</sup> L'unité des valeurs résulte de la configuration de chaque entrée analogique externe.

### 8.2.21 Entrées binaires externes

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
17E2	6114	bool	r/w	Valeur binaire Entrée binaire externe 1
17E3	6115	bool	r/w	Valeur binaire Entrée binaire externe 2
17E4	6116	bool	r/w	Valeur binaire Entrée binaire externe 3
17E5	6117	bool	r/w	Valeur binaire Entrée binaire externe 4
17E6	6118	bool	r/w	Valeur binaire Entrée binaire externe 5
17E7	6119	bool	r/w	Valeur binaire Entrée binaire externe 6
17E8	6120	bool	r/w	Valeur binaire Entrée binaire externe 7
17E9	6121	bool	r/w	Valeur binaire Entrée binaire externe 8
17EA	6122	bool	r/o	Alarme Entrée binaire externe 1
17EB	6123	bool	r/o	Alarme Entrée binaire externe 2
17EC	6124	bool	r/o	Alarme Entrée binaire externe 3
17ED	6125	bool	r/o	Alarme Entrée binaire externe 4
17EE	6126	bool	r/o	Alarme Entrée binaire externe 5
17EF	6127	bool	r/o	Alarme Entrée binaire externe 6
17F0	6128	bool	r/o	Alarme Entrée binaire externe 7
17F1	6129	bool	r/o	Alarme Entrée binaire externe 8

## 8.2.22 Alarme groupée

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
19A1	6561	bool	r/o	Alarme groupée
19A2	6562	bool	r/o	Alarme groupée validée
19A4	6564	bool	r/o	Alarme mémoire
19A5	6565	bool	r/o	Utilisateur connecté
19A9	6569	bool	r/o	Clé USB enfichée dans port hôte
19AA	6570	bool	r/o	Erreur Profibus
19AB	6571	bool	r/o	Pile vide
19AC	6572	bool	r/o	Pile faible
19AD	6573	bool	r/o	Calibrage actif
19AE	6574	bool	r/o	Régulateur Mode manuel actif
19AF	6575	bool	r/o	L'unité de température de la commande de l'appareil est °F

## 8.2.23 Ethernet

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
19C9	6601	byte	r/o	Adresse IP 1er octet
19CA	6602	byte	r/o	Adresse IP 2e octet
19CB	6603	byte	r/o	Adresse IP 3ème octet
19CC	6604	byte	r/o	Adresse IP 4ème octet

## 8.2.24 Erreur Modbus

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
19CD	6605	bool	r/o	COM1 en défaut
19CE	6606	word	r/o	COM1 dernier code d'erreur
19CF	6607	bool	r/o	COM2 en défaut
19D0	6608	word	r/o	COM2 dernier code d'erreur
19D1	6609	bool	r/o	Modbus TCP esclave 1 en défaut
19D2	6610	word	r/o	Modbus TCP esclave 1 dernier code d'erreur
19D3	6611	bool	r/o	Modbus TCP esclave 2 en défaut
19D4	6612	word	r/o	Modbus TCP esclave 2 dernier code d'erreur

**8.2.25 Versatronic digiLine**
**Introduction**

Le Versatronic prend en charge, à partir de la version software 304.03.01, le fonctionnement avec le protocole Versatronic digiLine de capteurs numériques. Le Versatronic communique en tant que périphérique maître Versatronic digiLine avec les capteurs numériques sur le bus Versatronic digiLine et met à disposition les données du bus Versatronic digiLine en tant qu'esclave Modbus . Dans ce chapitre vous trouverez les affectations de variables spécifiques au client ainsi que les adresses Modbus des données Versatronic digiLine.

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1A1F	6687	float	r/o	Capteur numérique 1 : valeur analogique 1
1A21	6689	float	r/o	Capteur numérique 1 : valeur analogique 2
1A23	6691	float	r/o	Capteur numérique 1 : valeur analogique 3
1A25	6693	float	r/o	Capteur numérique 1 : valeur analogique 4
1A27	6695	float	r/o	Capteur numérique 2 : valeur analogique 1
1A29	6697	float	r/o	Capteur numérique 2 : valeur analogique 2
1A2B	6699	float	r/o	Capteur numérique 2 : valeur analogique 3
1A2D	6701	float	r/o	Capteur numérique 2 : valeur analogique 4
1A2F	6703	float	r/o	Capteur numérique 3 : valeur analogique 1
1A31	6705	float	r/o	Capteur numérique 3 : valeur analogique 2
1A33	6707	float	r/o	Capteur numérique 3 : valeur analogique 3
1A35	6709	float	r/o	Capteur numérique 3 : valeur analogique 4
1A37	6711	float	r/o	Capteur numérique 4 : valeur analogique 1
1A39	6713	float	r/o	Capteur numérique 4 : valeur analogique 2
1A3B	6715	float	r/o	Capteur numérique 4 : valeur analogique 3
1A3D	6717	float	r/o	Capteur numérique 4 : valeur analogique 4

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1A3F	6719	float	r/o	Capteur numérique 5 : valeur analogique 1
1A41	6721	float	r/o	Capteur numérique 5 : valeur analogique 2
1A43	6723	float	r/o	Capteur numérique 5 : valeur analogique 3
1A45	6725	float	r/o	Capteur numérique 5 : valeur analogique 4
1A47	6727	float	r/o	Capteur numérique 6 : valeur analogique 1
1A49	6729	float	r/o	Capteur numérique 6 : valeur analogique 2
1A4B	6731	float	r/o	Capteur numérique 6 : valeur analogique 3
1A4D	6733	float	r/o	Capteur numérique 6 : valeur analogique 4

Les variables du tableau d'adresse cidessus ont pour les différents types de capteurs disponibles, différentes affectations de données.

Le tableau suivant indique l'affectation des valeurs analogiques spécifique au capteur.

Variable	Type de capteur				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Valeur analogique 1	Valeur mesurée de pH non compensée	Tension d'entrée <sup>a</sup>	Valeur mesurée température	Valeur mesurée compensée <sup>b</sup>	Valeur mesurée turbidité
Valeur analogique 2	Valeur mesurée de pH compensée	Valeur mesurée <sup>c</sup>	-	Valeur mesurée température	Valeur mesurée température
Valeur analogique 3	Valeur mesurée température <sup>d</sup>	-	-	-	-
Valeur analogique 4	Stress du capteur	-	-	-	-

<sup>a</sup> La tension d'entrée est indiquée comme valeur brute non calibrée en mV.

<sup>b</sup> Valeur mesurée en fonction de la configuration comme valeur de concentration ou valeur de saturation (voir Versatronic).

<sup>c</sup> Valeur mesurée en fonction de la configuration comme tension redox en mV ou valeur de concentration en pourcentage (voir Versatronic).

<sup>d</sup> Uniquement des capteurs avec une sonde de température intégrée et exécution avec connecteur Variopin.

### Valeurs de comptage

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1A4F	6735	float	r/o	Capteur numérique 1 valeur de comptage 1

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1A51	6737	float	r/o	Capteur numérique 1 valeur de comptage 2
1A53	6739	float	r/o	Capteur numérique 1 valeur de comptage 3
1A55	6741	float	r/o	Capteur numérique 1 valeur de comptage 4
1A57	6743	float	r/o	Capteur numérique 1 valeur de comptage 5
1A59	6745	float	r/o	Capteur numérique 1 valeur de comptage 6
1A5B	6747	float	r/o	Capteur numérique 1 valeur de comptage 7
1A5D	6749	float	r/o	Capteur numérique 1 valeur de comptage 8
1A5F	6751	float	r/o	Capteur numérique 1 valeur de comptage 9
1A61	6753	float	r/o	Capteur numérique 1 valeur de comptage 10
1A63	6755	float	r/o	Capteur numérique 2 valeur de comptage 1
1A65	6757	float	r/o	Capteur numérique 2 valeur de comptage 2
1A67	6759	float	r/o	Capteur numérique 2 valeur de comptage 3
1A69	6761	float	r/o	Capteur numérique 2 valeur de comptage 4
1A6B	6763	float	r/o	Capteur numérique 2 valeur de comptage 5
1A6D	6765	float	r/o	Capteur numérique 2 valeur de comptage 6
1A6F	6767	float	r/o	Capteur numérique 2 valeur de comptage 7
1A71	6769	float	r/o	Capteur numérique 2 valeur de comptage 8
1A73	6771	float	r/o	Capteur numérique 2 valeur de comptage 9
1A75	6773	float	r/o	Capteur numérique 2 valeur de comptage 10
1A77	6775	float	r/o	Capteur numérique 3 valeur de comptage 1
1A79	6777	float	r/o	Capteur numérique 3 valeur de comptage 2

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1A7B	6779	float	r/o	Capteur numérique 3 valeur de comptage 3
1A7D	6781	float	r/o	Capteur numérique 3 valeur de comptage 4
1A7F	6783	float	r/o	Capteur numérique 3 valeur de comptage 5
1A81	6785	float	r/o	Capteur numérique 3 valeur de comptage 6
1A83	6787	float	r/o	Capteur numérique 3 valeur de comptage 7
1A85	6789	float	r/o	Capteur numérique 3 valeur de comptage 8
1A87	6791	float	r/o	Capteur numérique 3 valeur de comptage 9
1A89	6793	float	r/o	Capteur numérique 3 valeur de comptage 10
1A8B	6795	float	r/o	Capteur numérique 4 valeur de comptage 1
1A8D	6797	float	r/o	Capteur numérique 4 valeur de comptage 2
1A8F	6799	float	r/o	Capteur numérique 4 valeur de comptage 3
1A91	6801	float	r/o	Capteur numérique 4 valeur de comptage 4
1A93	6803	float	r/o	Capteur numérique 4 valeur de comptage 5
1A95	6805	float	r/o	Capteur numérique 4 valeur de comptage 6
1A97	6807	float	r/o	Capteur numérique 4 valeur de comptage 7
1A99	6809	float	r/o	Capteur numérique 4 valeur de comptage 8
1A9B	6811	float	r/o	Capteur numérique 4 valeur de comptage 9
1A9D	6813	float	r/o	Capteur numérique 4 valeur de comptage 10
1A9F	6815	float	r/o	Capteur numérique 5 valeur de comptage 1
1AA1	6817	float	r/o	Capteur numérique 5 valeur de comptage 2
1AA3	6819	float	r/o	Capteur numérique 5 valeur de comptage 3

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1AA5	6821	float	r/o	Capteur numérique 5 valeur de comptage 4
1AA7	6823	float	r/o	Capteur numérique 5 valeur de comptage 5
1AA9	6825	float	r/o	Capteur numérique 5 valeur de comptage 6
1AAB	6827	float	r/o	Capteur numérique 5 valeur de comptage 7
1AAD	6829	float	r/o	Capteur numérique 5 valeur de comptage 8
1AAF	6831	float	r/o	Capteur numérique 5 valeur de comptage 9
1AB1	6833	float	r/o	Capteur numérique 5 valeur de comptage 10
1AB3	6835	float	r/o	Capteur numérique 6 valeur de comptage 1
1AB5	6837	float	r/o	Capteur numérique 6 valeur de comptage 2
1AB7	6839	float	r/o	Capteur numérique 6 valeur de comptage 3
1AB9	6841	float	r/o	Capteur numérique 6 valeur de comptage 4
1ABB	6843	float	r/o	Capteur numérique 6 valeur de comptage 5
1ABD	6845	float	r/o	Capteur numérique 6 valeur de comptage 6
1ABF	6847	float	r/o	Capteur numérique 6 valeur de comptage 7
1AC1	6849	float	r/o	Capteur numérique 6 valeur de comptage 8
1AC3	6851	float	r/o	Capteur numérique 6 valeur de comptage 9
1AC5	6853	float	r/o	Capteur numérique 6 valeur de comptage 10

Les variables du tableau d'adresse cidessus ont pour les différents types de capteurs disponibles, différentes affectations de données.

Le tableau suivant indique l'affectation des valeurs analogiques spécifique au capteur.

Variable	Sensortyp				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Valeur de comptage 1	Nombre NEP	-	-	-	-



Valeur de comptage 2	Nombre SEP	-	-	-	-
Valeur de comptage 3	Nombre temp. min.	-	-	-	-
Valeur de comptage 4	Nombre temp. max.	-	-	-	-
Valeur de comptage 5	Nombre min. pH	-	-	-	-
Valeur de comptage 6	Nombre max. pH	-	-	-	-
Valeur de comptage 7	Durée temp. min. <sup>a</sup>	-	-	-	-
Valeur de comptage 8	Durée temp. max. <sup>a</sup>	-	-	-	-
Valeur de comptage 9	Durée min. pH <sup>a</sup>	-	-	-	-
Valeur de comptage 10	Durée min. pH <sup>a</sup>	-	-	-	-

<sup>a</sup> Les compteurs pour « *Durée* » comptent en minutes.

### Alarmes

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1AC7	6855	bool	r/o	Capteur numérique 1 alarme 1
1AC8	6856	bool	r/o	Capteur numérique 2 alarme 1
1AC9	6857	bool	r/o	Capteur numérique 3 alarme 1
1ACA	6858	bool	r/o	Capteur numérique 4 alarme 1
1ACB	6859	bool	r/o	Capteur numérique 5 alarme 1
1ACC	6860	bool	r/o	Capteur numérique 6 alarme 1
1ACD	6861	bool	r/o	Capteur numérique 1 alarme 2
1ACE	6862	bool	r/o	Capteur numérique 2 alarme 2
1ACF	6863	bool	r/o	Capteur numérique 3 alarme 2
1AD0	6864	bool	r/o	Capteur numérique 4 alarme 2
1AD1	6865	bool	r/o	Capteur numérique 5 alarme 2
1AD2	6866	bool	r/o	Capteur numérique 6 alarme 2

### Défaillance capteur

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1AD3	6867	bool	r/o	Capteur numérique 1 Défaillance capteur
1AD4	6868	bool	r/o	Capteur numérique 2 Défaillance capteur

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1AD5	6869	bool	r/o	Capteur numérique 3 Défaillance capteur
1AD6	6870	bool	r/o	Capteur numérique 4 Défaillance capteur
1AD7	6871	bool	r/o	Capteur numérique 5 Défaillance capteur
1AD8	6872	bool	r/o	Capteur numérique 6 Défaillance capteur

**Signaux de calibrage**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1AD9	6873	bool	r/o	Capteur numérique 1 Signal de calibrage
1ADA	6874	bool	r/o	Capteur numérique 2 Signal de calibrage
1ADB	6875	bool	r/o	Capteur numérique 3 Signal de calibrage
1ADC	6876	bool	r/o	Capteur numérique 4 Signal de calibrage
1ADD	6877	bool	r/o	Capteur numérique 5 Signal de calibrage
1ADE	6878	bool	r/o	Capteur numérique 6 Signal de calibrage

**Valeurs binaires**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
Hexa.	Déc.			
1ADF	6879	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 1
1AE0	6880	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 2
1AE1	6881	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 3
1AE2	6882	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 4
1AE3	6883	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 5
1AE4	6884	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 6
1AE5	6885	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 7
1AE6	6886	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 8
1AE7	6887	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 9
1AE8	6888	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 10

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1AE9	6889	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 11
1AEA	6890	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 12
1AEB	6891	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 13
1AEC	6892	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 14
1AED	6893	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 15
1AEE	6894	bool	r/o	Capteur numérique 1 Valeur binaire 16
1AEF	6895	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 1
1AF0	6896	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 2
1AF1	6897	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 3
1AF2	6898	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 4
1AF3	6899	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 5
1AF4	6900	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 6
1AF5	6901	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 7
1AF6	6902	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 8
1AF7	6903	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 9
1AF8	6904	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 10
1AF9	6905	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 11
1AFA	6906	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 12
1AFB	6907	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 13
1AFC	6908	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 14
1AFD	6909	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 15
1AFE	6910	bool	r/o	Capteur numérique 2 Valeur binaire 16
1AFF	6911	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 1
1B00	6912	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 2
1B01	6913	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 3
1B02	6914	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 4
1B03	6915	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 5
1B04	6916	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 6
1B05	6917	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 7

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1B06	6918	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 8
1B07	6919	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 9
1B08	6920	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 10
1B09	6921	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 11
1B0A	6922	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 12
1B0B	6923	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 13
1B0C	6924	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 14
1B0D	6925	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 15
1B0E	6926	bool	r/o	Capteur numérique 3 Valeur binaire 16
1B0F	6927	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 1
1B10	6928	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 2
1B11	6929	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 3
1B12	6930	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 4
1B13	6931	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 5
1B14	6932	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 6
1B15	6933	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 7
1B16	6934	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 8
1B17	6935	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 9
1B18	6936	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 10
1B19	6937	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 11
1B1A	6938	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 12
1B1B	6939	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 13
1B1C	6940	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 14
1B1D	6941	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 15
1B1E	6942	bool	r/o	Capteur numérique 4 Valeur binaire 16
1B1F	6943	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 1
1B20	6944	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 2
1B21	6945	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 3
1B22	6946	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 4

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données
1B23	6947	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 5
1B24	6948	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 6
1B25	6949	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 7
1B26	6950	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 8
1B27	6951	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 9
1B28	6952	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 10
1B29	6953	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 11
1B2A	6954	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 12
1B2B	6955	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 13
1B2C	6956	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 14
1B2D	6957	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 15
1B2E	6958	bool	r/o	Capteur numérique 5 Valeur binaire 16
1B2F	6959	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 1
1B30	6960	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 2
1B31	6961	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 3
1B32	6962	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 4
1B33	6963	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 5
1B34	6964	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 6
1B35	6965	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 7
1B36	6966	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 8
1B37	6967	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 9
1B38	6968	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 10
1B39	6969	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 11
1B3A	6970	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 12
1B3B	6971	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 13
1B3C	6972	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 14
1B3D	6973	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 15
1B3E	6974	bool	r/o	Capteur numérique 6 Valeur binaire 16

Les variables du tableau d'adresse cidessus ont pour les différents types de capteurs disponibles, différentes affectations de données.

Le tableau suivant indique l'affectation des valeurs binaires spécifique au capteur.

Variable	Type de capteur				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Valeur binaire 1	Alarme de capteur ORP	Alarme de capteur ORP	Alarme de capteur Température	Avertissement : valeur mesurée en dehors de la spécification	Avertissement : valeur mesurée en dehors de la spécification
Valeur binaire 2	Alarme de capteur Température	Alarme Décompteur de calibrage	Etat Entrée binaire	Avertissement : mesure interrompue	Avertissement : lumière externe
Valeur binaire 3	Avertissement pH min.	Etat Entrée binaire	-	Erreur : mesure impossible	Erreur : mesure impossible
Valeur binaire 4	Alarme pH min.	-	-	Erreur : capuchon portmembrane manque	Erreur : lumière externe
Valeur binaire 5	Avertissement pH max.	-	-	-	-
Valeur binaire 6	Alarme pH max.	-	-	-	-
Valeur binaire 7	Avertissement Température min.	-	-	-	-
Valeur binaire 8	Alarme Température min.	-	-	-	-
Valeur binaire 9	Avertissement Température max.	-	-	-	-
Valeur binaire 10	Alarme Température max.	-	-	-	-
Valeur binaire 11	Alarme Décompteur de calibrage	-	-	-	-
Valeur binaire 12	Avertissement NEP/SEP/autoclave	-	-	-	-
Valeur binaire 13	Alarme NEP/SEP/autoclave	-	-	-	-
Valeur binaire 14	Avertissement Stress du capteur	-	-	-	-
Valeur binaire 15	Alarme Stress du capteur	-	-	-	-
Valeur binaire 16	Etat Entrée binaire	-	-	-	-

**Etat du bus**

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données	
Hexa.	Déc.				
1B3F	6975	byte	r/o	digiLine Etat du bus	Signification des valeurs octet <sup>a</sup> : 0 = erreur (rouge) 1 = panne (jane) 2 = Ok (vert)

<sup>a</sup> Vous trouverez de plus amples détails concernant l'état du bus dans la notice de mise en service du Versatronic.

## Etat du capteur

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données	
Hexa.	Déc.				
1B40	6976	byte	r/o	Capteur numérique 1 Etat du lien	Signification des valeurs octeta: 0 = NoLink (rouge) 1 = Install (jaune) 2 = LinkActive (vert)
1B41	6977	byte	r/o	Capteur numérique 2 Etat du lien	
1B42	6978	byte	r/o	Capteur numérique 3 Etat du lien	
1B43	6979	byte	r/o	Capteur numérique 4 Etat du lien	
1B44	6980	byte	r/o	Capteur numérique 5 Etat du lien	
1B45	6981	byte	r/o	Capteur numérique 6 Etat du lien	

<sup>a</sup> Vous trouverez de plus amples détails concernant l'état du lien des capteurs numériques dans la notice de mise en service du Versatronic et de l'électronique Versatronic digiLine (type 202705).

## Dernier code d'erreur

Adresse Modbus PDU		Type de données	Accès	Données	
Hexa.	Déc.				
1B46	6982	word	r/o	Capteur numérique 1 Dernier code d'erreur	
1B47	6983	word	r/o	Capteur numérique 2 Dernier code d'erreur	
1B48	6984	word	r/o	Capteur numérique 3 Dernier code d'erreur	
1B49	6985	word	r/o	Capteur numérique 4 Dernier code d'erreur	
1B4A	6986	word	r/o	Capteur numérique 5 Dernier code d'erreur	
1B4B	6987	word	r/o	Capteur numérique 6 Dernier code d'erreur	

Détail concernant le code d'erreur mentionné ici, voir:

↳ *Chapitre 3.8.3 « Codes d'erreur sous forme de valeurs entières » à la page 29 .*









Dokumenten-Nr.:	<b>Versatronic Modbus</b>
document no.:	
Erstelldatum:	06.09.2023
date of issue:	
Version / Revision:	417102397 Rév. 2-08.2023
version / revision:	
Letze Änderung:	01.08.2023
last changing:	

Copyright [Ecolab Engineering GmbH](#), 2023

Alle Rechte vorbehalten *All rights reserved*

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung  
der Firma [Ecolab Engineering GmbH](#)

Reproduction, also in part, only with permission of  
[Ecolab Engineering GmbH](#)

# Beschreibung

## Versatronic Modbus

Instrucciones para elaborar un protocolo Modbus





# Índice de contenido

<b>1</b>	<b>Generalidades</b> .....	<b>5</b>
1.1	Nota sobre las instrucciones de uso .....	5
1.1.1	Acceder a las instrucciones actuales .....	6
1.1.2	Protección de la propiedad intelectual .....	8
1.1.3	Referencia / números de artículos EBS .....	8
1.1.4	Símbolos, resaltes y enumeraciones .....	8
1.2	Garantía legal .....	10
1.3	Fabricante .....	10
<b>2</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>11</b>
2.1	Instrucciones generales de seguridad .....	11
2.2	Utilización conforme al uso previsto .....	11
2.2.1	Remodelación arbitraria y fabricación de piezas de repuesto .....	12
2.2.2	Protección contra explosiones .....	12
2.3	Vida útil .....	12
2.4	Medidas de seguridad por el operador .....	12
2.5	Requisitos del personal .....	14
2.6	Equipamiento de protección personal (EPP) .....	14
2.7	Explicación de los símbolos de seguridad empleados .....	14
2.7.1	Equipamiento de protección personal - EPP .....	14
2.7.2	Indicaciones sobre riesgos .....	16
2.7.3	Medidas de protección medioambientales .....	17
2.8	Trabajos de instalación, mantenimiento y reparación .....	17
<b>3</b>	<b>Principio de maestro-esclavo</b> .....	<b>19</b>
3.1	Master-Slave-Prinzip .....	19
3.2	Medios de transmisión para Modbus .....	20
3.3	Construcción de un telegrama Modbus .....	20
3.4	Códigos de función .....	20
3.4.1	Lectura de n palabras .....	21
3.4.2	Escritura de una palabra .....	22
3.4.3	Escritura de n palabras .....	23
3.5	Tipos de datos .....	24
3.6	Ejemplos para la transmisión de datos .....	25
3.6.1	Valores íntegros .....	25
3.6.2	Valores flotante .....	26
3.6.3	Cadenas de caracteres (textos) .....	27
3.7	Suma de comprobación (CRC16) .....	28
3.8	Avisos de error .....	29
3.8.1	Códigos Modbus de error .....	29
3.8.2	Avisos de error con valores inválidos .....	30
3.8.3	Código de error como valor íntegro de retorno .....	31
<b>4</b>	<b>Interfaces</b> .....	<b>35</b>
4.1	Posición de las interfaces .....	35
4.2	Ocupación de interfaces .....	36
4.2.1	Resistencias de terminación .....	37
<b>5</b>	<b>Configuración de interfaces</b> .....	<b>38</b>

<b>6</b>	<b>Modbus por interfaz de serie</b> .....	<b>42</b>
6.1	Funcionamiento Modbus-esclavo por interfaz de serie RS422/485 .....	42
<b>7</b>	<b>Modbus por Ethernet</b> .....	<b>44</b>
7.1	Modbus/TCP .....	44
<b>8</b>	<b>Tablas de dirección Modbus</b> .....	<b>46</b>
8.1	Datos de configuración y parámetros .....	46
8.1.1	Ajustes básicos .....	46
8.1.2	Entradas de temperatura .....	46
8.1.3	Entradas universales .....	47
8.1.4	Entradas analíticas pH/Redox/NH .....	48
8.1.5	Entradas analíticas CR (conductividad conductiva) .....	48
8.1.6	Entradas analíticas Ci (conductividad inductiva) .....	52
8.1.7	Entradas analógicas externas .....	55
8.1.8	Valores manuales .....	57
8.1.9	Caudal .....	58
8.1.10	Monitorización del valor límite .....	58
8.1.11	Parámetro de regulador campo proporcional 1 .....	60
8.1.12	Parámetro de regulador campo proporcional 2 .....	61
8.1.13	Parámetros del regulador tiempo de acción derivada 1 .....	61
8.1.14	Parámetros del regulador tiempo de acción derivada 2 .....	62
8.1.15	Parámetros del regulador tiempo de restitución 1 .....	62
8.1.16	Parámetros del regulador tiempo de restitución 2 .....	63
8.1.17	Parámetros del regulador periodo de conmutación 1 .....	63
8.1.18	Parámetros del regulador periodo de conmutación 2 .....	64
8.1.19	Parámetros de regulador distancia de contacto .....	64
8.1.20	Parámetros de regulador histéresis de conmutación 1 .....	65
8.1.21	Parámetros de regulación histéresis de conmutación 2 .....	65
8.1.22	Parámetros de regulación tiempo de actuador .....	66
8.1.23	Parámetros de regulador punto de trabajo .....	66
8.1.24	Parámetros del regulador grado máximo de regulación .....	67
8.1.25	Parámetros de regulador grado mínimo de regulación .....	67
8.1.26	Parámetros de regulador tiempo mínimo de conducción del relee 1 .....	68
8.1.27	Parámetros de regulador tiempo mínimo de conducción del relee 2 .....	68
8.1.28	Parámetros de regulador frecuencia máxima de impulso 1 .....	69
8.1.29	Parámetros de regulador frecuencia máxima de impulso 2 .....	69
8.1.30	Parámetros del regulador retardo de activación 1 .....	70
8.1.31	Parámetros del regulador retardo de activación 2 .....	70
8.1.32	Parámetros del regulador retardo de desactivación 1 .....	71
8.1.33	Parámetros del regulador retardo de desactivación 2 .....	71
8.1.34	Parámetros del regulador tolerancia la alarma .....	72
8.1.35	Reglerparameter Alarmverzögerung .....	72
8.1.36	Parámetros de regulador valores nominales .....	73
8.2	Valores de proceso .....	73
8.2.1	Fecha y hora .....	73
8.2.2	Monitorizaciones de valores límite alarma 1 .....	74
8.2.3	Monitorizaciones de valores límite alarma 2 .....	74
8.2.4	Caudal .....	75

8.2.5	Temporizador de enjuague .....	76
8.2.6	Regulador .....	76
8.2.7	Temporizador .....	78
8.2.8	Contador .....	80
8.2.9	Temporizador de calibrado .....	81
8.2.10	Fórmulas matemáticas .....	82
8.2.11	Fórmulas lógicas .....	83
8.2.12	Entradas analíticas .....	86
8.2.13	Entradas universales .....	87
8.2.14	Entradas de temperatura .....	87
8.2.15	Entradas binarias .....	88
8.2.16	Salidas analógicas .....	89
8.2.17	Salidas binarias .....	91
8.2.18	Datos de servicio .....	91
8.2.19	Informaciones de hardware .....	92
8.2.20	Entradas analógicas externas .....	93
8.2.21	Entradas binarias externas .....	95
8.2.22	Alarma colectiva .....	96
8.2.23	Ethernet .....	96
8.2.24	Error de Modbus .....	97
8.2.25	Versatronic digiLine .....	98

# 1 Generalidades

## 1.1 Nota sobre las instrucciones de uso



### **¡ATENCIÓN!**

#### **¡Siga las instrucciones!**

**Antes del inicio de cualquier trabajo y/o del manejo de aparatos o máquinas se deben haber leído y entendido sin falta estas instrucciones. De forma adicional, tenga en cuenta siempre todas las instrucciones pertenecientes al producto que se encuentren en el volumen de suministro.**

En caso de extravío del original, el manual de instrucciones también está disponible para su descarga. De esta manera tiene la posibilidad de siempre tener a la mano la última versión de los manuales. El manual en alemán son las **instrucciones de servicio originales**, que tienen relevancia jurídica. **Todos los demás idiomas son traducciones.**

#### **Se debe prestar especial atención a lo siguiente:**

- El personal tiene que haber leído minuciosamente y entendido todas las instrucciones pertenecientes al producto antes del comienzo de los trabajos. El requisito previo para un trabajo seguro es el cumplimiento de todas las instrucciones de seguridad e indicaciones de acción que figuran en las instrucciones.
- Las figuras de este manual están destinadas únicamente a la comprensión básica y pueden diferir de la versión real.
- Todas las instrucciones deben estar disponibles para el personal de manejo y mantenimiento en todo momento. Por ello deben conservarse todas las instrucciones como referencia para el manejo y el servicio del equipo.
- En el caso de reventa se deberán entregar las instrucciones de servicio conjuntamente.
- Antes del montaje, la puesta en marcha y todos los trabajos de mantenimiento o reparación, se deberán leer, comprender y respetar los capítulos correspondientes de las instrucciones de servicio.



*Las instrucciones de servicio más actuales y completas se pondrán a disposición en línea.*

*Para descargar las instrucciones con un ordenador, tableta o teléfono inteligente, utilice los enlaces indicados a continuación o escanee el código QR mostrado.*



Las siguientes instrucciones están disponibles para la «Versatronic» :



**Descarga de las instrucciones de servicio breves**

**«Versatronic» (n.º artículo 417102279)**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102279\\_KBA\\_Versatronic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102279_KBA_Versatronic.pdf)



**Descarga de las instrucciones de servicio**

**«Versatronic» (n.º artículo 417102269)**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102269\\_Versatronic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102269_Versatronic.pdf)



**Descarga de la descripción**

**«Versatronic Modbus» (n.º de artículo 417102397) :**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102397\\_Beschreibung\\_Versatronic\\_Modbus.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102397_Beschreibung_Versatronic_Modbus.pdf)



**Descarga de la descripción**

**«Versatronic Profibus» (n.º de artículo 417102396) :**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102396\\_Beschreibung\\_Versatronic\\_Profibus.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/Versatronic/417102396_Beschreibung_Versatronic_Profibus.pdf)

### 1.1.1 Acceder a las instrucciones actuales

Si se tuviera que modificar unas instrucciones de servicio o un manual de software (en lo sucesivo denominado «*Instrucciones*») por parte del fabricante, se pondrá inmediatamente a disposición de forma «*online*». Por lo tanto, Ecolab Engineering GmbH cumple con los requisitos de la Ley de responsabilidad de productos en el punto: «*deber de observación del producto*».

Todas las instrucciones se facilitan  en formato PDF.

Para abrir y visualizar las instrucciones recomendamos emplear el visor de PDF «*Acrobat*» de la empresa Adobe (<https://acrobat.adobe.com>).

Para asegurarse de que siempre podrá acceder a las instrucciones de servicio más actualizadas, Ecolab ofrece varias opciones.

#### **Obtener instrucciones a través del sitio web de Ecolab Engineering GmbH**

A través del sitio web del fabricante (<https://www.ecolab-engineering.de>), dentro del punto de menú [*Mediacenter*] / [*Instrucciones de uso*] se podrán buscar y seleccionar las instrucciones deseadas.

### Obtener los manuales con «DocuApp» para Windows®

Con «DocuApp» para Windows® (a partir de la versión 10) se pueden descargar, leer e imprimir todos los manuales, catálogos, certificados y declaraciones de conformidad CE publicados en un PC con Windows®.



Para la instalación abra «Microsoft Store» e introduzca «**DocuAPP**» en el campo de búsqueda o utilice el enlace: <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>. Siga las instrucciones de instalación.

### Acceder a las instrucciones de servicio con teléfonos inteligentes / tabletas

Con la Ecolab «DocuApp» se puede acceder a todas las instrucciones de servicio, catálogos, certificados y declaraciones de conformidad CE publicadas por Ecolab Engineering con teléfonos inteligentes o tabletas (sistemas Android e IOS).

Los documentos presentados en la aplicación «DocuApp» están siempre actualizados y las nuevas versiones se muestran de inmediato. Para información más detallada sobre «DocuApp» se encuentra disponible una descripción propia del software (n.º art. 417102298).

### Instrucciones «Ecolab DocuApp» para descargar



Para información más detallada sobre «DocuApp» se encuentra disponible una descripción propia del software (n.º art. MAN047590).  
**Descarga:** [https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298\\_DocuApp.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298_DocuApp.pdf)

A continuación se describe la instalación de «Ecolab DocuApp» para los sistemas «Android» e «IOS (Apple)» .

#### Instalación de «Ecolab DocuApp» para Android

Para los teléfonos inteligentes basados en Android, la «Ecolab DocuApp» se encuentra en la «Google Play Store» .

1. ➤ Acceda a «Google Play Store» con su teléfono inteligente / tableta.
2. ➤ Introduzca el nombre «**Ecolab DocuAPP**» en el campo de búsqueda.
3. ➤ Basándose en el término de búsqueda **Ecolab DocuAPP** seleccione, en combinación con este símbolo, la «Ecolab DocuApp».
4. ➤ Accione el botón [Instalar].  
 ⇒ La «**Ecolab DocuApp**» se instala.

Mediante un PC o navegador web se puede acceder a la «Ecolab DocuApp» a través de este enlace: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ecolab.DocuApp>

### Instalación de «DocuApp» para IOS (Apple)

Para los teléfonos inteligentes basados en IOS, la «Ecolab DocuApp» se encuentra en la «APP Store» .

1. Acceda a «APP Store» con su teléfono inteligente / tableta.
2. Vaya a la función de búsqueda.
3. Introduzca el nombre «Ecolab DocuAPP» en el campo de búsqueda.
4. Basándose en el término de búsqueda **Ecolab DocuAPP** seleccione, en combinación con este símbolo, la «Ecolab DocuApp».
5. Accione el botón *[Instalar]*.  
 ⇒ La «Ecolab DocuApp» se instala.

### 1.1.2 Protección de la propiedad intelectual

**Reservados los derechos de autor de estas instrucciones. Todos los derechos pertenecen al fabricante.**

La transmisión de estas instrucciones a terceros, la reproducción de cualquier tipo y forma, aunque sea parcialmente, así como el aprovechamiento y/o comunicación del contenido no están permitidos sin la autorización por escrito de Ecolab Engineering (en lo sucesivo «fabricante»), excepto para fines internos. Las contravenciones obligarán a indemnización por daños. El fabricante se reserva el derecho de reclamar exigencias complementarias.

### 1.1.3 Referencia / números de artículos EBS



*Tanto los números de artículo como los números de artículo EBS se pueden visualizar en estas instrucciones de servicio. Los números de artículos EBS son números de artículo internos de Ecolab y se utilizan exclusivamente de forma interna en el consorcio.*

### 1.1.4 Símbolos, resaltes y enumeraciones

#### Símbolos, resaltes y enumeraciones

Las instrucciones de seguridad se identifican mediante símbolos en este manual y se inician con palabras de advertencia que reflejan la magnitud del riesgo.



#### **¡PELIGRO!**

Indica un peligro inminente que puede causar lesiones graves hasta mortales.



#### **¡ADVERTENCIA!**

Indica un peligro probable que puede causar lesiones graves hasta mortales.



**¡ATENCIÓN!**

Hace referencia a una situación de posible peligro que puede provocar lesiones pequeñas o leves.



**¡AVISO!**

Hace referencia a una situación de posible peligro que puede provocar orignar daños materiales.



**Consejos y recomendaciones**

*Este símbolo pone de relieve consejos útiles y recomendaciones, así como informaciones para un funcionamiento eficiente y sin problemas.*



**¡MEDIO AMBIENTE!**

Advierte de los posibles riesgos para el medio ambiente y señala las medidas de protección ambiental.

**Instrucciones de seguridad en indicaciones de acción**

Las instrucciones de seguridad pueden referirse a determinadas indicaciones de acción individuales. Tales instrucciones de seguridad se integran en la indicación de acción para que no interrumpan el flujo de lectura durante la ejecución de la acción.

Se emplean las palabras de advertencia ya descritas más arriba.

**Ejemplo:**

1. ▶ Aflojar tornillo.

2. ▶



**¡ATENCIÓN!**

**Peligro de aprisionamiento en la tapa.**

Cerrar la tapa con cuidado.

3. ▶ Apretar el tornillo.



**Consejos y recomendaciones**

*Este símbolo pone de relieve consejos útiles y recomendaciones, así como informaciones para un funcionamiento eficiente y sin problemas.*

## Otras marcas de distinción

En este manual se utilizan las siguientes marcas de identificación para resaltar:

- 1., 2., 3. ... Indicaciones de acción paso a paso
- Resultados de los pasos de acción
- ↪ Referencias a secciones del presente manual y a documentos en vigor
- Listados sin un orden establecido
- [Pulsador] Elementos de mando (por ejemplo, pulsadores, interruptores), elementos indicadores (por ejemplo, lámparas de señalización)
- «Indicador» Elementos de pantalla (por ejemplo, botones de selección, asignación de teclas de función)

## 1.2 Garantía legal

**El fabricante garantiza la seguridad de funcionamiento, fiabilidad y rendimiento del producto solamente si se cumplen las siguientes condiciones:**

- El montaje, la conexión, el ajuste, el mantenimiento y las reparaciones deben llevarse a cabo por personal técnico autorizado con ayuda de todos los manuales de usuario facilitados, también en línea, así como de todos los documentos suministrados.
- Nuestros productos se emplearán de acuerdo con la explicaciones de todos los manuales de usuario correspondientes.
- En caso de reparaciones o mantenimiento, solo se deben emplear piezas de repuesto originales.



*Nuestros productos han sido contruidos e inspeccionados de acuerdo con las normas/directivas actuales y poseen la certificación CE. Han salido de la fábrica en un estado impecable en cuanto a seguridad técnica. Con el fin de mantener dicho estado y de asegurar un funcionamiento sin peligro, el usuario debe observar todas las indicaciones / notas de advertencia, prescripciones de mantenimiento, etc. que se incluyen en todos manuales de usuario correspondientes y que, dado el caso, están colocados en el producto.*

***Por lo demás, se aplican las condiciones generales de servicio y garantía del fabricante.***

## 1.3 Fabricante

**Ecolab Engineering GmbH**

Raiffeisenstraße 7

**D-83313 Siegsdorf**

Teléfono (+49) 86 62 / 61 0

Fax (+49) 86 62 / 61 166

Correo electrónico: [engineering-mailbox@ecolab.com](mailto:engineering-mailbox@ecolab.com)

<http://www.ecolab-engineering.com>



## **2 Seguridad**

### **2.1 Instrucciones generales de seguridad**



**¡PELIGRO!**

En caso de que ya no sea posible un funcionamiento seguro del producto, se debe poner el aparato fuera de servicio de inmediato y protegerlo contra un funcionamiento involuntario.

**Este es el caso:**

- si el dispositivo presenta deterioros visibles,
- si el dispositivo ya no parece apto para funcionar,
- tras un almacenamiento prolongado en circunstancias desfavorables.

**Se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones en el manejo:**

- Antes de realizar cualquier trabajo en las partes eléctricas es necesario cortar el suministro de corriente y asegurarlo contra un nuevo encendido.
- Se deben observar las disposiciones de seguridad y la ropa de protección prescrita en el manejo de productos químicos.
- Se deben cumplir las indicaciones de la ficha de datos del producto del medio dosificador empleado.
- El aparato únicamente debe accionarse con la tensión de suministro y de mando indicada en los Datos técnicos.

### **2.2 Utilización conforme al uso previsto**



**¡ADVERTENCIA!**

**El uso indebido puede provocar situaciones de peligro**

El dispositivo sirve exclusivamente para la medición de líquidos validados.

El equipo ha sido desarrollado, diseñado y construido para el uso industrial y comercial. ¡Se excluye una utilización particular!

Cualquier utilización distinta o que exceda del uso previsto será considerada como uso incorrecto.



**¡ATENCIÓN!**

Forma parte también de la utilización conforme al uso previsto el cumplimiento de todas las instrucciones de manejo y de servicio dispuestas por el fabricante, así como todas las condiciones de mantenimiento y reparación.

## 2.2.1 Remodelación arbitraria y fabricación de piezas de repuesto



### ¡ATENCIÓN!

Las remodelaciones o modificaciones por cuenta propia solamente son admisibles previo acuerdo y con la autorización del fabricante.

Las piezas de recambio originales y los accesorios autorizados por el fabricante sirven para la seguridad.

**La utilización de otras piezas exime de la responsabilidad por las consecuencias resultantes.**

## 2.2.2 Protección contra explosiones



### ¡PELIGRO!

**El dispositivo no es adecuado para su utilización en entorno potencialmente explosivo.**

## 2.3 Vida útil

La vida útil es de 2 años aproximadamente en función de los mantenimientos efectuados conforme a lo previsto (inspección visual, inspección de funcionamiento, sustitución de piezas de desgaste, etc.).

## 2.4 Medidas de seguridad por el operador



### ¡AVISO!

Se advierte expresamente que el explotador deberá formar, instruir y vigilar a su personal de servicio y de mantenimiento en relación con el cumplimiento de todas las medidas de seguridad necesarias.

**¡La frecuencia de las inspecciones y de las medidas de control deberá cumplirse y documentarse!**



### ¡ADVERTENCIA!

#### **Peligro debido a componentes del sistema montados incorrectamente**

Los componentes del sistema montados incorrectamente pueden provocar lesiones personales y daños al sistema.

- Compruebe si los componentes del sistema proporcionados (uniones de tubos, bridas) se han montado adecuadamente
- Si el montaje no ha sido realizado por el servicio de atención al cliente/ servicio, compruebe que todos los componentes del sistema estén hechos de los materiales correctos y cumplan los requisitos.

**Obligaciones del operador**



**Directivas vigentes**

*En el EEE (Espacio Económico Europeo) debe observarse y cumplirse la implementación nacional de la Directiva (89/391/EWG), las directivas correspondientes y, de ellas, especialmente la Directiva (2009/104/EG) sobre las disposiciones mínimas de seguridad y protección de la salud en caso de utilización de medios de trabajo por parte de los trabajadores durante el trabajo, en su versión vigente. En caso de no estar en territorio EEE (Espacio Económico Europeo), siempre se aplicarán las regulaciones válidas para usted. Sin embargo, es importante asegurarse de no estar sujeto a las normas del EEE a través de acuerdos especiales. **Es responsabilidad del operador verificar las regulaciones permitidas.***

**El operador debe cumplir con las leyes y regulaciones locales para:**

- la seguridad del personal (en el ámbito de aplicación de la República Federal de Alemania, en particular las disposiciones de la BG y de prevención de accidentes, las directrices del lugar de trabajo como son las instrucciones de servicio según el art. 20 de la ordenanza alemana sobre sustancias peligrosas, los equipos de protección individual EPP y los chequeos médicos preventivos);
- la seguridad de los medios de trabajo (equipamiento de protección, instrucciones de trabajo, riesgos de los procesos y mantenimiento);
- la adquisición de productos (fichas de datos de seguridad, índice de sustancias peligrosas);
- la eliminación de productos (Ley de Residuos);
- la eliminación de materiales (desmantelamiento, ley de residuos);
- cumplir con las normas de limpieza (productos de limpieza y eliminación)
- y las normas de protección del medio ambiente vigentes.

**Además el operador deberá:**

- proporcionar equipamiento de protección personal (EPP).
- fijar las medidas en instrucciones de servicio y proporcionar formación al personal;
- en las estaciones de mando (a partir de 1 metro sobre el nivel del suelo): para crear un acceso seguro;
- la iluminación de los puestos de trabajo debe ser proporcionada por el operador según DIN EN 12464-1 (en el ámbito de aplicación de la República Federal de Alemania) . tenga en cuenta las disposiciones aplicables.
- garantizar el cumplimiento de las normativas locales durante el montaje y la puesta en marcha, siempre que sean realizadas por el propio usuario.



## 2.5 Requisitos del personal

### Cualificaciones



#### ¡PELIGRO!

#### **Peligro de lesiones en caso de cualificación insuficiente del personal**

**Si el personal no cualificado realiza trabajos o se encuentra en la zona de peligro, pueden surgir riesgos que pueden causar lesiones graves y daños materiales considerables.**

Todas las actividades únicamente deben ser realizadas por parte de personal cualificado y formado adecuadamente.

**Mantener al personal no cualificado lejos de las zonas de peligro.**



#### ¡AVISO!

Como personal únicamente se admite a personas de quienes se espera que ejecuten el trabajo de forma fiable. No serán admitidas aquellas personas cuya capacidad de reacción se vea influenciada, por ejemplo, por drogas, alcohol o medicamentos. En la selección del personal deberán tenerse en cuenta las normativas vigentes específicas de la edad y profesionales en el lugar de aplicación. Es indispensable que mantenga alejadas a las personas no autorizadas.

## 2.6 Equipamiento de protección personal (EPP)



#### ¡PELIGRO!

El equipamiento de protección personal, en lo sucesivo denominado EPP, sirve para proteger al personal. El equipamiento de protección personal (EPP) que se describe en la ficha de datos del producto (ficha de datos de seguridad) del líquido a medir se tiene que emplear necesariamente.

## 2.7 Explicación de los símbolos de seguridad empleados

### 2.7.1 Equipamiento de protección personal - EPP



#### ¡ADVERTENCIA!

#### **Protección para la cara**

En el caso de trabajos en áreas señaladas con el símbolo que se encuentra al lado, es necesario llevar una protección para la cara.

La protección para la cara sirve para proteger los ojos y el rostro de llamas, chispas o brasas, así como de partículas, gases de combustión o líquidos calientes.



**¡ADVERTENCIA!**

**Gafas de protección**

En el caso de trabajos en áreas señaladas con el símbolo que se encuentra al lado, es necesario llevar unas gafas de protección. Las gafas protectoras sirven para proteger los ojos de partículas que vuelan alrededor y de salpicaduras de líquidos.



**¡ADVERTENCIA!**

**Ropa de protección laboral**

En el caso de trabajos en áreas señaladas con el símbolo que se encuentra al lado, es necesario llevar la ropa de protección correspondiente. La ropa de protección laboral es una ropa de trabajo ceñida con escasa resistencia a la rotura, con mangas ceñidas y sin partes que sobresalgan.



**¡ADVERTENCIA!**

**Guantes protectores, resistentes a las sustancias químicas**

En el caso de trabajos en áreas señaladas con el símbolo que se encuentra al lado, es necesario llevar guantes de protección correspondiente. Los guantes de protección resistentes a productos químicos sirven para proteger las manos de los productos químicos agresivos.



**¡ADVERTENCIA!**

**Guantes protectores, riesgo mecánico**

En el caso de trabajos en áreas señaladas con el símbolo que se encuentra al lado, es necesario llevar guantes de protección correspondiente. Los guantes de protección sirven para proteger las manos de la fricción, excoriaciones, pinchazos o heridas más profundas, así como del contacto con superficies calientes.



**¡ADVERTENCIA!**

**Calzado de seguridad**

En el caso de trabajos en áreas señaladas con el símbolo que se encuentra al lado, es necesario llevar calzado de seguridad correspondiente. El calzado de seguridad protege los pies de aplastamientos, piezas que caen al suelo, resbalamiento en suelos deslizantes y de productos químicos agresivos.

## 2.7.2 Indicaciones sobre riesgos

### Peligro de incendio



**¡PELIGRO!**

#### Peligro de incendio

En caso de incendio deberán emplearse necesariamente los medios de extinción previstos para ello e introducir las medidas de seguridad correspondientes para la lucha contra incendios. Tenga en cuenta a este respecto también sin falta la ficha de datos de seguridad de los productos químicos empleados para la lucha contra incendios.

### Peligro de resbalamiento



**¡PELIGRO!**

Los peligros de resbalamiento se identifican con el símbolo que aparece al lado.

Los productos químicos vertidos generan un peligro de resbalamiento en caso de humedad.



**¡ADVERTENCIA!**

#### Peligro de resbalamiento por el derrame de líquido en la zona de trabajo y preparación.

- Durante los trabajos llevar calzado antideslizante y resistente a los productos químicos.
- Colocar el recipiente del producto en una cuba para evitar peligros de resbalamiento por derrames de líquidos.



**¡MEDIO AMBIENTE!**

Recoger y eliminar de forma reglamentaria el medio dosificador derramado y vertido según las instrucciones de la ficha de datos de seguridad. Prestar atención sin falta al uso del EPI obligatorio.

### Acceso no autorizado



**¡PELIGRO!**

#### Acceso no autorizado

El explotador deberá asegurar que se impida el acceso al área de operación por parte de personas no autorizadas.

**Peligros por la química**



**¡PELIGRO!**

**Peligro de lesiones en manos y ojos debido a la química empleada.**

- Se deben observar las disposiciones de seguridad y la ropa de protección prescrita en el manejo de productos químicos.
- Se deben cumplir las indicaciones en la ficha de datos de las sustancias químicas empleadas.



**¡PELIGRO!**

Antes de las pausas y una vez finalizado el trabajo es imprescindible lavarse las manos. Las medidas de precaución habituales para la manipulación de productos químicos y el uso de EPI se deberán consultar en la hoja de seguridad correspondiente y cumplir en todo caso.



**¡MEDIO AMBIENTE!**

**Las sustancias químicas que se han salido y vertido pueden dañar el medio ambiente.**

Recoger y eliminar de forma reglamentaria la sustancia química derramada y vertida según las instrucciones de la ficha de datos de seguridad. Prestar atención sin falta al uso del EPP obligatorio.

**Medidas preventivas:**

- Colocar el recipiente del producto en una cuba para recoger los líquidos que puedan derramarse para la protección del medio ambiente.

**2.7.3 Medidas de protección medioambientales**



**¡MEDIO AMBIENTE!**

La etiqueta ecológica señala las medidas de la protección medioambiental.

**2.8 Trabajos de instalación, mantenimiento y reparación**



**¡AVISO!**

**Daños materiales a causa del empleo de herramientas incorrectas.**

Si se usa una herramienta incorrecta pueden producirse daños materiales. **Utilizar únicamente herramientas destinadas a este fin.**



### **¡PELIGRO!**

**A causa de trabajos de instalación, mantenimiento o reparación ejecutados de forma no competente se pueden originar daños y lesiones.**

Todos los trabajos de instalación, mantenimiento y reparación se deben realizar únicamente por parte de personal especializado autorizado y con formación conforme a las normativas locales vigentes. Se deben observar las disposiciones de seguridad y la ropa de protección prescrita en el manejo con productos químicos. Se deben cumplir las indicaciones en la ficha de datos del producto del medio dosificador empleado. Antes de los trabajos de instalación, mantenimiento y reparación cortar el suministro del medio dosificador y limpiar el sistema.



### **¡AVISO!**

**En caso de reparaciones, sólo se deben emplear piezas de repuesto originales.**

**3 Principio de maestro-esclavo**

**3.1 Master-Slave-Prinzip**



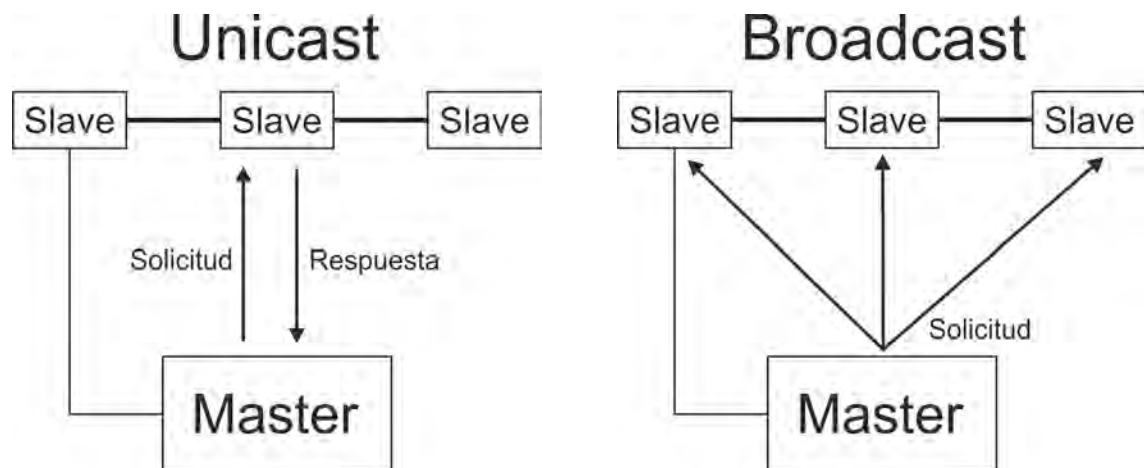
**¡AVISO!**

El instrumento Versatronic sólo puede ser utilizado como esclavo.

La comunicación entre un maestro (p. ej. sistema SCADA o PLC) y un Versatronic como esclavo en un Modbus se realiza bajo el principio de maestro-esclavo en forma de solicitud de datos/comando-respuesta.

**Los participantes bus (maestro y esclavos) se direccionan de la forma siguiente según la tecnología de transmisión:**

- Con **Modbus por un puerto serie** se identifican todos los esclavos por su dirección de instrumento (1 a 254). Los instrumentos maestros no necesitan dirección.  
 ↪ *Capítulo 6 «Modbus por interfaz de serie» en la página 42*
- Con **Modbus por Ethernet** se identifican los instrumentos participantes por su dirección IP. Las respuestas de esclavos se envían a la dirección IP del maestro.  
 ↪ *Capítulo 7 «Modbus por Ethernet» en la página 44*



El maestro controla el intercambio de datos mediante solicitudes cíclicas a los esclavos en todo el bus. Los esclavos (p.ej. Versatronic) sólo tienen una función de respuesta. El maestro puede acceder a los esclavos escribiendo y leyendo. De esta forma los datos pueden ser comunicados en tiempo real entre instrumentos maestros y esclavos. Los esclavos no pueden comunicar directamente entre sí. Para transmitir datos entre esclavo y esclavo, el maestro debe leer los datos de un esclavo y transmitirlos al siguiente.

Por lo general el maestro dirige sus solicitudes a esclavos concretos. Para ello debe llamar al esclavo correspondiente por su dirección Unicast. Sin embargo las solicitudes pueden ser también dirigidas a todos los esclavos en el bus como mensaje multidifusión. Para ello se utiliza la dirección Broadcast "0" como dirección de esclavo. Las solicitudes Broadcast no son respondidas por los esclavos. En sistemas de bus en serie se produciría una colisión de datos. Por ello sólo tiene sentido la utilización de códigos de función para la escritura de datos cuando se utilizan las direcciones Broadcast. Los Broadcasts no se pueden utilizar con códigos de función para escribir datos.

### 3.2 Medios de transmisión para Modbus

#### Interfaz de serie

Para la comunicación de datos mediante **puerto serie**, la especificación Modbus contempla el modo de transmisión **RTU Modus** (transmisión de datos en formato ASCII). El instrumento Versatronic sólo soporta el **RTU Modus**. Para ello los datos se transmiten en formato binario por el bus serie (RS422/485). ↪ *Capítulo 6 «Modbus por interfaz de serie» en la página 42.*

#### Ethernet

La utilización de una **red Ethernet** se realiza mediante la ayuda de **Modbus/TCP**. Los datos Modbus se encapsulan en segmentos TCP de la familia de protocolo TCP/IP en forma de telegramas Modbus/ TCP. De esta forma se pueden transmitir telegramas Modbus/TCP a través de Ethernet. ↪ *Capítulo 7 «Modbus por Ethernet» en la página 44.*

### 3.3 Construcción de un telegrama Modbus

Los telegramas Modbus se construyen según el siguiente patrón:

Dirección de esclavo	Código de función	Campo de datos	Suma de comprobación CRC
1 Byte	1 Byte	x Bytes	2 Bytes

**Cada telegrama contiene 4 campos:**

<b>Dirección de esclavo</b>	Dirección del aparato de un esclavo concreto
<b>Código de función</b>	Selección de función (escribir / leer palabras) Contiene las informaciones (según código de función)
<b>Campo de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ dirección de palabra / dirección de Bit</li> <li>■ número de palabras / número de Bits</li> <li>■ valor(es) de palabra(s) / valor(es) de Bit(s)</li> </ul>
<b>Suma de comprobación</b>	Reconocimiento de errores de transmisión

### 3.4 Códigos de función

Las funciones descritas a continuación del estándar Modbus están disponibles para la lectura de valores de medición, datos de instrumento y de proceso así como escribir datos.

Código de función Hex	Código de función Dec.	Función	Limitación
03 o 04	3 o 4	Lectura de n palabras	Max. 127 palabras (254 Bytes)
06	6	Escritura de una palabra	Max. 1 palabra (2 Bytes)
10	16	Escritura de n palabras	Max. 127 palabras (254 Bytes)



#### **¡AVISO!**

Si el instrumento no reacciona a esta función o muestra un error de código, estos pueden ser valorados.

↪ *Capítulo 3.8 «Avisos de error» en la página 29*

**3.4.1 Lectura de n palabras**

Con ayuda de esta función se pueden leer n palabras desde una dirección concreta.

**Solicitud de datos**

Dirección de esclavo	Función 0x03 o 0x04	Dirección primera palabra	Número de palabras x	Suma de comprobación CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

**Respuesta**

Dirección de esclavo	Función 0x03 o 0x04	Número de Bytes leídos	Valor(es) de palabra(s)	Suma de comprobación CRC
1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 x Bytes	2 Bytes

**Ejemplo**

Lectura de la dirección IP del instrumento. En este ejemplo se trata de la dirección 10.10.1.69. Dado que cada octeto de la dirección IP se deposita en una palabra, es necesario aquí que se lean 4 palabras, que son 8 Bytes.

Estas y otras direcciones Modbus se pueden consultar en [↗ Capítulo 8 «Tablas de dirección Modbus» en la página 46](#).

**Código Hex de la solicitud de datos:**

01	03	19 C9	00 04	93 6B
Esclavo	Función	Dirección 1era palabra	Número de palabras	CRC

**Código Hex de la respuesta (valores en formato Byte):**

01	03	08	00 0A	00 0A	00 01	00 45	37 E5
Esclavo	Función	Bytes leídos	10	10	1	69	CRC
			Dirección IP				



### 3.4.2 Escritura de una palabra

En la función Escribir Palabra los bloques de datos para la solicitud y la respuesta son idénticos.



#### ¡ATENCIÓN!

Operaciones de escritura en algunos parámetros R/W ocasionan una memorización en EEPROM o en una memoria Flash. Estos elementos de memoria sólo tienen un número limitado de ciclos de escritura (aprox. 100.000 o 10.000).

Una escritura frecuente de las correspondientes variables puede producir por ese motivo que ocurra un error de memoria.

Por lo tanto, el número de operaciones de escritura debe mantenerse lo más pequeño posible. Las operaciones de escritura también se pueden realizar utilizando las «*entradas analógicas externas*». Las «*entradas analógicas externas*» no se almacenan en EEPROM o memoria flash y son adecuadas para ciclos rápidos de escritura.


#### Indicación

Dirección de esclavo	Función 0x06	Dirección de palabra	Valor de palabra	Suma de comprobación CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

#### Respuesta

Dirección de esclavo	Función 0x06	Dirección de palabra	Valor de palabra	Suma de comprobación CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

#### Ejemplo

En este ejemplo queremos escribir un comando para el valor "valor binario entrada binaria externa 1" del instrumento. Aquí la dirección de esclavo del instrumento es 1, la dirección de palabra es 0x17E2 (  *Capítulo 8.1.8 «Valores manuales» en la página 57* ) y el valor a escribir es „1“.

#### Código Hex de la instrucción:

01	06	17 E2	00 01	ED 88
Esclavo	Función	Dirección de palabra	Valor	CRC

#### Código Hex de la respuesta:

01	06	17 E2	00 01	ED 88
Esclavo	Función	Dirección de palabra	Valor	CRC

**3.4.3 Escritura de n palabras**
**Indicación**

Dirección de esclavo	Función 0x10	Dirección primera palabra	Número de palabras x	Número de Bytes 2 x	x Valor(es) de palabra(s)	Suma de comprobación CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	1 Byte	2 x Bytes	2 Bytes

**Respuesta**

Dirección de esclavo	Función 0x10	Dirección primera palabra	Número de palabras x	Suma de comprobación CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

**Ejemplo**

Escritura de la palabra „Anlage Nord“ (codificación ASCII con identificador de final: 0x41 0x6E 0x6C 0x61 0x67 0x65 0x20 0x4E 0x6F 0x72 0x64 0x00) desde la dirección de palabra 0x1000 como nombre del instrumento. ↪ *Capítulo 8.1.1 «Ajustes básicos» en la página 46*

**Código Hex de la instrucción:**

01	10	10 00	00 06	0C	41 6E 6C 61 67 65 20 4E 6F 72 64 00	DD 7D
Esclavo	Función	Dirección 1era palabra	Número de palabras	Número de Bytes	Texto en codificación UTF-8	CRC

**Código Hex de la respuesta:**

01	10	10 00	00 06	44 CB
Esclavo	Función	Dirección 1era palabra	Número de palabras	CRC

### 3.5 Tipos de datos

Tipo de dato	Descripción	Acceso	Posibles Códigos de función	Numero Registro Modbus								
Byte	Low-Byte de una palabra como valor entero, no se utiliza el High-Byte. Campos de valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 a 255 para datos sin signo previo</li> <li>-128 a 127 para datos con signo previo</li> </ul>	sólo lectura	03, 04	1								
		leer/ escribir	03, 04, 06, 16									
Palabra	Palabra (16 Bit) como valor entero Campos de valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 a 65535 para datos sin signo previo</li> <li>-32768 a 32767 para datos con signo previo</li> </ul>	sólo lectura	03, 04	1								
		leer/ escribir	03, 04, 06, 16									
Flotante	2 palabras como numero de decimal flotante de 32 Bit con co- dificación según IEEE 754, teniendo en cuenta que Byte 1 y 2 se intercambian con Byte 3 y 4 en la transmisión. S = Bit de signo previo E = Exponente (complemento de 2) M = 23 Bit mantisa normalizada IEEE 754 Codificación estándar	sólo lectura	03, 04	2								
	<table border="1"> <tr> <td>Byte 1</td> <td>Byte 2</td> <td>Byte 3</td> <td>Byte 4</td> </tr> <tr> <td>SEEEE EEE</td> <td>EMMMMMMM</td> <td>MMMMMMMM</td> <td>MMMM MMMM</td> </tr> </table>	Byte 1	Byte 2		Byte 3	Byte 4	SEEEE EEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMM MMMM	leer/ escribir	03, 04, 16
	Byte 1	Byte 2	Byte 3		Byte 4							
	SEEEE EEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM		MMMM MMMM							
	Codificación Modbus de variables Float en el Versatronic											
	Dirección del 1er registro Modbus de la variable		Dirección del 2do registro Modbus de la variable									
	Byte 3	Byte 4	Byte 1		Byte 2							
	MMMMMMMM	MMMMMMMM	SEEEE EEE		EMMM MMMM							
	Al crear aplicaciones propias del cliente se debe comprobar el orden correcto de bytes en el formato de almacenamiento. Muchos compiladores utilizan el siguiente formato de almacenamiento: Codificación de compilador											
	Byte 4	Byte 3	Byte 2		Byte 1							
MMMM MMMM	MMMM MMMM	EMMM MMMM	SEEEEEEE									
Dirección x	Dirección x+1	Dirección x+2	Dirección x+3									
Uint32	Palabra doble (32 Bit) como valor entero sin signo previo Campo de valores: 0 a 4.294.967.295	sólo lectura	03, 04	2								
		leer/ escribir	03, 04, 16									
char[60]	Cadena de caracteres de hasta 20 signos Unicode en codificación UTF 8 con hasta 3 Bytes por signo. Por tanto la cadena de caracteres consta en total de hasta 60 Bytes. Cada una de las 30 palabras del registro Modbus contiene 2 Bytes consecutivos de la cadena de caracteres. Hay que tener en cuenta que la cadena de caracteres siempre debe contener como último signo un „\0“ (ASCII-Code 0x00) como identificador de final.	sólo lectura	03, 04	30								
		leer/ escribir	03, 04, 06, 16									
Bool	Bit de una palabra con valor más bajo como valor de Bit 0000 0000 0000 0001 = 1 bzw. TRUE (verdadero) 0000 0000 0000 0000 = 0 bzw. FALSE (falso)	sólo lectura	03, 04	1								
		leer/ escribir	03, 04, 06, 16									

### 3.6 Ejemplos para la transmisión de datos

Para la lectura de valores íntegros, flotantes y texto se utiliza la función 0x03 o 0x04 (lectura de n palabras).

#### Solicitud de datos

Dirección de esclavo	Función 0x03 o 0x04	Dirección primera palabra	Número de palabras	Suma de comprobación CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes

Valores Integer se transmiten mediante Modbus en el siguiente formato:  
Primero el byte High y luego el byte Low.

#### Respuesta

Dirección de esclavo	Función 0x03 o 0x04	Numero de bytes leídos	Valor(es) de palabra(s)	Suma de comprobación CRC
1 Byte	1 Byte	1 Byte	x Bytes	2 Bytes

#### 3.6.1 Valores íntegros

##### Ejemplo

En este ejemplo se va a leer el valor del grado máximo de regulación del juego de parámetros 1 del canal de regulador 1 a la dirección 0x13C1 ( *↪ Capítulo 8.1.24 «Parámetros del regulador grado máximo de regulación» en la página 67* ). El valor será aquí de „100“ (valor de palabra 0x0064).

##### Solicitud de datos:

01	03	13 C1	00 01	D1 72
Esclavo	Función	Dirección 1era palabra	Número de palabras	CRC

##### Respuesta (valores en formato Modbus flotante):

01	03	02	00 64	B9 AF
Esclavo	Función	Bytes leídos	Valor íntegro	CRC

### 3.6.2 Valores flotante

El Versatronic trabaja con valores flotantes con el formato standard IEEE-754 (32 Bit), aunque con la diferencia que el Byte 1 y 2 se han intercambiado con el 3 y 4.

**Respuesta (valores en formato flotante Modbus):**

Formato Single-Float (32 Bit) según estándar IEEE 754			
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4

S - Bit de signo previo

E - Exponente (complemento de 2)

M - 23 Bit mantisa normalizada

**Formato módulos flotante**

Formato de flotador único (32 bits) según la norma IEEE 754			
Dirección Modbus x		Dirección Modbus x+1	
MMMMMMMM	MMMMMMMM	SEEEEEEE	EMMMMMMM
Byte 3	Byte 4	Byte 1	Byte 2

**Ejemplo**

En este ejemplo se va a leer el valor „IN 7 valor límite alarma 1“ a la dirección 0x10C9 del instrumento. El valor será aquí de 550.0 (0x44098000 en el formato IEEE-754).

**Solicitud de datos:**

01	03	10 C9	00 02	10 F5
Esclavo	Función	Dirección 1era palabra	Número de palabras	CRC

**Respuesta (valores en formato Modbus flotante):**

01	03	04	80 00	44 09	20 F5
Esclavo	Función	Bytes leídos	Valor flotante		CRC

Después de la transmisión desde el instrumento, los bytes del valor flotante deben ser intercambiados de forma correspondiente. Muchos compiladores (p.ej. Microsoft Visual C++) ordenan los valores flotantes de la siguiente forma :

Valor flotante			
Dirección x	Dirección x+1	Dirección x+2	Dirección x+3
MMMMMMMM	MMMMMMMM	EMMMMMMM	SEEEEEEE
Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1



**¡AVISO!**

El orden de los bytes depende de cómo se almacenaron los valores flotantes en la aplicación correspondiente. En caso dado se deben intercambiar los bytes en el programa de interfaces de forma correspondiente.

**3.6.3 Cadenas de caracteres (textos)**



**¡AVISO!**

Las cadenas de caracteres se transmiten en formato ASCII.

Como último signo siempre se debe transmitir „\0“ (ASCII-Code 0x00) como identificador de final. Los signos siguientes no tienen ningún significado. Dado que la transmisión de los textos se realiza por palabras (registro de 16-Bit), en caso de un número impar de bytes (incl. „\0“) se le añade 0x00. Las longitudes máximas indicadas en las tablas de dirección para cadenas de signos contienen la terminación „\0“. Esto significa que con „Char 60“ el Texto sólo debe tener una longitud máxima de 60 bytes incluido el „\0“.

Con 19 signos Unicode con una longitud cada uno de 3 bytes, sólo quedan 2 bytes para el signo nº 20. Se necesita 1 byte para el identificador final.

**Ejemplo**

Consulta del texto en la dirección 0x1000, bajo esta dirección figura la cadena de caracteres para el nombre del instrumento „Anlage Nord“ (ASCII-Code: 0x41 0x6E 0x6C 0x61 0x67 0x65 0x20 0x4E 0x6F 0x72 0x64) .

**Código Hex de la consulta:**

01	03	10 00	00 07	00 C8
Esclavo	Función	Dirección 1era palabra	Número de palabras	CRC

**Código Hex de la respuesta:**

01	03	00 0E	41 6E 6C 61 67 65 20 4E 6F 72 64 00 00 AA	C5 DF
Esclavo	Función	Bytes leídos	Valores de palabras (signos ASCII)	CRC



**¡AVISO!**

El valor (aquí: AA) antes de la suma CRC (aquí: C5DF) no se tiene en cuenta porque se encuentra des- pués del identificador del final „\0“.

### 3.7 Suma de comprobación (CRC16)

#### Esquema de cálculo

Según la suma de comprobación (CRC16) se reconocen errores de transmisión. Si se determina un error en la evaluación, el instrumento no responde.

CRC = 0xFFFF			
	CRC = CRC XOR ByteOfMessage		
	For (1 a 8)		
		CRC = SHR(CRC)	
		cuándo (desplazada hacia la derecha la marca Flag = 1)	
	luego CRC = CRC XOR 0xA001	en otros aspectos	
si bien (no todos los ByteOfMessage elaborados);			



**¡AVISO!**

El Low-Byte de la suma de comprobación se transmite primero!

Ejemplo: la suma de comprobación CRC16 CC DD se transmite y se muestra con el orden DD CC.

#### Ejemplo

Consultar el valor binario del temporizador de enjuague 1 a la dirección 0x14E5:

**Instrucción: lee la palabra de la dirección 0x14E5**

01	03	14 E5	00 01	90 0D
Esclavo	Función	Dirección	Leer una palabra	CRC

**Respuesta (CRC16 = 0x8479)**

01	03	02	00 01	79 84
Esclavo	Función	Número de bytes	Palabra 1	CRC

Palabra 1 = 1 significa que el valor binario del temporizador de enjuague 1 es igual a 1.

### 3.8 Avisos de error

#### 3.8.1 Códigos Modbus de error

##### Condiciones previas para la comunicación Modbus

Las siguientes condiciones deben estar cumplidas para que un esclavo pueda recibir, elaborar y responder las consultas:

- Deben coincidir el ratio de baudios y el formato de datos del maestro y del esclavo.
- Para la consulta se debe utilizar la correcta dirección de esclavo.
- Los instrumentos esclavo sólo responden con una suma de comprobación correcta de la consulta comprobada por el esclavo. De lo contrario el esclavo rechaza la consulta.
- La instrucción del maestro debe ser completa y conforme al protocolo Modbus.
- El número de las palabras a leer debe ser mayor de 0.

##### Códigos de error

El esclavo responde con un código de error si la consulta de datos del maestro al esclavo se recibe sin errores de transmisión pero no puede ser elaborada. Pueden aparecer los siguientes códigos de error:

- 01 = función inválida; los códigos de función soportados por Versatronic Se encuentran relacionados en el [Capítulo 3.4 «Códigos de función» en la página 20](#) aufgeführt.
- 02 = dirección inválida o número demasiado grande de palabras o Bits a leer o escribir
- 03 = el valor está fuera del campo permitido
- 08 = el valor está protegido contra escritura

##### Respuesta en caso de error

Dirección de esclavo	Función XX OR 80h	Código de error	Suma de comprobación CRC
1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Bytes

El código de función se disyuntiva con 0x80. Con ello se establece el Bit de mayor valor (msb) en 1.

##### Ejemplo

##### Solicitud de datos:

01	06	23 45	00 01	52 5B
Esclavo	Escribir palabra	Dirección de palabra	Valor de palabra CRC	CRC

##### Respuesta (con código de error 2)

01	86	02	C3 A1
Esclavo	Función OR	Error	CRC

Respuesta con código de error 02 porque la dirección 0x2345 no está disponible.



### 3.8.2 Avisos de error con valores inválidos

En valores de medición con formato flotante, el número de error se representa en el mismo valor, es decir en vez del valor de medición contiene el número de error.

Código de error en Valores flotantes	Error
$1,0 \times 10^{37}$	Valor inferior al campo de medición
$2,0 \times 10^{37}$	Exceso del campo de medición:
$3,0 \times 10^{37}$	ningún valor de entrada válido
$4,0 \times 10^{37}$	División entre cero
$5,0 \times 10^{37}$	Error matemático
$6,0 \times 10^{37}$	Temperatura de compensación inválida
$7,0 \times 10^{37}$	Valor flotante inválido
$8,0 \times 10^{37}$	Integrador o estadística corrupta

#### Ejemplo

Lectura de la entrada analógica externa 1 en dirección Modbus 0x17B2:

#### Solicitud de datos:

08	03	17 B2	00 02	61 01
Esclavo	Función	Dirección de palabra	Número de palabras	CRC

#### Respuesta:

08	03	04	8E 52	7D B4	C8 ED
Esclavo	Función	Bytes leídos	Código de error		CRC

El valor de medición 0x7DB48E52 ( $=3,0 \times 10^{37}$ ) suministrado en la entrada analógica 1 muestra que se trata de un valor de entrada inválido.

**3.8.3 Código de error como valor íntegro de retorno**

En algunos desarrollos más largos (p.ej. envío de e-mail o la transmisión activa de frames como maestro Modbus), al final se registra un código de error en un campo de resultado o en la lista de eventos. Los códigos de error pueden ser consultados en las direcciones Modbus desde 0x19CD. ↪ *Capítulo 8.2.24 «Error de Modbus» en la página 97*.

Los códigos de error para averías del bus Versatronic digiLine se encuentran a partir de la dirección 0x1B46 ↪ *«Último código de error» en la página 108*.

**Códigos de error**

Código de error	Descripción
<b>Lista de errores: gestión de la memoria de programa</b>	
1	El programa no puede ser instalado
2	Programa no disponible
3	El programa no se puede borrar
4	El apartado no se puede borrar
5	La suma de comprobación no se puede almacenar
6	La suma de comprobación no se puede leer
7	El programa no se puede copiar
8	El apartado no se puede copiar
9	Error en las sumas de comprobación del programa
10	Error en sumas de comprobación en la tabla de indicador del programa
11	Final de memoria del programa
12	Apartado no disponible
13	Punto de salto de repetición
<b>Lista de errores: entrada y entrega generales</b>	
14	Por favor, confirmar con la tecla ENTER
15	Número inválido de posiciones
16	La entrada contiene caracteres inválidos
17	Valor fue la de los límites
18	Apartado no programado correctamente
19	Error de contraseña
<b>Lista de errores: bloqueo de teclado y de programa</b>	
26	Teclado bloqueado
27	Programación bloqueada
28	Error de escritura en ser. EEPROM (calib)
29	Error de hardware: bloqueo MANUAL + AUTO
30	No está permitido editar con el programa activo
31	No está permitido copiar con el programa activo
32	MANUAL no está permitido en tiempo de carencia AUTO
33	¡Cambio de apartado! Es necesaria la creación de pantalla
34	Sin número DB creación de pantalla del PLC
35	Sin número DB para valores de proceso de PLC
36	Impresora ocupada o no preparada
37	No se ha programado el valor nominal 1
38	Establecer impresora (config. / interfaz)
39	Sólo posible si el instrumento se encuentra en modo MANUAL
40	La auto-optimización ya está en marcha
41	Secuencia temporal caducada o no programada
42	La secuencia temporal no se puede copiar
43	La secuencia temporal no está disponible
44	La modificación del programa está bloqueada

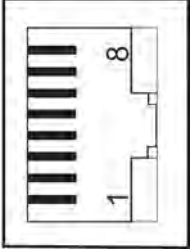
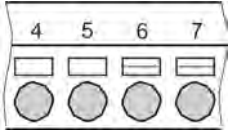
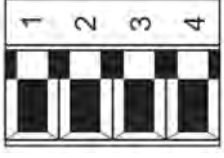
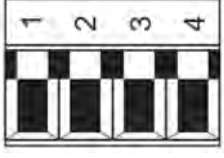
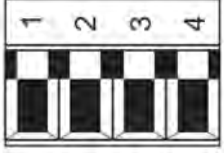
Código de error	Descripción
45	El funcionamiento MANUAL está bloqueado
46	El inicio del programa está bloqueado
<b>Lista de errores: procesar interfaces</b>	
47	Longitud de respuesta errónea
48	Error de time-out (sin respuesta)
49	Error registrado en el protocolo de telegrama
50	Error de suma de comprobación
51	Error de paridad
52	Error de trama
53	Buffer de interfaz lleno
54	Error en direccionamiento (p.ej. dirección no disponible)
55	Comando erróneo o inesperado
<b>Lista de errores: procesar eventos</b>	
60	El evento no se pudo crear
61	Error en los ajustes de evento
62	Error al borrar evento
63	Error en la espera de evento
64	Error al cerrar evento
65	Error al abrir evento
66	El rol de sincronización entre grupo y gestor de datos
<b>Lista de roles: procesar mensajes</b>	
70	Queue Memory no disponible
71	Message Queue no se puede abrir
72	Message Pool no se puede crear
73	No se puede solicitar memoria de Message Pool
74	No se puede enviar mensaje
<b>Lista de errores: procesar funciones MQX</b>	
80	Error en la creación de tarea
81	No se ha creado el temporizador hardware
<b>Lista de errores: procesar flash</b>	
90	Error de escritura en flash de datos
<b>Lista de errores: otros errores</b>	
100	Error sin definir
101	División entre cero
102	No se puede encontrar RAM
103	Duración RTC excedida
104	No existe ID
105	Índice demasiado grande (desbordamiento)
106	Datos inválidos
107	Parámetros inválidos
109	Cadena sin carácter nulo
110	Exceso de time-out en la inicialización
111	El valor no se debe sobrescribir
112	Entrada de registro con bits de error, activar el modo de depuración
<b>Lista de errores: envío de e-mail mediante módem y Ethernet</b>	
120	Error de paso en el diagrama de estados
121	Longitud de respuesta en válida
122	CONNECT de modem no disponible
123	Error en suma de comprobación FCS
124	Valor o respuesta inesperados

<b>Código de error</b>	<b>Descripción</b>
125	No se acepta Conf-Request
126	Sin Conf-Request de la contraparte
127	Sin solicitud Chap de la contraparte
128	Time-out de respuesta
129	Respuesta desconocida de módem
130	OK inesperado de módem
131	CONNECT inesperado de módem
132	Recepción de trama desconocida
133	PROTOCOL inesperado de módem
134	COMPRESS inesperado de módem
135	Recepción paquete PPP inválido
136	BUSY inesperado de módem
137	Protocolo desconocido de autenticación
138	Opción LCP sin considerar
139	DELAYED inesperado de módem
140	NODIALTONE inesperado
141	Protocolo PPP desconocido
142	Código PAP desconocido
143	Opción IPCP sin considerar
144	Código IPCP sin considerar
145	Código CHAP desconocido
146	Error en suma de comprobación IP
147	Protocolo IP desconocido
148	Tipo ICMP desconocido
149	Tipo LCP desconocido
150	Consulta DNS recibida como cliente
151	Error DNS desconocido
152	Respuesta DNS dividida
153	No se ha recibido IP mediante DNS
154	Puerto UDP desconocido
155	Error en suma de comprobación TCP
156	Puerto TCP erróneo
157	Opción TCP-SYN desconocida
158	Puerto TCP no utilizado
159	Respuesta POP3 desconocida
160	Respuesta SMTP desconocida
161	Nombre DNS desconocido
162	No se ha solicitado ningún MD5 a CHAP
163	Error de autenticación
164	La contraparte ha cancelado
165	Error al establecer Socket TCP
166	Error al asignar Socket TCP
167	Error en TCP-Connect
168	Error al enviar telegrama TCP
169	Error al cerrar Socket TCP
170	Error al listar TCP
171	Reset al aceptar TCP
172	Error al aceptar TCP
173	Servidor SMTP detecta error de sintaxis
174	TCP-Socket ya está cerrado

Código de error	Descripción
175	Configuración de trama errónea
176	Ya enviado por el Gateway
<b>Lista de errores: procesamiento sensores digitales</b>	
180	Dirección del instrumento no válida
181	Dirección HW dig. no válida
182	Tipo de sensor no válido
183	Subtipo de sensor no válido
184	Nº VdN sensor no válido
185	Sensor versión de software no válido
186	Nº TAG sensor no válido
187	Rutina calibrado no válida
188	Paso de calibrado no válido
189	Calibrado no permitido
190	Sensor avisa error
191	Colisión en el rango de direcciones del dispositivo 10 a 19 (rango de direcciones reservado para Versatronic EcoLine O-DO)
192	Colisión en el rango de direcciones del dispositivo 40 a 49 (rango de direcciones reservado para Versatronic EcoLine NTU)
193	Valor de calibrado fuera de los límites válidos
194	La calibración se restablece (vercapítulo "Señales de calibrado", página 74).
195	Colisión en la dirección del dispositivo de 20 a 39 o 50 a 89 (rango de direcciones reservado para sensores cubiertos de membrana de Versatronic con los números de grupo de productos 20263x)
<b>Lista de errores: procesar sistema de archivos</b>	
200	Error al instalar el gestor de particiones
201	Error al instalar el sistema de archivos MFS
202	Error al desinstalar el gestor de particiones
203	Error al desinstalar el gestor de archivos MFS
300	El parámetro no es ningún tipo de configuración
301	Buffer demasiado pequeño
302	La ID de función no se transmite
303	La transmisión COE solo es posible para ciertas instancias
304	El parámetro no es del tipo de "Art_P"
305	El índice de funciones en el sistema IO no se transmite a través del COE
<b>Listado de errores: sistemas de archivo</b>	
400	error general en el sistema de archivos Versatronic
401	error general en el sistema de archivos del bootloader



## 4.2 Ocupación de interfaces

Enchufe/ borne	Variante de conexión	Distribución de conexiones		
LAN	Ethernet	1 TX+ 2 TX- 3 RX+ 6 RX-	Datos de emisión + Datos de emisión - Datos de recepción + Datos de recepción -	
COM 1	Interfaz de serie (RS422)	4 RxD+ 5 RxD- 6 TxD+ 7 TxD-	Datos de recepción + Datos de recepción - Datos de emisión + Datos de emisión -	
	Interfaz de serie (RS485)	6 RxD/TxD+ 7 RxD/TxD-	Datos de emisión/ recepción + Datos de emisión/ recepción -	
COM 2	Interfaz de serie (RS422)	1 RxD+ 2 RxD- 3 TxD+ 4 TxD-	Datos de recepción + Datos de recepción - Datos de emisión + Datos de emisión -	
	Interfaz de serie (RS485)	3 RxD/TxD+ 4 RxD/TxD-	Datos de emisión/ recepción + Datos de emisión/ recepción -	



### ¡AVISO!

Para la conexión de la interfaz RS 422/485 se debe utilizar un cable trenzado apantallado.

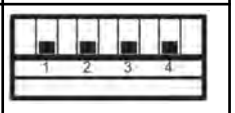
Para la confección del interfaz LAN se debe utilizar una línea RJ45-Patch-/Crossover (CAT5 o mayor).

**4.2.1 Resistencias de terminación**

Las pletinas opcionales para interfaces de serie RS422/485 tienen resistencias terminales integradas. Con ayuda del conmutador DIP al lado del enchufe de conexión de la pletina opcional, se pueden activar o desactivar las resistencias terminales. Para la interfaz RS422/485 „COM 1“ en la placa base deben estar instaladas las resistencias terminales.

La siguiente tabla muestra la posición del conmutador DIP en la pletina opcional RS422/485 con las resistencias terminales activadas y desactivadas.

Antes de la puesta en funcionamiento de la interfaz RS422/485 debe garantizarse la instalación o configuración correcta de las resistencias terminales en los finales de la conexión bus.

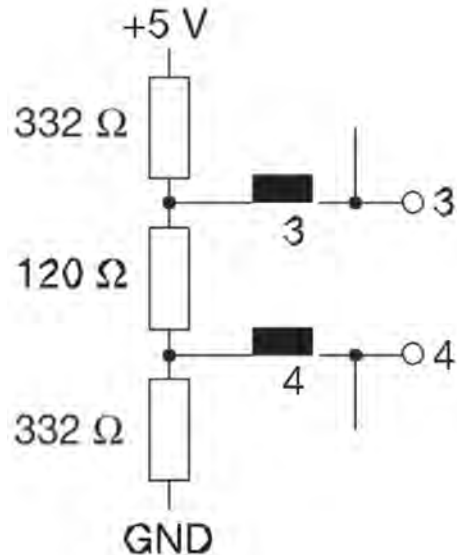
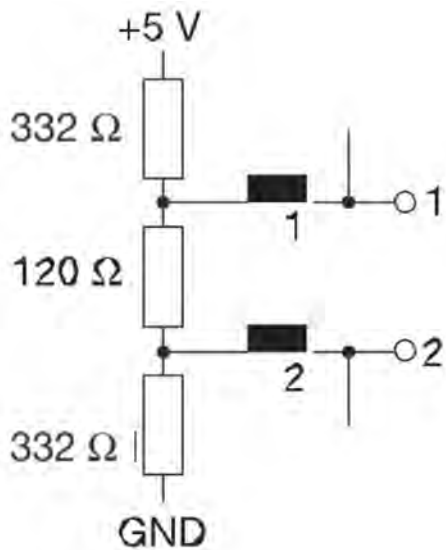
RS422/485 <b>sin</b> resistencias terminales (desactivadas)	
RS422/485 <b>con</b> resistencias terminales (activadas)	



**¡AVISO!**

Para un funcionamiento sin interferencias se necesitan resistencias terminales al principio y al final de un tramo de transmisión RS422/485

**Resistencias terminales de la pletina opcional**





## 5 Configuración de interfaces



### ¡ATENCIÓN!

Después de cada cambio de configuración el instrumento inicia de nuevo las funciones afectadas por los cambios.

Las entradas analógicas y binarias pueden adoptar estados no deseados durante el proceso de inicio.

Por ese motivo las modificaciones de configuración no deben realizarse nunca durante el funcionamiento de la instalación.



### ¡ATENCIÓN!

Se pueden producir estados de funcionamiento inesperados motivados por una instalación defectuosa o ajustes erróneos en el instrumento.

Esto puede ocasionar daños en los procesos o una limitación de las funciones correctas.

Por ese motivo se deben prever elementos de seguridad independientes del instrumento y realizar los ajustes sólo por personal especializado.



### ¡AVISO!

En caso de cambios de los datos de configuración que sean importantes para el monitor de datos o funciones de registro, se finalizan los datos registrados y se inicia un nuevo apartado de registro.

Modificaciones de los ajustes de configuración descritos en este capítulo pueden realizarse mediante programa Versatronic de setup para PC.

El cambio de ajustes en el menú «*Configuración*» sólo es posible si se ha registrado un usuario con los correspondientes permisos de usuario.

En el manual de servicio del tipo 202581 se explica detalladamente el manejo, la configuración y la parametrización. Aquí también se pueden consultar informaciones sobre el registro de usuarios ⇨ B 202581.0

### Ajustes para interfaces de serie

Para que todos los instrumentos participantes puedan comunicar en un bus, deben coincidir los ajustes de sus interfaces. La siguiente tabla muestra las posibilidades de ajuste de los interfaces seriales de la JVersatronic.

**Abrir: Menú del instrumento > configuración > interfaces de serie > interfaces de serie 1 a 2**

Punto de configuración	Selección/ajustes	Descripción
Protocolo	Modbus esclavo Modbus sensores digitales	Protocolo de comunicación <b>Modbus esclavo:</b> para el funcionamiento del instrumento como esclavo en un sistema modbus Modbus sensores digitales. Para el funcionamiento de sensores Versatronic con electrónica digiLine en la Interfaz serial (ver datos de pedido: extracódigo Versatronic digiLine protocolo activado") En el Versatronic se puede configurar la interfaz sobr la placa base o la interfaz de serie opcional (si disponible) para sensores digitales (funcionamiento digiLine). El funcionamiento digiLine simultáneo de las dos interfaces no es posible.
Ratio de baudios	9600 19200 38400	Velocidad de transmisión (tasa de símbolo) del puerto serie <sup>a</sup> En la conexión de sensores digitales de los grupos de producto 2026xx, se debe establecer la tasa de transferencia en 9600 baudios. Sino los sensores no funcionan.
Formato de datos	8 - 1- sin paridad 8 - 1 - paridad impar 8 - 1 - paridad par	Formato de la palabra de datos <sup>a</sup> Bit útil - Bit parada - Paridad
Mínimo Tiempo de res- puesta	0 a 500 ms	Duración mínima desde la recepción de una solicitud hasta el envío de una respuesta. Este parámetro sirve para ajustar la velocidad de respuesta del instrumento a otros participantes de bus más lentos.
Dirección del instrumento	1 a 254	<b>solo con el protocolo "Modbus-Slave"</b> : identificación inequívoca de un participante bus 0 = dirección Broadcast <sup>b</sup> 1 a 247 = direcciones Unicast <sup>c</sup> 248 a 254 direcciones reservadas <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Para que todos los participantes del bus puedan comunicar, deben coincidir los ajustes de sus interfaces.

<sup>b</sup> En el estándar Modbus el direccionamiento del instrumento está determinado. La dirección Broadcast no se puede utilizar como dirección de esclavo. Está prevista para la emisión de noticias broadcast.

<sup>c</sup> Las direcciones Unicast están previstas para la utilización como direcciones de esclavo. Sirven como identificación inequívoca de los instrumentos esclavo para que el maestro pueda dirigirse a ellos de forma explícita.

<sup>d</sup> En el estándar Modbus el campo de direcciones de 248 a 254 está reservado para usos futuros. En el instrumento estas direcciones pueden ser utilizadas como direcciones de esclavo.

## Ajustes para la interfaz Ethernet

Para la utilización de la interfaz Ethernet es necesario un cable Patch/Crossover que está equipado con un enchufe RJ45. La configuración de la interfaz Ethernet se puede realizar en el propio instrumento y también con ayuda del programa Versatronic PC de setup.

Los siguientes protocolos pueden ser utilizados para la comunicación mediante Ethernet:

- Modbus/TCP para la comunicación con maestro Modbus mediante Ethernet
- Comunicación con el programa PC setup a través de protocolo HTTP
- Envío de e-mail a través de protocolo SMTP

Igualmente se soportan DHCP y DNS. Existe la posibilidad de obtener la configuración IP automáticamente por medio de DHCP.

En caso necesario la configuración IP también se puede realizar de forma manual.

### Abrir: menú del instrumento > configuración > Ethernet

Punto de configuración	Selección/ajustes	Descripción
Asignación Dirección IP	manual automático	<b>manual:</b> se introducen los datos a mano si no hay ningún servidor DHCP instalado en la red y es conocida la configuración de la dirección IP (p.ej. por el administrador de la red). <b>automático:</b> hay instalado un servidor DHCP en la red. Al conectar e iniciar, el Versatronic recibe la configuración IP del servidor DHCP; la configuración IP se realiza automáticamente.
Dirección IP manual	Dirección IP válida <sup>a</sup>	Dirección IP del instrumento para la nación de Modbus/TCP (comunicación Modbus por Ethernet)
Máscara subred	máscara subred <sup>a</sup> válida	La submáscara de red determina que parte de la dirección IP funciona como dirección de red y que parte como dirección Host. Con su ayuda se pueden crear subredes dentro de una red.
Standard-Gateway	dirección IP <sup>a</sup> válida	Dirección IP de la puerta de enlace estándar La puerta de enlace estándar se necesita para el enrutamiento a otras redes. Sin puerta de enlace estándar el instrumento Versatronic sólo puede comunicar con Hosts en su propia subred.
Servidor DNS	dirección IP <sup>a</sup> válida	Dirección IP del servidor DNS-Servers DNS = <b>Domain Name System</b> Este servicio permite la resolución de nombres DNS. Esto es necesario cuando se llama al instrumento Versatronic mediante la introducción de una URL en el navegador web. Sin DNS, se tiene que indicar la dirección IP en el navegador web.
Ratio de transmisión	automático 10 Mbit/s Halfduplex 10 Mbit/s Fullduplex 100 Mbit/s Halfduplex 100 Mbit/s Fullduplex	Velocidad de transmisión (Bitrate) y modo Duplex de la pletina opcional Ethernet Este ajuste tiene que coincidir con la configuración del puerto de conmutación o de router al que se conecta el Versatronic.

<sup>a</sup> Para la introducción manual de una configuración IP para el instrumento Versatronic debe ser conocida una dirección IP libre y válida de la red. Contacte con su administrador de red para consultar los parámetros de una configuración IP manual.

**¡AVISO!**

En el instrumento Versatronic se ha fijado el puerto TCP 502 de forma fija para el Modbus/ TCP y no se puede modificar.

Con Modbus/TCP no es necesaria la configuración de las direcciones Modbus del instrumento. Los participantes bus se identifican mediante la dirección IP. La Unit-ID (dirección Modbus del instrumento en el telegrama Modbus/ TCP) se ha establecido de forma fija en 255 en el Versatronic ( ↩ *Capítulo 7.1 «Modbus/TCP» en la página 44* ).

Cada Host en una red debe poseer una dirección IP inequívoca. Si una dirección IP aparece varias veces en una red ocurre un conflicto de direcciones. Especialmente se debe tener en cuenta que las direcciones IP se encuentren fuera del campo de direcciones DHCP-IP y que sólo se pueden asignar una sola vez.

Los tiempos de transmisión en una red Ethernet dependen, entre otros, de la estructura de la red y de la carga. Por eso se pueden producir retrasos en la actualización de los valores de proceso con la utilización del Modbus/TCP.

## 6 Modbus por interfaz de serie

### 6.1 Funcionamiento Modbus-esclavo por interfaz de serie RS422/485

El Versatronic tiene en la versión básica 1 puerto serie RS422/485 (COM1 en placa base). Una interfaz RS 422/485 adicional se puede reequipar sobre una pletina opcional en la ranura de inserción COM 2.

Estas interfaces se pueden utilizar para conectar el dispositivo como un esclavo Modbus en hasta 2 sistemas bus. Cada bus puede acceder 1 Maestro a los datos Modbus de Versatronic. En cada bus, todas las unidades esclavas deben tener direcciones de dispositivo únicas en el intervalo de 1 a 254. No se direcciona el maestro.

#### Secuencia temporal de la comunicación

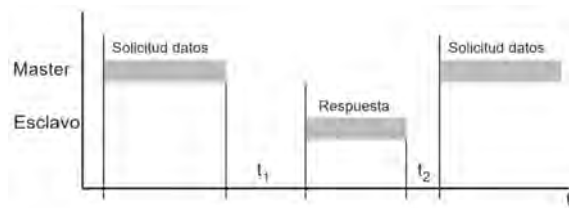


Fig. 2: Secuencia temporal de la comunicación

- Tiempo de espera interno del instrumento antes de la comprobación de la solicitud de datos y del plazo interno de elaboración:
- $t_1$  min.: 5 ms  
típico: 5 a 35 ms  
max.: 35 ms o „tiempo de respuesta mínimo“ ajustado
- $t_2$  Tiempo de espera que debe observar el maestro, antes de iniciar una nueva consulta de datos con RS485: 35 ms



#### ¡AVISO!

El tiempo mínimo de respuesta se puede ajustar en la configuración. Menú del instrumento > configuración > interfaz de serie > interfaz de serie 1 a 2.

Este tiempo establecido es el que se cumple antes de enviar una respuesta (0 a 500 ms). Aunque la consulta maestro al esclavo se haya elaborado antes de cumplir el tiempo mínimo establecido, la respuesta se transmite una vez cumplido el "tiempo mínimo de respuesta".

El maestro necesita el tiempo mínimo de respuesta ajustable en la interfaz RS485 para conmutar el driver de la interfaz de envío a recepción.

El maestro no debe enviar nuevas solicitudes de datos dentro del espacio de  $t_1$  y  $t_2$  ni durante el tiempo de respuesta del esclavo. Las solicitudes durante  $t_1$  y  $t_2$  son ignoradas por el esclavo. Las solicitudes durante el tiempo de respuesta provoca que todos los datos que se encuentran en ese momento en el bus se conviertan en no válidos.

El identificador final después de una solicitud o respuesta de datos tiene una longitud de 3 caracteres. La duración de estos 3 caracteres depende de la velocidad de transmisión (ratio de baudios).

**Tiempo de transmisión de caracteres**

El principio y el final de un bloque de datos se caracterizan por pausas de transmisión. El tiempo de transmisión de caracteres (tiempo de transmisión de un carácter) depende de la velocidad de transmisión y del formato de datos utilizado.

Con un formato de datos de 8 bits de datos, sin bit de paridad y 1 bit de parada, resulta:

**Tiempo de transmisión de caracteres [ms] =  $1000 \times 9 \text{ Bit} \div \text{ratio de baudios}$**

Con otro formato de datos, resulta:

**Tiempo de transmisión de caracteres [ms] =  $1000 \times 10 \text{ Bit} \div \text{ratio de baudios}$**

**Ejemplo**

Identificador para el final de la solicitud de datos o de la respuesta con formato de datos 10/9 Bit.

Tiempo de espera = 3 caracteres \* 1000 \* 10 Bit ÷ ratio de baudios

Ratio de baudios [Baud]	Formato de datos [Bit]	Tiempo de transmisión de caracteres [ms]
38400	10	0,260
	9	0,234
19200	10	0,521
	9	0,469
9600	10	1,042
	9	0,938

## 7 Modbus por Ethernet

### 7.1 Modbus/TCP

Modbus/TCP utiliza la interfaz Ethernet para la comunicación de los datos Modbus. Los telegramas Modbus se transmiten para ello con ayuda del protocolo TCP de la familia de protocolos TCP/IP por una red Ethernet (IEEE 802.3). El Versatronic se utiliza exclusivamente como **esclavo**. Un maestro puede consultar todas las variables del instrumento de este esclavo de conformidad con las tablas de direcciones Modbus.

⇒ ↪ *Capítulo 8 «Tablas de dirección Modbus» en la página 46 .*

Para las solicitudes de un maestro con Modbus/TCP al Versatronic se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- El **puerto TCP** para Modbus/TCP en Versatronic esta ajustado de forma fija en **502**.
- Las solicitudes deben estar dirigidas a la dirección IP de destino correcta del Versatronic.
- La **ID UNIT** (dirección del instrumento) para Modbus en el Versatronic esta ajustado de forma fija en **255**.



#### ¡AVISO!

Sólo 2 maestros Modbus (clientes) pueden acceder simultáneamente a este esclavo mediante Modbus/ TCP.  
Una conexión abierta por un maestro se cierra por parte del esclavo después de 30 segundos de inactividad. ¡Un puerto Modbus/TCP cerrado (por el esclavo o por la contraparte) sólo puede ser abierto después de 10 segundos!

#### Construcción de un telegrama Modbus/TCP

Modbus/TCP es un procedimiento estándar, por el que se transmite por Ethernet un telegrama Modbus encapsulado en un segmento TCP.

El telegrama Modbus (sin CRC) se transmite adicionalmente con un „MBAP-Header“ (Modbus Application Header) de 6 o 7 Byte. El séptimo Byte corresponde al primer Byte de serie, pero aquí se denomina de otra forma.

MBAP-Header				Telegrama Modbus
2 Byte Transacción-ID	2 Byte ID Protocolo	2 Byte Longitud	1 Byte Unidad-ID	Otros Bytes como más abajo pero sin CRC
Idéntico en solicitud y respuesta	deben ser 0 para Modbus.	Longitud de pregunta o respuesta en Byte desde (incl.) „Unit-ID“	Corresponde con la dirección del instrumento y con Modbus/TCP debe ser 0xFF o 255	

#### En comparación: el telegrama Modbus "normal"

Esclavo Dirección 1 Byte	Código de función 1 Byte	Campo de datos x Byte	CRC16 2 Byte
--------------------------	--------------------------	-----------------------	--------------

Con este protocolo puede, por ejemplo, un programa apropiado de visualización de los datos de proceso leer y escribir valores del sistema mediante una red Ethernet de empresa. Se puede dirigir a todas las variables de instrumentos procedentes de las tablas de dirección Modbus.

⇒ ↪ *Capítulo 8 «Tablas de dirección Modbus» en la página 46 .*

**Ejemplo: escribir n palabras**

Lectura de la dirección IP del instrumento. En este ejemplo se trata de la dirección 10.10.1.69. Dado que cada octeto de la dirección IP se deposita en una palabra, es necesario aquí que se lean 4 palabras (8 Bytes) .

Consultar también el ejemplo Modbus en [Capítulo 3.4.1 «Lectura de n palabras» en la página 21](#) .

**Consulta:**

MBAP-Header				Telegrama Modbus (sin dirección de esclavo ni CRC)		
0x0001	0x0000	0x0006	0xFF	0x03	0x19C9	0x0004
2 Byte Transacción-ID	2 Byte ID Protocolo	2 Byte Longitud	1 Byte Unidad-ID	1 Byte Código de función	2 Byte Dirección primera palabra	2 Byte Número de palabras
Asignación de la respuesta a la consulta (numeración correlativa)	Con Modbus siempre 0x0000	Longitud de la consulta en Byte desde (incl.) „Unit-ID“; aquí 6 Byte (0x06)	Con TCP siempre FF o 255	Código de función para "Leer n palabras"	Primera palabra de la dirección IP a leer	Se deben leer 4 palabras

**Respuesta:**

MBAP-Header				Telegrama Modbus (sin dirección de esclavo ni CRC)					
0x0001	0x0000	0x000B	0xFF	0x03	0x08	0x000A	0x000A	0x0001	0x0045
2 Byte Transacción-ID	2 Byte ID Protocolo	2 Byte Longitud	1 Byte Unidad-ID	1 Byte Código de función	1 Byte Número de Bytes leídos	8 Byte 1 palabra por octeto 4 octetos × 2 Bytes = 8 Bytes			
Asignación de la respuesta a la consulta	Con Modbus siempre 0x00	Longitud de la respuesta en Byte (incl.) „Unit-ID“; aquí 11 Byte	Con TCP siempre 0xFF	Código de función para "Leer n palabras"	Se han leído 8 Bytes	La dirección IP consta de 4 octetos			
						10.	10.	1.	69



## 8 Tablas de dirección Modbus

En las tablas en este capítulo se relacionan todos los datos de proceso y de instrumento del Versatronic con su dirección Modbus, el tipo de datos y las posibilidades de acceso (código de función Modbus).

### 8.1 Datos de configuración y parámetros

#### 8.1.1 Ajustes básicos

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1000	4096	char[60]	r/o	1er y 2do Byte de la cadena de caracteres formado por signos Unicode con codificación UTF-8
...	...			...
101D	4125			Nombre del instrumento Byte 59 y 60 de la cadena de caracteres formado por signos Unicode con codificación UTF-8
101E	4126	byte	r/w	Unidad de temperatura mando del instrumento 0 = °C 1 = °F
101F	4127	byte	r/w	Unidad de temperatura interfaz 0 = °C 1 = °F

#### 8.1.2 Entradas de temperatura

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1021	4129	flotante	r/w	IN 4 valor límite alarma 1
1023	4131	flotante	r/w	IN 4 valor límite alarma 2
1025	4133	flotante	r/w	IN 5 valor límite alarma 1
1027	4135	flotante	r/w	IN 5 valor límite alarma 2
1029	4137	flotante	r/w	IN 4 ancho de ventana alarma 1
102B	4139	flotante	r/w	IN 4 ancho de ventana alarma 2
102D	4141	flotante	r/w	IN 5 ancho de ventana alarma 1
102F	4143	flotante	r/w	IN 5 ancho de ventana alarma 2

<sup>a</sup> La unidad de temperatura de los valores se corresponde con la unidad de temperatura configurada para las interfaces del instrumento, y se establece en los "Ajustes básicos".

**8.1.3 Entradas universales**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1031	4145	flotante	r/w	IN 6 valor límite alarma 1
1033	4147	flotante	r/w	IN 6 valor límite alarma 2
1035	4149	flotante	r/w	IN 11 valor límite alarma 1
1037	4151	flotante	r/w	IN 11 valor límite alarma 2
1039	4153	flotante	r/w	IN 12 valor límite alarma 1
103B	4155	flotante	r/w	IN 12 valor límite alarma 2
103D	4157	flotante	r/w	IN 6 ancho de ventana alarma 1
103F	4159	flotante	r/w	IN 6 ancho de ventana alarma 2
1041	4161	flotante	r/w	IN 11 ancho de ventana alarma 1
1043	4163	flotante	r/w	IN 11 ancho de ventana alarma 2
1045	4165	flotante	r/w	IN 12 ancho de ventana alarma 1
1047	4167	flotante	r/w	IN 12 ancho de ventana alarma 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la entrada analítica correspondiente.

8.1.4 Entradas analíticas pH/Redox/NH

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
10C9	4297	flotante	r/w	IN 7 valor límite alarma 1
10D1	4305	flotante	r/w	IN 7 valor límite alarma 2
10D9	4313	flotante	r/w	IN 8 valor límite alarma 1
10E1	4321	flotante	r/w	IN 8 valor límite alarma 2
10E9	4329	flotante	r/w	IN 9 valor límite alarma 1
10F1	4337	flotante	r/w	IN 9 valor límite alarma 2
10F9	4345	flotante	r/w	IN 10 valor límite alarma 1
1101	4353	flotante	r/w	IN 10 valor límite alarma 2
1109	4361	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana alarma 1
1111	4369	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana alarma 2
1119	4377	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana alarma 1
1121	4385	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana alarma 2
1129	4393	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana alarma 1
1131	4401	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana alarma 2
1139	4409	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana alarma 1
1141	4417	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana alarma 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la entrada analítica correspondiente.

8.1.5 Entradas analíticas CR (conductividad conductiva)

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1149	4425	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 1 alarma 1
114B	4427	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 2 alarma 1
114D	4429	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 3 alarma 1
114F	4431	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 4 alarma 1
1151	4433	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 1 alarma 2

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
1153	4435	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 2 alarma 2
1155	4437	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 3 alarma 2
1157	4439	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 4 alarma 2
1159	4441	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 1 alarma 1
115B	4443	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 2 alarma 1
115D	4445	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 3 alarma 1
115F	4447	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 4 alarma 1
1161	4449	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 1 alarma 2
1163	4451	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 2 alarma 2
1165	4453	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 3 alarma 2
1167	4455	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 4 alarma 2
1169	4457	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 1 alarma 1
116B	4459	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 2 alarma 1
116D	4461	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 3 alarma 1
116F	4463	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 4 alarma 1
1171	4465	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 1 alarma 2
1173	4467	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 2 alarma 2
1175	4469	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 3 alarma 2
1177	4471	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 4 alarma 2
1179	4473	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 1 alarma 1

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
117B	4475	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 2 alarma 1
117D	4477	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 3 alarma 1
117F	4479	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 4 alarma 1
1181	4481	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 1 alarma 2
1183	4483	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 2 alarma 2
1185	4485	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 3 alarma 2
1187	4487	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 4 alarma 2
1189	4489	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 1
118B	4491	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 1
118D	4493	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 1
118F	4495	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 1
1191	4497	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 2
1193	4499	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 2
1195	4501	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 2
1197	4503	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 2
1199	4505	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 1
119B	4507	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 1
119D	4509	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 1
119F	4511	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 1
11A1	4513	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 2

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
11A3	4515	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 2
11A5	4517	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 2
11A7	4519	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 2
11A9	4521	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 1
11AB	4523	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 1
11AD	4525	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 1
11AF	4527	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 1
11B1	4529	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 2
11B3	4531	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 2
11B5	4533	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 2
11B7	4535	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 2
11B9	4537	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 1
11BB	4539	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 1
11BD	4541	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 1
11BF	4543	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 1
11C1	4545	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 2
11C3	4547	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 2
11C5	4549	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 2
11C7	4551	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la entrada analítica correspondiente.

8.1.6 Entradas analíticas Ci (conductividad inductiva)

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
11C9	4553	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 1 alarma 1
11CB	4555	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 2 alarma 1
11CD	4557	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 3 alarma 1
11CF	4559	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 4 alarma 1
11D1	4561	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 1 alarma 2
11D3	4563	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 2 alarma 2
11D5	4565	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 3 alarma 2
11D7	4567	flotante	r/w	IN 7 valor límite campo de medición 4 alarma 2
11D9	4569	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 1 alarma 1
11DB	4571	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 2 alarma 1
11DD	4573	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 3 alarma 1
11DF	4575	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 4 alarma 1
11E1	4577	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 1 alarma 2
11E3	4579	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 2 alarma 2
11E5	4581	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 3 alarma 2
11E7	4583	flotante	r/w	IN 8 valor límite campo de medición 4 alarma 2
11E9	4585	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 1 alarma 1
11EB	4587	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 2 alarma 1
11ED	4589	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 3 alarma 1

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
11EF	4591	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 4 alarma 1
11F1	4593	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 1 alarma 2
11F3	4595	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 2 alarma 2
11F5	4597	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 3 alarma 2
11F7	4599	flotante	r/w	IN 9 valor límite campo de medición 4 alarma 2
11F9	4601	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 1 alarma 1
11FB	4603	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 2 alarma 1
11FD	4605	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 3 alarma 1
11FF	4607	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 4 alarma 1
1201	4609	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 1 alarma 2
1203	4611	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 2 alarma 2
1205	4613	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 3 alarma 2
1207	4615	flotante	r/w	IN 10 valor límite campo de medición 4 alarma 2
1209	4617	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 1
120B	4619	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 1
120D	4621	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 1
120F	4623	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 1
1211	4625	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 2
1213	4627	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 2
1215	4629	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 2



Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
1217	4631	flotante	r/w	IN 7 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 2
1219	4633	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 1
121B	4635	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 1
121D	4637	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 1
121F	4639	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 1
1221	4641	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 2
1223	4643	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 2
1225	4645	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 2
1227	4647	flotante	r/w	IN 8 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 2
1229	4649	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 1
122B	4651	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 1
122D	4653	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 1
122F	4655	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 1
1231	4657	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 2
1233	4659	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 2
1235	4661	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 2
1237	4663	flotante	r/w	IN 9 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 2
1239	4665	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 1
123B	4667	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 1
123D	4669	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 1

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
123F	4671	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 1
1241	4673	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 1 alarma 2
1243	4675	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 2 alarma 2
1245	4677	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 3 alarma 2
1247	4679	flotante	r/w	IN 10 ancho de ventana campo de medición 4 alarma 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la entrada analítica correspondiente.

### 8.1.7 Entradas analógicas externas

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1251	4689	flotante	r/w	Entrada analógica externa 1 valor límite alarma 1
1253	4691	flotante	r/w	Entrada analógica externa 1 valor límite alarma 2
1255	4693	flotante	r/w	Entrada analógica externa 2 valor límite alarma 1
1257	4695	flotante	r/w	Entrada analógica externa 2 valor límite alarma 2
1259	4697	flotante	r/w	Entrada analógica externa 3 valor límite alarma 1
125B	4699	flotante	r/w	Entrada analógica externa 3 valor límite alarma 2
125D	4701	flotante	r/w	Entrada analógica externa 4 valor límite alarma 1
125F	4703	flotante	r/w	Entrada analógica externa 4 valor límite alarma 2
1261	4705	flotante	r/w	Entrada analógica externa 5 valor límite alarma 1
1263	4707	flotante	r/w	Entrada analógica externa 5 valor límite alarma 2
1265	4709	flotante	r/w	Entrada analógica externa 6 valor límite alarma 1
1267	4711	flotante	r/w	Entrada analógica externa 6 valor límite alarma 2

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
1269	4713	flotante	r/w	Entrada analógica externa 7 valor límite alarma 1
126B	4715	flotante	r/w	Entrada analógica externa 7 valor límite alarma 2
126D	4717	flotante	r/w	Entrada analógica externa 8 valor límite alarma 1
126F	4719	flotante	r/w	Entrada analógica externa 8 valor límite alarma 2
1271	4721	flotante	r/w	Entrada analógica externa 1 ancho de ventana alarma 1
1273	4723	flotante	r/w	Entrada analógica externa 1 ancho de ventana alarma 2
1275	4725	flotante	r/w	Entrada analógica externa 2 ancho de ventana alarma 1
1277	4727	flotante	r/w	Entrada analógica externa 2 ancho de ventana alarma 2
1279	4729	flotante	r/w	Entrada analógica externa 3 ancho de ventana alarma 1
127B	4731	flotante	r/w	Entrada analógica externa 3 ancho de ventana alarma 2
127D	4733	flotante	r/w	Entrada analógica externa 4 ancho de ventana alarma 1
127F	4735	flotante	r/w	Entrada analógica externa 4 ancho de ventana alarma 2
1281	4737	flotante	r/w	Entrada analógica externa 5 ancho de ventana alarma 1
1283	4739	flotante	r/w	Entrada analógica externa 5 ancho de ventana alarma 2
1285	4741	flotante	r/w	Entrada analógica externa 6 ancho de ventana alarma 1
1287	4743	flotante	r/w	Entrada analógica externa 6 ancho de ventana alarma 2
1289	4745	flotante	r/w	Entrada analógica externa 7 ancho de ventana alarma 1
128B	4747	flotante	r/w	Entrada analógica externa 7 ancho de ventana alarma 2
128D	4749	flotante	r/w	Entrada analógica externa 8 ancho de ventana alarma 1
128F	4751	flotante	r/w	Entrada analógica externa 8 ancho de ventana alarma 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la entrada analógica externa correspondiente.

### 8.1.8 Valores manuales



#### ¡ATENCIÓN!

Operaciones de escritura en algunos parámetros R/W ocasionan una memorización en EEPROM o en una memoria Flash. Éstos módulos de memoria sólo tienen un número limitado de ciclos de escritura (aprox. 10.000 o 100.000).

Una escritura frecuente de las correspondientes variables puede producir por ese motivo que en caso de fallo de suministro ocurra un error de memoria.

Por este motivo se deben de evitar ciclos rápidos de escritura, o realizarlos utilizando las "entradas analógicas externas". Las "entradas analógicas externas" no se memorizan en el EEPROM o en la memoria flash y son apropiados para los ciclos rápidos de escritura.

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1291	4753	flotante	r/w	Valor manual 1
1293	4755	flotante	r/w	Valor manual 2
1295	4757	flotante	r/w	Valor manual 3
1297	4759	flotante	r/w	Valor manual 4
1299	4761	flotante	r/w	Valor manual 5
129B	4763	flotante	r/w	Valor manual 6
129D	4765	flotante	r/w	Valor manual 7
129F	4767	flotante	r/w	Valor manual 8
12A1	4769	flotante	r/w	Valor manual 9
12A3	4771	flotante	r/w	Valor manual 10
12A5	4773	flotante	r/w	Valor manual 11
12A7	4775	flotante	r/w	Valor manual 12
12A9	4777	flotante	r/w	Valor manual 13
12AB	4779	flotante	r/w	Valor manual 14
12AD	4781	flotante	r/w	Valor manual 15
12AF	4783	flotante	r/w	Valor manual 16

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del valor manual correspondiente.

### 8.1.9 Caudal

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
12B1	4785	flotante	r/w	Caudal 1 valor límite al alarma 1
12B3	4787	flotante	r/w	Caudal 1 valor límite al alarma 2
12B5	4789	flotante	r/w	Caudal 2 valor límite al alarma 1
12B7	4791	flotante	r/w	Caudal 2 valor límite al alarma 2
12B9	4793	flotante	r/w	Caudal 1 ancho de ventana alarma 1
12BB	4795	flotante	r/w	Caudal 1 ancho de ventana alarma 2
12BD	4797	flotante	r/w	Caudal 2 ancho de ventana alarma 1
12BF	4799	flotante	r/w	Caudal 2 ancho de ventana alarma 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la función de caudal correspondiente.

### 8.1.10 Monitorización del valor límite

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
12C1	4801	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 1 valor límite alarma 1
12C3	4803	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 1 valor límite alarma 2
12C5	4805	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 2 valor límite alarma 1
12C7	4807	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 2 valor límite alarma 2
12C9	4809	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 3 valor límite alarma 1
12CB	4811	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 3 valor límite alarma 2
12CD	4813	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 4 valor límite alarma 1
12CF	4815	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 4 valor límite alarma 2
12D1	4817	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 5 valor límite alarma 1
12D3	4819	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 5 valor límite alarma 2

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
12D5	4821	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 6 valor límite alarma 1
12D7	4823	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 6 valor límite alarma 2
12D9	4825	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 7 valor límite alarma 1
12DB	4827	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 7 valor límite alarma 2
12DD	4829	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 8 valor límite alarma 1
12DF	4831	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 8 valor límite alarma 2
12E1	4833	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 1 ancho de la ventana alarma 1
12E3	4835	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 1 ancho de la ventana alarma 2
12E5	4837	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 2 ancho de la ventana alarma 1
12E7	4839	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 2 ancho de la ventana alarma 2
12E9	4841	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 3 ancho de la ventana alarma 1
12EB	4843	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 3 ancho de la ventana alarma 2
12ED	4845	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 4 ancho de la ventana alarma 1
12EF	4847	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 4 ancho de la ventana alarma 2
12F1	4849	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 5 ancho de la ventana alarma 1
12F3	4851	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 5 ancho de la ventana alarma 2
12F5	4853	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 6 ancho de la ventana alarma 1

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
12F7	4855	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 6 ancho de la ventana alarma 2
12F9	4857	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 7 ancho de la ventana alarma 1
12FB	4859	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 7 ancho de la ventana alarma 2
12FD	4861	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 8 ancho de la ventana alarma 1
12FF	4863	flotante	r/w	Monitorización del valor límite 8 ancho de la ventana alarma 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la monitorización del valor límite correspondiente.

### 8.1.11 Parámetro de regulador campo proporcional 1

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1301	4865	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1303	4867	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1305	4869	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1307	4871	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1309	4873	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
130B	4875	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
130D	4877	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
130F	4879	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del origen del valor analógico seleccionado para la entrada del valor real del regulador.

**8.1.12 Parámetro de regulador campo proporcional 2**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1311	4881	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1313	4883	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1315	4885	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1317	4887	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1319	4889	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
131B	4891	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
131D	4893	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
131F	4895	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del origen del valor analógico seleccionado para la entrada del valor real del regulador.

**8.1.13 Parámetros del regulador tiempo de acción derivada 1**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1321	4897	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1323	4899	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1325	4901	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1327	4903	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1329	4905	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
132B	4907	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
132D	4909	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
132F	4911	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos



**8.1.14 Parámetros del regulador tiempo de acción derivada 2**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1331	4913	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1333	4915	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1335	4917	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1337	4919	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1339	4921	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
133B	4923	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
133D	4925	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
133F	4927	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.15 Parámetros del regulador tiempo de restitución 1**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1341	4929	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1343	4931	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1345	4933	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1347	4935	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1349	4937	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
134B	4939	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
134D	4941	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
134F	4943	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.16 Parámetros del regulador tiempo de restitución 2**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1351	4945	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1353	4947	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1355	4949	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1357	4951	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1359	4953	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
135B	4955	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
135D	4957	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
135F	4959	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.17 Parámetros del regulador periodo de conmutación 1**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1361	4961	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1363	4963	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1365	4965	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1367	4967	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1369	4969	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
136B	4971	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
136D	4973	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
136F	4975	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.18 Parámetros del regulador periodo de conmutación 2**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1371	4977	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1373	4979	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1375	4981	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1377	4983	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1379	4985	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
137B	4987	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
137D	4989	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
137F	4991	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.19 Parámetros de regulador distancia de contacto**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1381	4993	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1383	4995	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1385	4997	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1387	4999	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1389	5001	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
138B	5003	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
138D	5005	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
138F	5007	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del origen del valor analógico seleccionado para la entrada del valor real del regulador.

**8.1.20 Parámetros de regulador histéresis de conmutación 1**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1391	5009	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1393	5011	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1395	5013	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1397	5015	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1399	5017	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
139B	5019	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
139D	5021	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
139F	5023	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del origen del valor analógico seleccionado para la entrada del valor real del regulador.

**8.1.21 Parámetros de regulación histéresis de conmutación 2**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13A1	5025	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
13A3	5027	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
13A5	5029	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
13A7	5031	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
13A9	5033	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
13AB	5035	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
13AD	5037	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
13AF	5039	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del origen del valor analógico seleccionado para la entrada del valor real del regulador.

**8.1.22 Parámetros de regulación tiempo de actuador**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13B1	5041	palabra	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
13B2	5042	palabra	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
13B3	5043	palabra	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
13B4	5044	palabra	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
13B5	5045	palabra	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
13B6	5046	palabra	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
13B7	5047	palabra	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
13B8	5048	palabra	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.23 Parámetros de regulador punto de trabajo**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13B9	5049	byte	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
13BA	5050	byte	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
13BB	5051	byte	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
13BC	5052	byte	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
13BD	5053	byte	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
13BE	5054	byte	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
13BF	5055	byte	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
13C0	5056	byte	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: porcentaje

**8.1.24 Parámetros del regulador grado máximo de regulación**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13C1	5057	byte	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
13C2	5058	byte	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
13C3	5059	byte	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
13C4	5060	byte	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
13C5	5061	byte	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
13C6	5062	byte	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
13C7	5063	byte	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
13C8	5064	byte	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: porcentaje

**8.1.25 Parámetros de regulador grado mínimo de regulación**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13C9	5065	byte	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
13CA	5066	byte	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
13CB	5067	byte	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
13CC	5068	byte	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
13CD	5069	byte	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
13CE	5070	byte	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
13CF	5071	byte	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
13D0	5072	byte	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: porcentaje

**8.1.26 Parámetros de regulador tiempo mínimo de conducción del rele 1**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13D1	5073	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
13D3	5075	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
13D5	5077	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
13D7	5079	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
13D9	5081	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
13DB	5083	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
13DD	5085	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
13DF	5087	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.27 Parámetros de regulador tiempo mínimo de conducción del rele 2**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13E1	5089	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
13E3	5091	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
13E5	5093	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
13E7	5095	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
13E9	5097	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
13EB	5099	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
13ED	5101	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
13EF	5103	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.28 Parámetros de regulador frecuencia máxima de impulso 1**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13F1	5105	byte	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
13F2	5106	byte	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
13F3	5107	byte	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
13F4	5108	byte	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
13F5	5109	byte	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
13F6	5110	byte	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
13F7	5111	byte	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
13F8	5112	byte	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: 1/min

**8.1.29 Parámetros de regulador frecuencia máxima de impulso 2**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
13F9	5113	byte	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
13FA	5114	byte	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
13FB	5115	byte	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
13FC	5116	byte	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
13FD	5117	byte	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
13FE	5118	byte	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
13FF	5119	byte	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
1400	5120	byte	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: 1/min



**8.1.30 Parámetros del regulador retardo de activación 1**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1401	5121	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1403	5123	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1405	5125	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1407	5127	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1409	5129	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
140B	5131	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
140D	5133	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
140F	5135	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.31 Parámetros del regulador retardo de activación 2**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1411	5137	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1413	5139	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1415	5141	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1417	5143	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1419	5145	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
141B	5147	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
141D	5149	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
141F	5151	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.32 Parámetros del regulador retardo de desactivación 1**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1421	5153	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1423	5155	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1425	5157	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1427	5159	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1429	5161	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
142B	5163	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
142D	5165	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
142F	5167	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.33 Parámetros del regulador retardo de desactivación 2**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1431	5169	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1433	5171	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1435	5173	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1437	5175	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1439	5177	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
143B	5179	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
143D	5181	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
143F	5183	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.34 Parámetros del regulador tolerancia la alarma**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1441	5185	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1443	5187	flotante	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1445	5189	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1447	5191	flotante	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1449	5193	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
144B	5195	flotante	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
144D	5197	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
144F	5199	flotante	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del origen del valor analógico seleccionado para la entrada del valor real del regulador.

**8.1.35 Reglerparameter Alarmverzögerung**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1461	5217	palabra	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 1
1462	5218	palabra	r/w	Regulador 1 juego de parámetros 2
1463	5219	palabra	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 1
1464	5220	palabra	r/w	Regulador 2 juego de parámetros 2
1465	5221	palabra	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 1
1466	5222	palabra	r/w	Regulador 3 juego de parámetros 2
1467	5223	palabra	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 1
1468	5224	palabra	r/w	Regulador 4 juego de parámetros 2

<sup>a</sup> Unidad: segundos

**8.1.36 Parámetros de regulador valores nominales**

**¡ATENCIÓN!**

Operaciones de escritura en algunos parámetros R/W ocasionan una memorización en EEPROM o memoria flash. Éstos módulos de memoria sólo tienen un número limitado de ciclos de escritura (aprox. 10.000 o 100.000).

Por eso una escritura repetida de las correspondientes variables puede producir un error de memoria en caso de fallo eléctrico.

Por este motivo se deben de evitar ciclos rápidos de escritura, o realizarlos utilizando las "entradas analógicas externas". Las "entradas analógicas externas" no se memorizan en el EEPROM o en la memoria flash y son apropiados para los ciclos rápidos de escritura.

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
1471	5233	flotante	r/w	Valor nominal 1 regulador 1
1473	5235	flotante	r/w	Valor nominal 1 regulador 2
1475	5237	flotante	r/w	Valor nominal 1 regulador 3
1477	5239	flotante	r/w	Valor nominal 1 regulador 4
1479	5241	flotante	r/w	Valor nominal 2 regulador 1
147B	5243	flotante	r/w	Valor nominal 2 regulador 2
147D	5245	flotante	r/w	Valor nominal 2 regulador 3
147F	5247	flotante	r/w	Valor nominal 2 regulador 4

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del origen del valor analógico seleccionado para la entrada del valor real del regulador.

**8.2 Valores de proceso**
**8.2.1 Fecha y hora**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
14A5	5285	palabra	r/o	Año
14A6	5286	palabra	r/o	Mes
14A7	5287	palabra	r/o	Día
14A8	5288	palabra	r/o	Hora
14A9	5289	palabra	r/o	Minuto
14AA	5290	palabra	r/o	Segundo

**8.2.2 Monitorizaciones de valores límite alarma 1**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
14BB	5307	bool	r/o	Monitorización de valor límite 1
14BC	5308	bool	r/o	Monitorización de valor límite 2
14BD	5309	bool	r/o	Monitorización de valor límite 3
14BE	5310	bool	r/o	Monitorización de valor límite 4
14BF	5311	bool	r/o	Monitorización de valor límite 5
14C0	5312	bool	r/o	Monitorización de valor límite 6
14C1	5313	bool	r/o	Monitorización de valor límite 7
14C2	5314	bool	r/o	Monitorización de valor límite 8

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del origen del valor analógico seleccionado para el valor de entrada.

**8.2.3 Monitorizaciones de valores límite alarma 2**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos <sup>a</sup>
Hex.	Dec.			
14C3	5315	bool	r/o	Monitorización de valor límite 1
14C4	5316	bool	r/o	Monitorización de valor límite 2
14C5	5317	bool	r/o	Monitorización de valor límite 3
14C6	5318	bool	r/o	Monitorización de valor límite 4
14C7	5319	bool	r/o	Monitorización de valor límite 5
14C8	5320	bool	r/o	Monitorización de valor límite 6
14C9	5321	bool	r/o	Monitorización de valor límite 7
14CA	5322	bool	r/o	Monitorización de valor límite 8

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del origen del valor analógico seleccionado para el valor de entrada.

**8.2.4 Caudal**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
14CB	5323	flotante	r/o	Caudal 1
14CD	5325	flotante	r/o	Caudal 2
14CF	5327	flotante	r/o	Flujo total 1 <sup>a</sup>
14D1	5329	flotante	r/o	Flujo total 2 <sup>a</sup>
14D3	5331	flotante	r/o	Flujo total último periodo 1 <sup>a</sup>
14D5	5333	flotante	r/o	Flujo total último periodo 2 <sup>a</sup>
14D7	5335	flotante	r/o	Frecuencia de impulso caudal 1 <sup>b</sup>
14D9	5337	flotante	r/o	Frecuencia de impulso caudal 2 <sup>b</sup>
14DB	5339	bool	r/o	Alarma 1 caudal 1
14DC	5340	bool	r/o	Alarma 1 caudal 2
14DD	5341	bool	r/o	Alarma 2 caudal 1
14DE	5342	bool	r/o	Alarma 2 caudal 2
14DF	5343	bool	r/w	Restablecer caudal 1 solo es posible con una duración ilimitada del periodo, ver configuración B 202581.0
14E0	5344	bool	r/w	Restablecer caudal 2 solo es posible con una duración ilimitada del periodo, ver configuración B 202581.0

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la función de caudal correspondiente.

<sup>b</sup> Unidad: hercios

8.2.5 Temporizador de enjuague

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos	
Hex.	Dec.				
14E5	5349	bool	r/o	Valor binario temporizador de enjuague 1	
14E6	5350	bool	r/o	Valor binario temporizador de enjuague 2	
14E7	5351	bool	r/o	Tiempo de espera activo temporizador de enjuague 1	
14E8	5352	bool	r/o	Tiempo de espera activo temporizador de enjuague 2	
14E9	5353	uint32	r/o	Tiempo hasta el próximo proceso de lavado en ms temporizador de enjuague 1 <sup>a</sup>	
14EB	5355	uint32	r/o	Tiempo hasta el próximo proceso de lavado en ms temporizador de enjuague 2 <sup>a</sup>	
14ED	5357	uint32	r/o	Tiempo transcurrido temporizador de enjuague 1 <sup>a</sup>	
14EF	5359	uint32	r/o	Tiempo transcurrido temporizador de enjuague 2 <sup>a</sup>	
14F1	5361	uint32	r/o	Tiempo de espera transcurrido temporizador de enjuague 1 <sup>a</sup>	
14F3	5363	uint32	r/o	Tiempo de espera transcurrido temporizador de enjuague 2 <sup>a</sup>	
14F5	5365	byte	r/o	Estado actual temporizador de enjuague 1	Significado de los valores enteros: 0 = no iniciado 1 = tiempo de intervalo funcionando 2 = proceso de lavado funcionando 3 = tiempo de mantenimiento funcionando 4 = proceso de lavado finalizado
14F6	5366	byte	r/o	Estado actual temporizador de enjuague 2	
14F7	5367	uint32	r/o	Tiempo hasta el próximo proceso de lavado en min temporizador de enjuague 1 <sup>b</sup>	
14F9	5369	uint32	r/o	Tiempo hasta el próximo proceso de lavado en min temporizador de enjuague 2 <sup>b</sup>	
14FB	5371	uint32	r/o	Tiempo restante proceso de lavado en s temporizador de enjuague 1 <sup>b</sup>	
14FD	5373	uint32	r/o	Tiempo restante proceso de lavado en s temporizador de enjuague 2 <sup>b</sup>	

<sup>a</sup> Unidad: milisegundos

<sup>b</sup> Unidad: segundos

8.2.6 Regulador

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1503	5379	flotante	r/o	Valor real regulador 1 <sup>a</sup>
1505	5381	flotante	r/o	Valor real regulador 2 <sup>a</sup>
1507	5383	flotante	r/o	Valor real regulador 3 <sup>a</sup>
1509	5385	flotante	r/o	Valor real regulador 4 <sup>a</sup>

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
150B	5387	flotante	r/o	Valor nominal regulador 1 <sup>a</sup>
150D	5389	flotante	r/o	Valor nominal regulador 2 <sup>a</sup>
150F	5391	flotante	r/o	Valor nominal regulador 3 <sup>a</sup>
1511	5393	flotante	r/o	Valor nominal regulador 4 <sup>a</sup>
1513	5395	flotante	r/o	Indicación del grado de regulación Y1 regulador 1 <sup>b</sup>
1515	5397	flotante	r/o	Indicación del grado de regulación Y1 regulador 2 <sup>b</sup>
1517	5399	flotante	r/o	Indicación del grado de regulación Y1 regulador 3 <sup>b</sup>
1519	5401	flotante	r/o	Indicación del grado de regulación Y1 regulador 4 <sup>b</sup>
151B	5403	flotante	r/o	Indicación del grado de regulación Y2 regulador 1 <sup>b</sup>
151D	5405	flotante	r/o	Indicación del grado de regulación Y2 regulador 2 <sup>b</sup>
151F	5407	flotante	r/o	Indicación del grado de regulación Y2 regulador 3 <sup>b</sup>
1521	5409	flotante	r/o	Indicación del grado de regulación Y2 regulador 4 <sup>b</sup>
1523	5411	flotante	r/o	Salida continua 1 regulador 1 <sup>b</sup>
1525	5413	flotante	r/o	Salida continua 1 regulador 2 <sup>b</sup>
1527	5415	flotante	r/o	Salida continua 1 regulador 3 <sup>b</sup>
1529	5417	flotante	r/o	Salida continua 1 regulador 4 <sup>b</sup>
152B	5419	flotante	r/o	Salida continua 2 regulador 1 <sup>b</sup>
152D	5421	flotante	r/o	Salida continua 2 regulador 2 <sup>b</sup>
152F	5423	flotante	r/o	Salida continua 2 regulador 3 <sup>b</sup>
1531	5425	flotante	r/o	Salida continua 2 regulador 4 <sup>b</sup>
1533	5427	bool	r/o	Salida binaria K1 regulador 1
1534	5428	bool	r/o	Salida binaria K1 regulador 2
1535	5429	bool	r/o	Salida binaria K1 regulador 3
1536	5430	bool	r/o	Salida binaria K1 regulador 4
1537	5431	bool	r/o	Salida binaria K2 regulador 1



Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1538	5432	bool	r/o	Salida binaria K2 regulador 2
1539	5433	bool	r/o	Salida binaria K2 regulador 3
153A	5434	bool	r/o	Salida binaria K2 regulador 4
153B	5435	bool	r/o	Alarma de dosificación regulador 1
153C	5436	bool	r/o	Alarma de dosificación regulador 2
153D	5437	bool	r/o	Alarma de dosificación regulador 3
153E	5438	bool	r/o	Alarma de dosificación regulador 4
153F	5439	bool	r/o	Modo manual regulador 1 activo
1540	5440	bool	r/o	Modo manual regulador 2 activo
1541	5441	bool	r/o	Modo manual regulador 3 activo
1542	5442	bool	r/o	Modo manual regulador 4 activo
1543	5443	bool	r/o	Auto-optimización regulador 1 activa
1544	5444	bool	r/o	Auto-optimización regulador 2 activa
1545	5445	bool	r/o	Auto-optimización regulador 3 activa
1546	5446	bool	r/o	Auto-optimización regulador 4 activa

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración del origen del valor analógico seleccionado para la entrada del valor real del regulador.

<sup>b</sup> Unidad: porcentaje

### 8.2.7 Temporizador

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1567	5479	bool	r/o	Salida temporizador 1
1568	5480	bool	r/o	Salida temporizador 2
1C18	7192	bool	r/o	Salida temporizador 3 <sup>a</sup>
1C19	7193	bool	r/o	Salida temporizador 4 <sup>a</sup>
1C1A	7194	bool	r/o	Salida temporizador 5 <sup>a</sup>
1C1B	7195	bool	r/o	Salida temporizador 6 <sup>a</sup>
1C1C	7196	bool	r/o	Salida temporizador 7 <sup>a</sup>

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1C1D	7197	bool	r/o	Salida temporizador 8 <sup>a</sup>
1C1E	7198	bool	r/o	Salida temporizador 9 <sup>a</sup>
1C1F	7199	bool	r/o	Salida temporizador 10 <sup>a</sup>
1569	5481	bool	r/o	Inercia Temporizador 1
156A	5482	bool	r/o	Inercia Temporizador 2
1C22	7202	bool	r/o	Inercia Temporizador 3 <sup>a</sup>
1C23	7203	bool	r/o	Inercia Temporizador 4 <sup>a</sup>
1C24	7204	bool	r/o	Inercia Temporizador 5 <sup>a</sup>
1C25	7205	bool	r/o	Inercia Temporizador 6 <sup>a</sup>
1C26	7206	bool	r/o	Inercia Temporizador 7 <sup>a</sup>
1C27	7207	bool	r/o	Inercia Temporizador 8 <sup>a</sup>
1C28	7208	bool	r/o	Inercia Temporizador 9 <sup>a</sup>
1C29	7209	bool	r/o	Inercia Temporizador 10 <sup>a</sup>
156B	5483	uint32	r/o	Tiempo de temporizador transcurrido temporizador 1 <sup>b</sup>
156D	5485	uint32	r/o	Tiempo de temporizador transcurrido temporizador 2 <sup>b</sup>
1C2C	7212	uint32	r/o	Tiempo de temporizador transcurrido temporizador 3 <sup>ab</sup>
1C2E	7214	uint32	r/o	Tiempo de temporizador transcurrido temporizador 4 <sup>ab</sup>
1C30	7216	uint32	r/o	Tiempo de temporizador transcurrido temporizador 5 <sup>ab</sup>
1C32	7218	uint32	r/o	Tiempo de temporizador transcurrido temporizador 6 <sup>ab</sup>
1C34	7220	uint32	r/o	Tiempo de temporizador transcurrido temporizador 7 <sup>ab</sup>
1C36	7222	uint32	r/o	Tiempo de temporizador transcurrido temporizador 8 <sup>ab</sup>

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1C38	7224	uint32	r/o	Tiempo de temporizador transcurrido temporizador 9 <sup>ab</sup>
1C3A	7226	uint32	r/o	Tiempo de temporizador transcurrido temporizador 10 <sup>ab</sup>
156F	5487	uint32	r/o	Tiempo restante temporizador 1 <sup>b</sup>
1571	5489	uint32	r/o	Tiempo restante temporizador 2 <sup>b</sup>
1C40	7232	uint32	r/o	Tiempo restante temporizador 3 <sup>ab</sup>
1C42	7234	uint32	r/o	Tiempo restante temporizador 4 <sup>ab</sup>
1C44	7236	uint32	r/o	Tiempo restante temporizador 5 <sup>ab</sup>
1C46	7238	uint32	r/o	Tiempo restante temporizador 6 <sup>ab</sup>
1C48	7240	uint32	r/o	Tiempo restante temporizador 7 <sup>ab</sup>
1C4A	7242	uint32	r/o	Tiempo restante temporizador 8 <sup>ab</sup>
1C4C	7244	uint32	r/o	Tiempo restante temporizador 9 <sup>ab</sup>
1C4E	7246	uint32	r/o	Tiempo restante temporizador 10 <sup>ab</sup>

<sup>a</sup> Los temporizadores 3 a 10 solo están disponibles a partir del software del dispositivo versión 304.04.01.

<sup>b</sup> Unidad: segundos

### 8.2.8 Contador

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
158B	5515	uint32	r/o	Salida contador 1
158D	5517	uint32	r/o	Salida contador 2
158F	5519	uint32	r/o	Salida contador 3
1591	5521	uint32	r/o	Salida contador 4
1593	5523	bool	r/o	Alarma contador 1
1594	5524	bool	r/o	Alarma contador 2
1595	5525	bool	r/o	Alarma contador 3
1596	5526	bool	r/o	Alarma contador 4
1597	5527	bool	r/w	Restablecer contador 1
1598	5528	bool	r/w	Restablecer contador 2
1599	5529	bool	r/w	Restablecer contador 3
159A	5530	bool	r/w	Restablecer contador 4

**8.2.9 Temporizador de calibrado**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
15A1	5537	uint32	r/o	Tiempo restante hasta calibrado IN 9 <sup>a</sup>
15A3	5539	uint32	r/o	Tiempo restante hasta calibrado IN 10 <sup>a</sup>
15A5	5541	uint32	r/o	Tiempo restante hasta calibrado IN 11 <sup>a</sup>
15A7	5543	uint32	r/o	Tiempo restante hasta calibrado IN 12 <sup>a</sup>
1C54	7252	uint32	r/o	Tiempo restante hasta calibrado sensor digital 1 <sup>ab</sup>
1C56	7254	uint32	r/o	Tiempo restante hasta calibrado sensor digital 2 <sup>ab</sup>
1C58	7256	uint32	r/o	Tiempo restante hasta calibrado sensor digital 3 <sup>ab</sup>
1C5A	7258	uint32	r/o	Tiempo restante hasta calibrado sensor digital 4 <sup>ab</sup>
1C5C	7260	uint32	r/o	Tiempo restante hasta calibrado sensor digital 5 <sup>ab</sup>
1C5E	7262	uint32	r/o	Tiempo restante hasta calibrado sensor digital 6 <sup>ab</sup>
15B7	5559	bool	r/o	Alarma de calibrado IN 6
15B8	5560	bool	r/o	Alarma de calibrado IN 7
15B9	5561	bool	r/o	Alarma de calibrado IN 8
15BA	5562	bool	r/o	Alarma de calibrado IN 9
15BB	5563	bool	r/o	Alarma de calibrado IN 10
15BC	5564	bool	r/o	Alarma de calibrado IN 11
15BD	5565	bool	r/o	Alarma de calibrado IN 12
1C6C	7276	bool	r/o	Alarma de calibrado sensor digital 1 <sup>b</sup>
1C6D	7277	bool	r/o	Alarma de calibrado sensor digital 2 <sup>b</sup>
1C6E	7278	bool	r/o	Alarma de calibrado sensor digital 3 <sup>b</sup>
1C6F	7279	bool	r/o	Alarma de calibrado sensor digital 4 <sup>b</sup>
1C70	7280	bool	r/o	Alarma de calibrado sensor digital 5 <sup>b</sup>
1C71	7281	bool	r/o	Alarma de calibrado sensor digital 6 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Unidad: segundos

<sup>b</sup> Los temporizadores para sensores digitales solo están disponibles a partir del software del dispositivo versión 304.04.01.

### 8.2.10 Fórmulas matemáticas

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
15C5	5573	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 1
15C7	5575	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 2
15C9	5577	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 3
15CB	5579	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 4
15CD	5581	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 5
15CF	5583	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 6
15D1	5585	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 7
15D3	5587	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 8
1BD4	7124	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 9 <sup>a</sup>
1BD6	7126	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 10 <sup>a</sup>
1BD8	7128	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 11 <sup>a</sup>
1BDA	7130	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 12 <sup>a</sup>
1BDC	7132	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 13 <sup>a</sup>
1BEE	7150	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 14 <sup>a</sup>
1BE0	7136	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 15 <sup>a</sup>
1BE2	7138	flotante	r/o	Resultado cálculo fórmula 16 <sup>a</sup>
15D5	5589	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 1
15D6	5590	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 2
15D7	5591	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 3
15D8	5592	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 4
15D9	5593	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 5
15DA	5594	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 6

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
15DB	5595	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 7
15DC	5596	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 8
1BE4	7140	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 9 <sup>a</sup>
1BE5	7141	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 10 <sup>a</sup>
1BE6	7142	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 11 <sup>a</sup>
1BE7	7143	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 12 <sup>a</sup>
1BE8	7144	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 13 <sup>a</sup>
1BE9	7145	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 14 <sup>a</sup>
1BEA	7146	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 15 <sup>a</sup>
1BEB	7147	bool	r/o	Resultado función de comparación fórmula 16 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Las fórmulas matemáticas 9 a 16 solo están disponibles a partir del software del dispositivo versión 304.04.01.

### 8.2.11 Fórmulas lógicas

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
15DD	5597	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 1
15DE	5598	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 2
15DF	5599	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 3
15E0	5600	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 4
15E1	5601	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 5
15E2	5602	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 6
15E3	5603	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 7
15E4	5604	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 8
1BEC	7148	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 9 <sup>a</sup>
1BED	7149	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 10 <sup>a</sup>

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1BEE	7150	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 11 <sup>a</sup>
1BEF	7151	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 12 <sup>a</sup>
1BF0	7152	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 13 <sup>a</sup>
1BF1	7153	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 14 <sup>a</sup>
1BF2	7154	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 15 <sup>a</sup>
1BF3	7155	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 16 <sup>a</sup>
1BF4	7156	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 17 <sup>a</sup>
1BF5	7157	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 18 <sup>a</sup>
1BF6	7158	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 19 <sup>a</sup>
1BF7	7159	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 20 <sup>a</sup>
1BF8	7160	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 21 <sup>a</sup>
1BF9	7161	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 22 <sup>a</sup>
1BFA	7162	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 23 <sup>a</sup>
1BFB	7163	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 24 <sup>a</sup>
1BFC	7164	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 25 <sup>a</sup>
1BFD	7165	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 26 <sup>a</sup>
1BFE	7166	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 27 <sup>a</sup>
1BFF	7167	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 28 <sup>a</sup>
1C00	7168	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 29 <sup>a</sup>
1C01	7169	bool	r/o	Resultado fórmula lógica 30 <sup>a</sup>
15E5	5605	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 1
15E6	5606	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 2
15E7	5607	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 3
15E8	5608	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 4
15E9	5609	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 5
15EA	5610	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 6
15EB	5611	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 7
15EC	5612	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 8

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1C02	7170	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 9 <sup>a</sup>
1C03	7171	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 10 <sup>a</sup>
1C04	7172	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 11 <sup>a</sup>
1C05	7173	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 12 <sup>a</sup>
1C06	7174	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 13 <sup>a</sup>
1C07	7175	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 14 <sup>a</sup>
1C08	7176	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 15 <sup>a</sup>
1C09	7177	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 16 <sup>a</sup>
1C0A	7178	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 17 <sup>a</sup>
1C0B	7179	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 18 <sup>a</sup>
1C0C	7180	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 19 <sup>a</sup>
1C0D	7181	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 20 <sup>a</sup>
1C0E	7182	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 21 <sup>a</sup>
1C0F	7183	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 22 <sup>a</sup>
1C10	7184	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 23 <sup>a</sup>
1C11	7185	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 24 <sup>a</sup>
1C12	7186	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 25 <sup>a</sup>
1C13	7187	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 26 <sup>a</sup>
1C14	7188	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 27 <sup>a</sup>
1C15	7189	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 28 <sup>a</sup>
1C16	7190	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 29 <sup>a</sup>
1C17	7191	bool	r/o	Alarma fórmula lógica 30 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Las fórmulas lógicas 9 a 30 solo están disponibles a partir del software del dispositivo versión 304.04.01.



8.2.12 Entradas analíticas

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1645	5701	flotante	r/o	Valor de medición IN 7 sin compensar <sup>a</sup>
1647	5703	flotante	r/o	Valor de medición IN 8 sin compensar <sup>a</sup>
1649	5705	flotante	r/o	Valor de medición IN 9 sin compensar <sup>a</sup>
164B	5707	flotante	r/o	Valor de medición IN 10 sin compensar <sup>a</sup>
164D	5709	flotante	r/o	Valor de medición IN 7 compensado <sup>b</sup>
164F	5711	flotante	r/o	Valor de medición IN 8 compensado <sup>b</sup>
1651	5713	flotante	r/o	Valor de medición IN 9 compensado <sup>b</sup>
1653	5715	flotante	r/o	Valor de medición IN 10 compensado <sup>b</sup>
165D	5725	bool	r/o	Alarma 1 IN 7
165E	5726	bool	r/o	Alarma 1 IN 8
165F	5727	bool	r/o	Alarma 1 IN 9
1660	5728	bool	r/o	Alarma 1 IN 10
1661	5729	bool	r/o	Alarma 2 IN 7
1662	5730	bool	r/o	Alarma 2 IN 8
1663	5731	bool	r/o	Alarma 2 IN 9
1664	5732	bool	r/o	Alarma 2 IN 10
1665	5733	bool	r/o	Alarma de sensor N 7
1666	5734	bool	r/o	Alarma de sensor N 8
1667	5735	bool	r/o	Alarma de sensor N 9
1668	5736	bool	r/o	Alarma de sensor N 10
1669	5737	bool	r/o	Calibrado IN 7 activo
166A	5738	bool	r/o	Calibrado IN 8 activo
166B	5739	bool	r/o	Calibrado IN 9 activo
166C	5740	bool	r/o	Calibrado IN 10 activo
1679	5753	byte	r/o	Campo de medición activo IN 7
167A	5754	byte	r/o	Campo de medición activo IN 8
167B	5755	byte	r/o	Campo de medición activo IN 9
167C	5756	byte	r/o	Campo de medición activo IN 10

<sup>a</sup> La unidad de los valores sin compensar (valor de la señal eléctrica del sensor) para los cuales se ha configurado la entrada analítica correspondiente, depende del tipo del sector conectado.

<sup>b</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la entrada analítica correspondiente.

**8.2.13 Entradas universales**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
169A	5786	flotante	r/o	Valor de medición IN 6 sin compensara
169C	5788	flotante	r/o	Valor de medición IN 11 no compensadoa
169E	5790	flotante	r/o	Valor de medición IN 12 no compensadoa
16A0	5792	flotante	r/o	Valor de medición IN 6 compensadob
16A2	5794	flotante	r/o	Valor de medición IN 11 compensadob
16A4	5796	flotante	r/o	Valor de medición IN 12 compensadob
16A6	5798	bool	r/o	Alarma 1 IN 6
16A7	5799	bool	r/o	Alarma 1 IN 11
16A8	5800	bool	r/o	Alarma 1 IN 12
16A9	5801	bool	r/o	Alarma 2 IN 6
16AA	5802	bool	r/o	Alarma 2 IN 11
16AB	5803	bool	r/o	Alarma 2 IN 12
16AC	5804	bool	r/o	Calibrado IN 6 activo
16AD	5805	bool	r/o	Calibrado IN 11 activo
16AE	5806	bool	r/o	Calibrado IN 12 activo

<sup>a</sup> La unidad de los valores sin compensar (valor de la señal eléctrica del sensor) para los cuales se ha configurado la entrada analítica correspondiente, depende del tipo del sector conectado.

<sup>b</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la entrada analítica correspondiente.

**8.2.14 Entradas de temperatura**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
16BB	5819	flotante	r/o	Valor de medición de temperatura IN 4 <sup>a</sup>
16BD	5821	flotante	r/o	Valor de medición de temperatura IN 5 <sup>a</sup>
16BF	5823	flotante	r/o	Resistencia del sensor IN 4 <sup>a</sup>
16C1	5825	flotante	r/o	Resistencia del sensor IN 5 <sup>a</sup>
16C3	5827	bool	r/o	Alarma 1 IN 4
16C4	5828	bool	r/o	Alarma 1 IN 5
16C5	5829	bool	r/o	Alarma 2 IN 4
16C6	5830	bool	r/o	Alarma 2 IN 5
16C7	5831	bool	r/o	Calibrado IN 4 activo
16C8	5832	bool	r/o	Calibrado IN 5 activo

<sup>a</sup> y se establece en los "Ajustes básicos".

8.2.15 Entradas binarias

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
16CC	5836	palabra	r/o	Frecuencia de impulso caudal 1
16CD	5837	palabra	r/o	Frecuencia de impulso caudal 2
16CF	5839	palabra	r/o	Duración del periodo caudal 1
16D0	5840	palabra	r/o	Duración del periodo caudal 2
16D1	5841	bool	r/o	Señal lógica eléctrica IN 1
16D2	5842	bool	r/o	Señal lógica eléctrica IN 2
16D3	5843	bool	r/o	Señal lógica eléctrica IN 3
16D4	5844	bool	r/o	Señal lógica eléctrica IN 13
16D5	5845	bool	r/o	Señal lógica eléctrica IN 14
16D6	5846	bool	r/o	Señal lógica eléctrica IN 15
16D7	5847	bool	r/o	Señal lógica eléctrica IN 16
16D8	5848	bool	r/o	Señal lógica eléctrica IN 17
16D9	5849	bool	r/o	Señal lógica eléctrica IN 18
16DA	5850	bool	r/o	Valor binario IN 1
16DB	5851	bool	r/o	Valor binario IN 2
16DC	5852	bool	r/o	Valor binario IN 3
16DD	5853	bool	r/o	Valor binario IN 13
16DE	5854	bool	r/o	Valor binario IN 14
16DF	5855	bool	r/o	Valor binario IN 15
16E0	5856	bool	r/o	Valor binario IN 16
16E1	5857	bool	r/o	Valor binario IN 17
16E2	5858	bool	r/o	Valor binario IN 18
16E3	5859	bool	r/o	Alarma entrada binaria 1
16E4	5860	bool	r/o	Alarma entrada binaria 2
16E5	5861	bool	r/o	Alarma entrada binaria 3
16E6	5862	bool	r/o	Alarma entrada binaria 13
16E7	5863	bool	r/o	Alarma entrada binaria 14
16E8	5864	bool	r/o	Alarma entrada binaria 15
16E9	5865	bool	r/o	Alarma entrada binaria 16
16EA	5866	bool	r/o	Alarma entrada binaria 17
16EB	5867	bool	r/o	Alarma entrada binaria 18

**8.2.16 Salidas analógicas**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos	
Hex.	Dec.				
16EC	5868	flotante	r/o	Valor entrada manual OUT 4ª	
16EE	5870	flotante	r/o	Valor entrada manual OUT 5ª	
16F0	5872	flotante	r/o	Valor entrada manual OUT 6ª	
16F2	5874	flotante	r/o	Valor entrada manual OUT 8ª	
16F4	5876	flotante	r/o	Valor entrada manual OUT 10ª	
16F6	5878	flotante	r/o	Valor entrada manual OUT 12ª	
16F8	5880	flotante	r/o	Valor entrada manual OUT 14ª	
16FA	5882	flotante	r/o	Valor entrada manual OUT 16ª	
16FC	5884	flotante	r/o	Valor entrada manual OUT 18ª	
16FE	5886	bool	r/o	Modo manual OUT 4 activo	
16FF	5887	bool	r/o	Modo manual OUT 5 activo	
1700	5888	bool	r/o	Modo manual OUT 6 activo	
1701	5889	bool	r/o	Modo manual OUT 8 activo	
1702	5890	bool	r/o	Modo manual OUT 10 activo	
1703	5891	bool	r/o	Modo manual OUT 12 activo	
1704	5892	bool	r/o	Modo manual OUT 14 activo	
1705	5893	bool	r/o	Modo manual OUT 16 activo	
1706	5894	bool	r/o	Modo manual OUT 18 activo	
1707	5895	byte	r/o	Tipo de señal con el campo de valores OUT 4	Significado de los valores enteros: 0 = 0 - 10 V 1 = 0 - 20 mA 2 = 4 - 20 mA 3 = 10 - 0 V 4 = 20 - 0 mA 5 = 20 - 4 mA
1708	5896	byte	r/o	Tipo de señal con el campo de valores OUT 5	
1709	5897	byte	r/o	Tipo de señal con el campo de valores OUT 6	
170A	5898	byte	r/o	Tipo de señal con el campo de valores OUT 8	
170B	5899	byte	r/o	Tipo de señal con el campo de valores OUT 10	
170C	5900	byte	r/o	Tipo de señal con el campo de valores OUT 12	
170D	5901	byte	r/o	Tipo de señal con el campo de valores OUT 14	
170E	5902	byte	r/o	Tipo de señal con el campo de valores OUT 16	
170F	5903	byte	r/o	Tipo de señal con el campo de valores OUT 18	
1710	5904	byte	r/o	Tipo de señal OUT 4	
1711	5905	byte	r/o	Tipo de señal OUT 5	Significado de los valores enteros: 0 = señal de tensión 1 = señal de corriente
1712	5906	byte	r/o	Tipo de señal OUT 6	
1713	5907	byte	r/o	Tipo de señal OUT 8	

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1714	5908	byte	r/o	Tipo de señal OUT 10
1715	5909	byte	r/o	Tipo de señal OUT 12
1716	5910	byte	r/o	Tipo de señal OUT 14
1717	5911	byte	r/o	Tipo de señal OUT 16
1718	5912	byte	r/o	Tipo de señal OUT 18
1719	5913	flotante	r/o	Valor analógico señal eléctrica normalizada OUT 4 <sup>b</sup>
171B	5915	flotante	r/o	Valor analógico señal eléctrica normalizada OUT 5 <sup>b</sup>
171D	5917	flotante	r/o	Valor analógico señal eléctrica normalizada OUT 6 <sup>b</sup>
171F	5919	flotante	r/o	Valor analógico señal eléctrica normalizada OUT 8 <sup>b</sup>
1721	5921	flotante	r/o	Valor analógico señal eléctrica normalizada OUT 10 <sup>b</sup>
1723	5923	flotante	r/o	Valor analógico señal eléctrica normalizada OUT 12 <sup>b</sup>
1725	5925	flotante	r/o	Valor analógico señal eléctrica normalizada OUT 14 <sup>b</sup>
1727	5927	flotante	r/o	Valor analógico señal eléctrica normalizada OUT 16 <sup>b</sup>
1729	5929	flotante	r/o	Valor analógico señal eléctrica normalizada OUT 18 <sup>b</sup>
172B	5931	flotante	r/o	Valor analógico porcentual OUT 4 <sup>1</sup>
172D	5933	flotante	r/o	Valor analógico porcentual OUT 5 <sup>1</sup>
172F	5935	flotante	r/o	Valor analógico porcentual OUT 6 <sup>1</sup>
1731	5937	flotante	r/o	Valor analógico porcentual OUT 8 <sup>1</sup>
1733	5939	flotante	r/o	Valor analógico porcentual OUT 10 <sup>1</sup>
1735	5941	flotante	r/o	Valor analógico porcentual OUT 12 <sup>1</sup>
1737	5943	flotante	r/o	Valor analógico porcentual OUT 14 <sup>1</sup>
1739	5945	flotante	r/o	Valor analógico porcentual OUT 16 <sup>1</sup>
173B	5947	flotante	r/o	Valor analógico porcentual OUT 18 <sup>1</sup>
173D	5949	bool	r/o	Comportamiento con el calibrado activo OUT 4
173E	5950	bool	r/o	Comportamiento con el calibrado activo OUT 5
173F	5951	bool	r/o	Comportamiento con el calibrado activo OUT 6
1740	5952	bool	r/o	Comportamiento con el calibrado activo OUT 8
1741	5953	bool	r/o	Comportamiento con el calibrado activo OUT 10
1742	5954	bool	r/o	Comportamiento con el calibrado activo OUT 12
1743	5955	bool	r/o	Comportamiento con el calibrado activo OUT 14

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1744	5956	bool	r/o	Comportamiento con el calibrado activo OUT 16
1745	5957	bool	r/o	Comportamiento con el calibrado activo OUT 18

<sup>a</sup> Unidad: porcentaje

<sup>b</sup> La unidad depende de la configuración de la entrada analógica correspondiente.  
Señales de tensión: voltios; señales de corriente: miliamperios

### 8.2.17 Salidas binarias

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1746	5958	bool	r/o	Valor binario OUT 1
1747	5959	bool	r/o	Valor binario OUT 2
1748	5960	bool	r/o	Valor binario OUT 3
1749	5961	bool	r/o	Valor binario OUT 6
174A	5962	bool	r/o	Valor binario OUT 7
174B	5963	bool	r/o	Valor binario OUT 8
174C	5964	bool	r/o	Valor binario OUT 9
174D	5965	bool	r/o	Valor binario OUT 10
174E	5966	bool	r/o	Valor binario OUT 11
174F	5967	bool	r/o	Valor binario OUT 12
1750	5968	bool	r/o	Valor binario OUT 13
1751	5969	bool	r/o	Valor binario OUT 14
1752	5970	bool	r/o	Valor binario OUT 15
1753	5971	bool	r/o	Valor binario OUT 16
1754	5972	bool	r/o	Valor binario OUT 17
1755	5973	bool	r/o	Valor binario OUT 18
1756	5974	bool	r/o	Salida binaria OUT 19

### 8.2.18 Datos de servicio

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1757	5975	flotante	r/o	Tensión de batería <sup>a</sup>
1759	5977	flotante	r/o	Temperatura de pletinas <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Unidad: voltios

<sup>b</sup> La unidad de temperatura de la temperatura de las pletinas se corresponde con la unidad de temperatura configurada para el mando del instrumento y se determina en los "Ajustes básicos".

8.2.19 Informaciones de hardware

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos	Significado de los valores íntegros
Hex.	Dec.				
175B	5979	byte	r/o	HW-Ist: tipo de instrumento [0= construcción, 1= armario de distribución]	0 = AQUIS touch P 1 = AQUIS touch P
175C	5980	byte	r/o	Tipo de pantalla	0 = 5,5" 1 = 3,5"

**8.2.20 Entradas analógicas externas**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos	
Hex.	Dec.				
17B2	6066	flotante	r/w	Entrada analógica externa 1ª	para la lectura y escritura de las salidas analógicas externas
17B4	6068	flotante	r/w	Entrada analógica externa 2ª	
17B6	6070	flotante	r/w	Entrada analógica externa 3ª	
17B8	6072	flotante	r/w	Entrada analógica externa 4ª	
17BA	6074	flotante	r/w	Entrada analógica externa 5ª	
17BC	6076	flotante	r/w	Entrada analógica externa 6ª	
17BE	6078	flotante	r/w	Entrada analógica externa 7ª	
17C0	6080	flotante	r/w	Entrada analógica externa 8ª	
17C2	6082	flotante	r/o	Valor analógico entrada analógica externa 1ª	
17C4	6084	flotante	r/o	Valor analógico entrada analógica externa 2ª	
17C6	6086	flotante	r/o	Valor analógico entrada analógica externa 3ª	
17C8	6088	flotante	r/o	Valor analógico entrada analógica externa 4ª	
17CA	6090	flotante	r/o	Valor analógico entrada analógica externa 5ª	
17CC	6092	flotante	r/o	Valor analógico entrada analógica externa 6ª	
17CE	6094	flotante	r/o	Valor analógico entrada analógica externa 7ª	
17D0	6096	flotante	r/o	Valor analógico entrada analógica externa 8ª	
17D2	6098	bool	r/o	Alarma 1 entrada analógica externa 1	



Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
17D3	6099	bool	r/o	Alarma 1 entrada analógica externa 2
17D4	6100	bool	r/o	Alarma 1 entrada analógica externa 3
17D5	6101	bool	r/o	Alarma 1 entrada analógica externa 4
17D6	6102	bool	r/o	Alarma 1 entrada analógica externa 5
17D7	6103	bool	r/o	Alarma 1 entrada analógica externa 6
17D8	6104	bool	r/o	Alarma 1 entrada analógica externa 7
17D9	6105	bool	r/o	Alarma 1 entrada analógica externa 8
17DA	6106	bool	r/o	Alarma 2 entrada analógica externa 1
17DB	6107	bool	r/o	Alarma 2 entrada analógica externa 2
17DC	6108	bool	r/o	Alarma 2 entrada analógica externa 3
17DD	6109	bool	r/o	Alarma 2 entrada analógica externa 4
17DE	6110	bool	r/o	Alarma 2 entrada analógica externa 5
17DF	6111	bool	r/o	Alarma 2 entrada analógica externa 6
17E0	6112	bool	r/o	Alarma 2 entrada analógica externa 7
17E1	6113	bool	r/o	Alarma 2 entrada analógica externa 8

<sup>a</sup> La unidad de los valores resulta de la configuración de la entrada analógica externa correspondiente.

**8.2.21 Entradas binarias externas**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
17E2	6114	bool	r/w	Valor binario entrada binaria externa 1
17E3	6115	bool	r/w	Valor binario entrada binaria externa 2
17E4	6116	bool	r/w	Valor binario entrada binaria externa 3
17E5	6117	bool	r/w	Valor binario entrada binaria externa 4
17E6	6118	bool	r/w	Valor binario entrada binaria externa 5
17E7	6119	bool	r/w	Valor binario entrada binaria externa 6
17E8	6120	bool	r/w	Valor binario entrada binaria externa 7
17E9	6121	bool	r/w	Valor binario entrada binaria externa 8
17EA	6122	bool	r/o	Alarma entrada binaria externa 1
17EB	6123	bool	r/o	Alarma entrada binaria externa 2
17EC	6124	bool	r/o	Alarma entrada binaria externa 3
17ED	6125	bool	r/o	Alarma entrada binaria externa 4
17EE	6126	bool	r/o	Alarma entrada binaria externa 5
17EF	6127	bool	r/o	Alarma entrada binaria externa 6
17F0	6128	bool	r/o	Alarma entrada binaria externa 7
17F1	6129	bool	r/o	Alarma entrada binaria externa 8

8.2.22 Alarma colectiva

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
19A1	6561	bool	r/o	Alarma colectiva
19A2	6562	bool	r/o	Alarma colectiva reconocida
19A4	6564	bool	r/o	Alarma de memoria
19A5	6565	bool	r/o	Usuario registrado
19A9	6569	bool	r/o	Memoria USB insertada en interfaz Host
19AA	6570	bool	r/o	Error en Profibus
19AB	6571	bool	r/o	Batería vacía
19AC	6572	bool	r/o	Batería débil
19AD	6573	bool	r/o	Calibrado activo
19AE	6574	bool	r/o	Regulador modo manual activo
19AF	6575	bool	r/o	La unidad de temperatura mando del instrumento es °F

8.2.23 Ethernet

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
19C9	6601	byte	r/o	Dirección IP 1er octeto
19CA	6602	byte	r/o	Dirección IP 2ndo octeto
19CB	6603	byte	r/o	Dirección IP 3er octeto
19CC	6604	byte	r/o	Dirección IP 4to octeto

**8.2.24 Error de Modbus**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
19CD	6605	bool	r/o	COM1 condición de error
19CE	6606	palabra	r/o	COM1 último código de error
19CF	6607	bool	r/o	COM2 condición de error
19D0	6608	palabra	r/o	COM2 último código de error
19D1	6609	bool	r/o	Modbus/TCP esclavo1 condición de error
19D2	6610	palabra	r/o	Modbus/TCP esclavo1 último código de error
19D3	6611	bool	r/o	Modbus/TCP esclavo2 condición de error
19D4	6612	palabra	r/o	Modbus/TCP esclavo2 último código de error

**8.2.25 Versatronic digiLine**

**Introducción**

El Versatronic soporta la versión del software del dispositivo 304.03.01 con protocolo Versatronic digiLine el funcionamiento de sensores digitales. El Versatronic se comunica como dispositivo maestro Versatronic diiLine con los sensores digitales en el bus Versatronic digiLine y proporciona datos del bus Versatronic digiLine como esclavo Modbus.

En este capítulo se describe se muestran las asignaciones de variables específicas del sensor y direcciones Modbus de datos Versatronic digiLine.

**Valores analógicos**

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
Hex.	Dez.			
1A1F	6687	float	r/o	digitaler Sensor 1: Analogwert 1
1A21	6689	float	r/o	digitaler Sensor 1: Analogwert 2
1A23	6691	float	r/o	digitaler Sensor 1: Analogwert 3
1A25	6693	float	r/o	digitaler Sensor 1: Analogwert 4
1A27	6695	float	r/o	digitaler Sensor 2: Analogwert 1
1A29	6697	float	r/o	digitaler Sensor 2: Analogwert 2
1A2B	6699	float	r/o	digitaler Sensor 2: Analogwert 3
1A2D	6701	float	r/o	digitaler Sensor 2: Analogwert 4
1A2F	6703	float	r/o	digitaler Sensor 3: Analogwert 1
1A31	6705	float	r/o	digitaler Sensor 3: Analogwert 2
1A33	6707	float	r/o	digitaler Sensor 3: Analogwert 3
1A35	6709	float	r/o	digitaler Sensor 3: Analogwert 4
1A37	6711	float	r/o	digitaler Sensor 4: Analogwert 1
1A39	6713	float	r/o	digitaler Sensor 4: Analogwert 2
1A3B	6715	float	r/o	digitaler Sensor 4: Analogwert 3
1A3D	6717	float	r/o	digitaler Sensor 4: Analogwert 4
1A3F	6719	float	r/o	digitaler Sensor 5: Analogwert 1
1A41	6721	float	r/o	digitaler Sensor 5: Analogwert 2
1A43	6723	float	r/o	digitaler Sensor 5: Analogwert 3
1A45	6725	float	r/o	digitaler Sensor 5: Analogwert 4
1A47	6727	float	r/o	digitaler Sensor 6: Analogwert 1
1A49	6729	float	r/o	digitaler Sensor 6: Analogwert 2

Modbus-PDU-Adresse		Datentyp	Zugriff	Daten
1A4B	6731	float	r/o	digitaler Sensor 6: Analogwert 3
1A4D	6733	float	r/o	digitaler Sensor 6: Analogwert 4

Las variables en la tabla de direcciones anterior tienen diferentes asignaciones de datos según los diferentes tipos de sensores disponibles.

La siguiente tabla muestra la asignación específica del sensor de los valores analógicos.

Variable	Tipo de sensor				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Valor analógico 1	Valor de medición pH sin compensar	Tensión de entrada <sup>a</sup>	Valor de medición temperatura	Valor de medición compensado <sup>b</sup>	Valor de medición de la turbidez
Valor analógico 2	Valor de medición pH compensado	Valor de medición <sup>c</sup>	-	Valor de medición temperatura	Valor de medición temperatura
Valor analógico 3	Valor de medición temperatura <sup>d</sup>	-	-	-	-
Valor analógico 4	Estrés del sensor	-	-	-	-

<sup>a</sup> El voltaje de entrada se especifica como valor en bruto sin calibrar en mV.

<sup>b</sup> El valor de medición en función de la configuración del valor de la concentración o el valor de saturación (ver Versatronic).

<sup>c</sup> El valor de medición en función de la configuración como tensión Redox en mV o del valor de saturación (ver manual de servicio Versatronic).

<sup>d</sup> sólo con sensores con sonda de temperatura integrada y ejecución con enchufe Variopin.

### Valores conteo

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1A4F	6735	flotante	r/o	Sensor digital 1 valor conteo 1
1A51	6737	flotante	r/o	Sensor digital 1 valor conteo 2
1A53	6739	flotante	r/o	Sensor digital 1 valor conteo 3
1A55	6741	flotante	r/o	Sensor digital 1 valor conteo 4
1A57	6743	flotante	r/o	Sensor digital 1 valor conteo 5
1A59	6745	flotante	r/o	Sensor digital 1 valor conteo 6
1A5B	6747	flotante	r/o	Sensor digital 1 valor conteo 7
1A5D	6749	flotante	r/o	Sensor digital 1 valor conteo 8
1A5F	6751	flotante	r/o	Sensor digital 1 valor conteo 9
1A61	6753	flotante	r/o	Sensor digital 1 valor conteo 10
1A63	6755	flotante	r/o	Sensor digital 2 valor conteo 1

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1A65	6757	flotante	r/o	Sensor digital 2 valor conteo 2
1A67	6759	flotante	r/o	Sensor digital 2 valor conteo 3
1A69	6761	flotante	r/o	Sensor digital 2 valor conteo 4
1A6B	6763	flotante	r/o	Sensor digital 2 valor conteo 5
1A6D	6765	flotante	r/o	Sensor digital 2 valor conteo 6
1A6F	6767	flotante	r/o	Sensor digital 2 valor conteo 7
1A71	6769	flotante	r/o	Sensor digital 2 valor conteo 8
1A73	6771	flotante	r/o	Sensor digital 2 valor conteo 9
1A75	6773	flotante	r/o	Sensor digital 2 valor conteo 10
1A77	6775	flotante	r/o	Sensor digital 3 valor conteo 1
1A79	6777	flotante	r/o	Sensor digital 3 valor conteo 2
1A7B	6779	flotante	r/o	Sensor digital 3 valor conteo 3
1A7D	6781	flotante	r/o	Sensor digital 3 valor conteo 4
1A7F	6783	flotante	r/o	Sensor digital 3 valor conteo 5
1A81	6785	flotante	r/o	Sensor digital 3 valor conteo 6
1A83	6787	flotante	r/o	Sensor digital 3 valor conteo 7
1A85	6789	flotante	r/o	Sensor digital 3 valor conteo 8
1A87	6791	flotante	r/o	Sensor digital 3 valor conteo 9
1A89	6793	flotante	r/o	Sensor digital 3 valor conteo 10
1A8B	6795	flotante	r/o	Sensor digital 4 valor conteo 1
1A8D	6797	flotante	r/o	Sensor digital 4 valor conteo 2
1A8F	6799	flotante	r/o	Sensor digital 4 valor conteo 3
1A91	6801	flotante	r/o	Sensor digital 4 valor conteo 4
1A93	6803	flotante	r/o	Sensor digital 4 valor conteo 5
1A95	6805	flotante	r/o	Sensor digital 4 valor conteo 6
1A97	6807	flotante	r/o	Sensor digital 4 valor conteo 7
1A99	6809	flotante	r/o	Sensor digital 4 valor conteo 8
1A9B	6811	flotante	r/o	Sensor digital 4 valor conteo 9
1A9D	6813	flotante	r/o	Sensor digital 4 valor conteo 10

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1A9F	6815	flotante	r/o	Sensor digital 5 valor conteo 1
1AA1	6817	flotante	r/o	Sensor digital 5 valor conteo 2
1AA3	6819	flotante	r/o	Sensor digital 5 valor conteo 3
1AA5	6821	flotante	r/o	Sensor digital 5 valor conteo 4
1AA7	6823	flotante	r/o	Sensor digital 5 valor conteo 5
1AA9	6825	flotante	r/o	Sensor digital 5 valor conteo 6
1AAB	6827	flotante	r/o	Sensor digital 5 valor conteo 7
1AAD	6829	flotante	r/o	Sensor digital 5 valor conteo 8
1AAF	6831	flotante	r/o	Sensor digital 5 valor conteo 9
1AB1	6833	flotante	r/o	Sensor digital 5 valor conteo 10
1AB3	6835	flotante	r/o	Sensor digital 6 valor conteo 1
1AB5	6837	flotante	r/o	Sensor digital 6 valor conteo 2
1AB7	6839	flotante	r/o	Sensor digital 6 valor conteo 3
1AB9	6841	flotante	r/o	Sensor digital 6 valor conteo 4
1ABB	6843	flotante	r/o	Sensor digital 6 valor conteo 5
1ABD	6845	flotante	r/o	Sensor digital 6 valor conteo 6
1ABF	6847	flotante	r/o	Sensor digital 6 valor conteo 7
1AC1	6849	flotante	r/o	Sensor digital 6 valor conteo 8
1AC3	6851	flotante	r/o	Sensor digital 6 valor conteo 9
1AC5	6853	flotante	r/o	Sensor digital 6 valor conteo 10

Las variables en la tabla de direcciones anterior tienen diferentes asignaciones de datos según los diferentes tipos de sensores disponibles.  
La siguiente tabla muestra la asignación específica del sensor de los valores de conteo.

Variable	Tipo de sensor				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Valor conteo 1	Numero CIP	-	-	-	-
Valor conteo 2	Numero SIP	-	-	-	-
Valor conteo 3	Numero temp. min.	-	-	-	-
Valor conteo 4	Numero temp. max.	-	-	-	-
Valor conteo 5	Numero pH min.	-	-	-	-
Valor conteo 6	Número pH max.	-	-	-	-
Valor conteo 7	Duración temp. min.a	-	-	-	-



Valor conteo 8	Duración temp. maxa	-	-	-	-
Valor conteo 9	Duración pH min.a	-	-	-	-
Valor conteo 10	Duración pH max.a	-	-	-	-

<sup>a</sup> El contador de "tiempo" para contar en minutos.

### Alarmas

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1AC7	6855	bool	r/o	Sensor digital 1 alarma 1
1AC8	6856	bool	r/o	Sensor digital 2 alarma 1
1AC9	6857	bool	r/o	Sensor digital 3 alarma 1
1ACA	6858	bool	r/o	Sensor digital 4 alarma 1
1ACB	6859	bool	r/o	Sensor digital 5 alarma 1
1ACC	6860	bool	r/o	Sensor digital 6 alarma 1
1ACD	6861	bool	r/o	Sensor digital 1 alarma 2
1ACE	6862	bool	r/o	Sensor digital 2 alarma 2
1ACF	6863	bool	r/o	Sensor digital 3 alarma 2
1AD0	6864	bool	r/o	Sensor digital 4 alarma 2
1AD1	6865	bool	r/o	Sensor digital 5 alarma 2
1AD2	6866	bool	r/o	Sensor digital 6 alarma 2

### Sensor fallo

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1AD3	6867	bool	r/o	Sensor digital 1 sensor fallo
1AD4	6868	bool	r/o	Sensor digital 2 sensor fallo
1AD5	6869	bool	r/o	Sensor digital 3 sensor fallo
1AD6	6870	bool	r/o	Sensor digital 4 sensor fallo
1AD7	6871	bool	r/o	Sensor digital 5 sensor fallo
1AD8	6872	bool	r/o	Sensor digital 6 sensor fallo

### Señales de calibrado

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1AD9	6873	bool	r/o	Sensor digital 1 señal calibrado

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1ADA	6874	bool	r/o	Sensor digital 2 señal calibrado
1ADB	6875	bool	r/o	Sensor digital 3 señal calibrado
1ADC	6876	bool	r/o	Sensor digital 4 señal calibrado
1ADD	6877	bool	r/o	Sensor digital 5 señal calibrado
1ADE	6878	bool	r/o	Sensor digital 6 señal calibrado

**Valores binarios**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
Hex.	Dec.			
1ADF	6879	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 1
1AE0	6880	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 2
1AE1	6881	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 3
1AE2	6882	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 4
1AE3	6883	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 5
1AE4	6884	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 6
1AE5	6885	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 7
1AE6	6886	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 8
1AE7	6887	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 9
1AE8	6888	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 10
1AE9	6889	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 11
1AEA	6890	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 12
1AEB	6891	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 13
1AEC	6892	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 14
1AED	6893	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 15
1AEE	6894	bool	r/o	Sensor digital 1 valor binario 16
1AEF	6895	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 1
1AF0	6896	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 2
1AF1	6897	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 3
1AF2	6898	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 4
1AF3	6899	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 5
1AF4	6900	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 6

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1AF5	6901	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 7
1AF6	6902	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 8
1AF7	6903	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 9
1AF8	6904	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 10
1AF9	6905	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 11
1AFA	6906	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 12
1AFB	6907	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 13
1AFC	6908	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 14
1AFD	6909	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 15
1AFE	6910	bool	r/o	Sensor digital 2 valor binario 16
1AFF	6911	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 1
1B00	6912	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 2
1B01	6913	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 3
1B02	6914	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 4
1B03	6915	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 5
1B04	6916	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 6
1B05	6917	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 7
1B06	6918	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 8
1B07	6919	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 9
1B08	6920	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 10
1B09	6921	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 11
1B0A	6922	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 12
1B0B	6923	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 13
1B0C	6924	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 14
1B0D	6925	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 15
1B0E	6926	bool	r/o	Sensor digital 3 valor binario 16
1B0F	6927	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 1
1B10	6928	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 2
1B11	6929	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 3

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1B12	6930	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 4
1B13	6931	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 5
1B14	6932	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 6
1B15	6933	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 7
1B16	6934	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 8
1B17	6935	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 9
1B18	6936	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 10
1B19	6937	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 11
1B1A	6938	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 12
1B1B	6939	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 13
1B1C	6940	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 14
1B1D	6941	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 15
1B1E	6942	bool	r/o	Sensor digital 4 valor binario 16
1B1F	6943	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 1
1B20	6944	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 2
1B21	6945	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 3
1B22	6946	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 4
1B23	6947	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 5
1B24	6948	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 6
1B25	6949	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 7
1B26	6950	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 8
1B27	6951	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 9
1B28	6952	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 10
1B29	6953	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 11
1B2A	6954	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 12
1B2B	6955	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 13
1B2C	6956	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 14
1B2D	6957	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 15
1B2E	6958	bool	r/o	Sensor digital 5 valor binario 16

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos
1B2F	6959	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 1
1B30	6960	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 2
1B31	6961	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 3
1B32	6962	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 4
1B33	6963	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 5
1B34	6964	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 6
1B35	6965	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 7
1B36	6966	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 8
1B37	6967	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 9
1B38	6968	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 10
1B39	6969	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 11
1B3A	6970	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 12
1B3B	6971	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 13
1B3C	6972	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 14
1B3D	6973	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 15
1B3E	6974	bool	r/o	Sensor digital 6 valor binario 16

Las variables en la tabla de direcciones anterior tienen diferentes asignaciones de datos según los diferentes tipos de sensores disponibles.

La siguiente tabla muestra la asignación específica del sensor de los valores binarios.

Variable	Tipo de sensor				
	Versatronic digiLine			Versatronic ecoLine	
	pH	ORP	T	O-DO	NTU
Valor binario 1	Alarma de sensor pH	Alarma de sensor ORP	Alarma de sensor temperatura	Advertencia: valor de medición fuera de la especificación	Advertencia: valor de medición fuera de la especificación
Valor binario 2	Alarma de sensor temperatura	Alarma temporizador de calibrado	Estado entradas binaria	Advertencia: medición interrumpida	Advertencia: luz externa
Valor binario 3	Aviso pH min	Estado entradas binaria	-	Error: medición imposible	Error: medición imposible
Valor binario 4	Alarma pH mín.	-	-	Error: falta tapa de membrana	Error: luz externa
Valor binario 5	Aviso pH max.	-	-	-	-
Valor binario 6	Alarma pH máx.	-	-	-	-
Valor binario 7	Aviso temperatura min.	-	-	-	-
Valor binario 8	Alarma temperatura min.	-	-	-	-

Valor binario 9	Aviso temperatura max.	-	-	-	-
Valor binario 10	Alarma temperatura max.	-	-	-	-
Valor binario 11	Alarma temporizador de calibrado	-	-	-	-
Valor binario 12	Aviso CIP/SIP/ Autoclave	-	-	-	-
Valor binario 13	Alarma CIP,SIP,autoclave	-	-	-	-
Valor binario 14	Aviso estrés de sensor	-	-	-	-
Valor binario 15	Alarma estrés de sensor	-	-	-	-
Valor binario 16	Estado entradas binaria	-	-	-	-

**Estado bus**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos	
Hex.	Dec.				
1B3F	6975	byte	r/o	digilLine estado bus	Significado de los valores Byte <sup>a</sup> : 0 = error (rojo) 1 = averia (amarillo) 2 = Ok (verde)

<sup>a</sup> Mayor detalle sobre el estado del bus se encuentra en el manual de servicio del Versatronic.

**Estado del sensor**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos	
Hex.	Dec.				
1B40	6976	byte	r/o	Sensor digital 1 estado vínculo	Significado de los valores Byte <sup>a</sup> : 0 = NoLink (rojo) 1 = Install (amarillo) 2 = LinkActive (verde)
1B41	6977	byte	r/o	Sensor digital 2 estado vínculo	
1B42	6978	byte	r/o	Sensor digital 3 estado vínculo	
1B43	6979	byte	r/o	Sensor digital 4 estado vínculo	
1B44	6980	byte	r/o	Sensor digital 5 estado vínculo	
1B45	6981	byte	r/o	Sensor digital 6 estado vínculo	

<sup>a</sup> Mayor detalle sobre el estado del vínculo de los sensores digitales se encuentra en el manual de servicio del Versatronic y de la correspondiente electrónica Versatronic digiLine (tipo 202705).

**Último código de error**

Dirección Modbus PDU		Tipo de dato	Acceso	Datos	
Hex.	Dec.				
1B46	6982	palabra	r/o	Sensor digital 1 último código de error	
1B47	6983	palabra	r/o	Sensor digital 2 último código de error	
1B48	6984	palabra	r/o	Sensor digital 3 último código de error	
1B49	6985	palabra	r/o	Sensor digital 4 último código de error	
1B4A	6986	palabra	r/o	Sensor digital 5 último código de error	
1B4B	6987	palabra	r/o	Sensor digital 6 último código de error	

Más detalles sobre el tratamiento de los códigos de error enumerados aquí, ver:  
 ↪ *Capítulo 3.8.3 «Código de error como valor íntegro de retorno» en la página 31 .*









Dokumenten-Nr.:	<b>Versatronic Modbus</b>
document no.:	
Erstelldatum:	06.09.2023
date of issue:	
Version / Revision:	417102397 Rev. 2-08.2023
version / revision:	
Letze Änderung:	01.08.2023
last changing:	

Copyright [Ecolab Engineering GmbH](#), 2023

Alle Rechte vorbehalten *All rights reserved*

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung  
der Firma [Ecolab Engineering GmbH](#)

Reproduction, also in part, only with permission of  
[Ecolab Engineering GmbH](#)