



# ModBus-Konfiguration für FA PV

## **KESSEL ModBus RTU- Protokoll**

<b>1</b>	<b>Beschreibung Modbus.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Funktionen.....</b>	<b>6</b>
2.1	Scan auslösen (Sonic-Sensor).....	6
2.2	Zahlenwerte.....	6
2.2.1	Übertragung von Werten.....	6
2.2.2	Werteberechnung im Schaltgerät.....	7
2.2.3	Übertragung ganzzahliger Werte.....	7
2.2.4	Empfang ganzzahliger Werte.....	8
2.2.5	Werteberechnung nach Empfang.....	9
<b>3</b>	<b>Register.....</b>	<b>10</b>
3.1	COIL-Register.....	10
3.1.1	COIL 00001   Digitale Ausgänge 1.....	10
3.1.2	COIL 00701   Digitale Ausgänge Erweiterungsgeräte.....	11
3.2	Discrete Input.....	11
3.2.1	Discret Input 10001   Digitale Eingänge.....	11
3.3	Input-Register.....	12
3.3.1	INPUT 30001   Schaltgerätevariante.....	12
3.3.2	INPUT 30002-30004   Firmware Revisionsstand.....	13
3.3.3	INPUT 30005   Produkttyp.....	13
3.3.4	INPUT 30006   Anlagenvariante.....	13
3.3.5	INPUT 30007   Leistungs- / Nenngrößen.....	14
3.3.6	INPUT 30009-30010   Gesamtlaufzeit.....	14
3.3.7	INPUT 30011-30012   Netzausfallzeit.....	14
3.3.8	INPUT 30015   Letzte Wartung.....	15
3.3.9	INPUT 30016   Nächste Wartung.....	15
3.3.10	INPUT 30022   Sprache und Netzeinschaltverzögerung.....	15
3.3.11	INPUT 30551-30552   Laufzeit Pumpe 1.....	16
3.3.12	INPUT 30553-30554   Schaltspiele Pumpe 1.....	16
3.3.13	INPUT 30555-30556   Laufzeit Pumpe 2.....	17
3.3.14	INPUT 30557-30558   Schaltspiele Pumpe 2.....	17
3.3.15	INPUT 30561   Strom Pumpe 1.....	17
3.3.16	INPUT 30562   Strom Pumpe 2.....	17
3.3.17	INPUT 30571-30572   Laufzeit Pumpe 3.....	18
3.3.18	INPUT 30573-30574   Schaltspiele Pumpe 3.....	18
3.3.19	INPUT 30575   Strom Pumpe 3.....	18
3.3.20	INPUT 30751   Aktuelle Werte SonicControl-Sensor.....	19
3.3.21	INPUT 30752   Alarmschichtdicken.....	19
3.3.22	INPUT 30753   Messbereich.....	20
3.3.23	INPUT 30754   Messintervall - Start.....	20
3.3.24	INPUT 30755   Messintervall - Ende.....	20
3.3.25	INPUT 30756   Niveauabgleich und Dichte.....	21

3.3.26	INPUT 30757   Leitfähigkeit.....	21
3.3.27	INPUT 30758   Trigger und SNR (signal noise relation).....	22
3.3.28	INPUT 30759   Rauschen und AVR (average).....	22
3.3.29	INPUT 30760   Alarm Sensor trocken und Reinigungsprogramm.	22
3.3.30	INPUT 30761   Legionellenspülung - Intervall.....	23
3.3.31	INPUT 30762   Legionellenspülung - kalt.....	23
3.3.32	INPUT 30763   Legionellenspülung - warm.....	23
3.3.33	INPUT 34051   Scan-Informationen.....	24
3.3.34	INPUT 34060-34315   Scan-Wert.....	24
3.4	Holding-Register.....	25
3.4.1	HOLDING 40001   Status und Fehler allgemein.....	25
3.4.2	HOLDING 40002   Status und Fehler allgemein.....	26
3.4.3	HOLDING 40501   Status- und Fehlersignale für die Schaltgerätekommunikation.....	27
3.4.4	HOLDING 40551   Status- und Fehlersignale für Motoren und Pumpen.....	27
3.4.5	HOLDING 40552   Status- und Fehlersignale für Motoren und Pumpen.....	28
3.4.6	HOLDING 40701   Status- und Fehlersignale für Erweiterungsgeräte.....	29
3.4.7	HOLDING 40702   Status- und Fehlersignale für Erweiterungsgeräte.....	29
3.4.8	HOLDING 40751   Status- und Fehlersignale für SonicControl- Sensor und Fettabscheider.....	30
3.4.9	HOLDING 49001   Befehlsregister zum Auslösen von Aufträgen/ Aktionen in der Steuerung.....	31

## 1

## Beschreibung Modbus

### Modus-Konfiguration

Der auf dem KESSEL-Schaltgerät implementierte Modbus folgt dem Modbus-Standard mit dem Protokoll Modbus/RTU. Der Übertragungsmodus (Stoppbit, Parität, Baudrate) kann frei eingestellt werden. Die Anzahl der Datenbits ist mit 8 vorgegeben und kann nicht geändert werden.

Die Geräteadresse ist zwischen 1 und 247 frei einstellbar. Eine Mitteilung an alle Geräte (broadcast) innerhalb eines Modbus-Netzes wird nicht unterstützt.

Über den Modbus können Werte des Schaltgerätes abgefragt (Read-Modus) und geschrieben (Write-Modus) werden. Eine Kombination von Write- und Read-Modus kann z. B. dazu genutzt werden einen Scan des SonicControl-Sensors auszulösen und die ermittelten Werte auszulesen.

Folgende Modbus-Funktionen sind im KESSEL-Schaltgerät zur Verwendung freigegeben:

Code	Modbus-Funktion	Register	Cluster
01 <sub>H</sub>	Read COIL Status	00001 - 09999	Beinhaltet die Informationen über alle digitalen Ausgänge des Schaltgeräts
02 <sub>H</sub>	Read Discret Input	10001 - 19999	Beinhaltet die Informationen über alle digitalen Eingänge des Schaltgeräts
04 <sub>H</sub>	Read INPUT Register	30001 - 39999	Beinhaltet die allgemeinen Informationen (Zahlenwerte, Revisionsstand, etc.) des Schaltgeräts
03 <sub>H</sub>	Read HOLDING Register	40001 - 49000	Beinhaltet die allgemeinen digitalen Informationen (Fehler und Ereignisse) des Schaltgeräts
06 <sub>H</sub>	Write HOLDING Register	49001 - 49999	Befehlsregister zum Schreiben von Befehlen an das Schaltgerät

### Übertragene Datenwerte und -typen

Die in den Registertabellen beschriebenen Informationen können einen von 4 verschiedenen Datentypen annehmen und müssen entsprechend diesem Typ interpretiert werden.

Die 4 Typen sind Boolescher (digitaler) Wert, Aufzählung (Enumeration), Zahlenwert und Zeitwerte (Datumswerte, Uhrzeiten, etc.).

Innerhalb der 4 Typen können noch Besonderheiten auftreten, die ebenfalls genauer beschrieben sind.

### ⇒ Boolescher Wert (Digitale Werte)

- Werte sind entweder 0 oder 1
- Werte werden als einzelnes Bit übertragen
- Beschreiben Zustände (Fehler, Ereignisse, digitale Aus- und Eingänge (COIL))
- Digitale Zustände für Fehler und digitale Aus- und Eingänge werden dauerhaft angezeigt (z.B. Batteriefehler) solange sie anliegen.
- Für Ereignisse werden die Zustände (0: Ereignis hat nicht stattgefunden; 1: Ereignis hat stattgefunden) im Schaltgerät solange gespeichert, bis sie über den Modbus abgefragt wurden, danach werden sie gelöscht (z.B. Wartung durchgeführt).

### ⇒ Aufzählung (Enumeration)

- Aufzählungswerte zeigen entsprechend ihrem Zahlenwert die ausgewählte Einstellung an (z.B. Sprache --> siehe Tabellen)

### ⇒ Zahlenwert

- Zahlenwerte müssen entsprechend den angegebenen Werten für Faktor und Offset umgerechnet werden
- Die Formel zur Berechnung der Zahlenwerte ist:

$$\textbf{Aktueller Wert} = \textbf{übertragener Wert} \times \textbf{Faktor} - \textbf{Offset}$$

- Eine genauere Beschreibung befindet sich im Kapitel [Zahlenwerte](#).

### ⇒ Zeitwerte

- Datumswerte werden als Zahlenwert seit dem 01.01.2000 (Anzahl der Tage seit dem 01.01.2000) übertragen

1 = 01.01.2000

2 = 02.01.2000

3 = 03.01.2000

usw.

- Derzeit werden nur 2 Datumswerte übertragen --> Letzte und nächste Wartung
- Uhrzeiten werden als Zahlenwert ab 0:00 Uhr übertragen
  - 1 = 0:01 Uhr
  - 365 = 6:05 Uhr
  - 1387 = 23:07 Uhr

Die maximale Uhrzeit ist 23:59 Uhr und hat den Wert 1439.

## 2

## Funktionen

### 2.1

### Scan auslösen (Sonic-Sensor)

#### Beschreibung

Über die ModBus-Verbindung soll ein Scan des Sonic-Sensors ausgelöst werden können. Ebenfalls sollen nach einem Scan die ermittelten Daten abgefragt werden können.

Das Auslösen und Abfragen des Scans soll dabei einem festgelegtem Ablauf folgen, damit die ermittelten Daten zeitlich korrekt zugeordnet werden können und eine sichere Übertragung stattfinden kann.

#### Anforderungen

Der Ablauf des Scan-Vorgangs, ausgelöst über den ModBus, soll wie folgt stattfinden:

1. Aufforderung des ModBus-Masters zum Auslösen des Scans.

Register: [HOLDING 49001 | Befehlsregister 1](#)



Der Scan wird durch das Schaltgerät ausgelöst und durchgeführt.

2. Abwarten bis der Scan durchgeführt wurde und die Daten vorliegen.

Register: [INPUT 34051 | Scan-Informationen](#)



Der Zustand des Scans muss vom Schaltgerät im entsprechenden Register eingetragen werden.

3. Liegen die Daten des Scans vor können die Werte abgefragt werden.

Register: [INPUT 34060-34315 | Scan-Werte Sonic-Sensor](#)



Jeder einzelne Wert wird in einem eigenen Register abgelegt.

### 2.2

### Zahlenwerte

#### 2.2.1

#### Übertragung von Werten

Beim Übertragen von Zahlenwerten vom oder zum Schaltgerät über den Modbus müssen alle möglichen Datentypen beachtet werden. Dies umfasst unter anderem folgende Unterscheidungen ganzzahlig oder rational, positiv oder negativ, großer oder kleiner Zahlenbereich.

Um dieser Vorgehensweise gerecht zu werden, sollen bei der Konfiguration für den Modbus nur ganzzahlige, positive Werte übertragen werden. Daraus folgt, dass für Werte, die nicht ganzzahlig und/oder negativ sind, eine Umrechnung vorgenommen werden muss, um diese als ganzzahlige, positive Werte zu übertragen. Nach der Übertragung der Werte müssen diese wieder in ihre Ausgangsform gebracht werden um richtig dargestellt zu werden.

Für die Umrechnung der Werte muss für alle Werte ein Offset (Umwandlung negative Werte) und ein Faktor (Umwandlung rationaler Anteil) angegeben werden.

Beim Übertragen von Werten muss außerdem auf die Begrenzung durch den Modbus geachtet werden. Übertragungen finden auf dem Modbus durch Nutzung von Registern statt. Ein Register ist dabei immer 16 Bit groß.

Da einige Werte, die übertragen werden müssen, (deutlich) größer sind und 16 Bit für die Übertragung nicht ausreichen, müssen diese Werte auf 2 (oder mehrere) Register aufgeteilt werden.

Einige Werte sind deutlich kleiner und benötigen für die Übertragung maximal 8 Bit. Diese Werte sollen immer als 8 Bit übertragen werden und werden zu einem Register zusammengefasst.

Derzeit umfassen die Übertragungswerte die Größen 8 Bit, 16 Bit und 32 Bit.

## 2.2.2

### Werteberechnung im Schaltgerät

#### Beschreibung

Da nur ganzzahlige, positive Zahlenwerte übertragen werden können, müssen alle anderen Werte diesen Kriterien angepasst werden.

Die Werte im Schaltgerät sollen entsprechend dem angegebenen Faktor und Offset nach folgender Formel umgerechnet werden:

$$\text{Übertragungswert} = (\text{Wert} - \text{Offset}) / \text{Faktor}$$

#### Beispiel

An Hand dieses Beispiels wird gezeigt wie der Wert -10.531,4 umgerechnet werden muss bevor er übertragen werden kann.

Grundsätzlich liegt der Wert -10.531,4 zwischen -32.768 und 32.767 und könnte in einem Wertebereich mit Vorzeichen übertragen werden. Der rationale Teil - 0,4 - würde dabei verloren gehen.

Um also den Wert -10.531,4 zu übertragen muss dieser im Schaltgerät zunächst umgerechnet werden.

Für den angegebenen Wert sollen der **Faktor 0,1** und der **Offset -30.000** gelten.

$$\text{Übertragungswert} = (-10.531,4 - (-30.000)) / 0,1 = 194.686$$

Der errechnete Wert ist nun positiv und ganzzahlig. Der Wert 194.686 ist allerdings größer als 65.535 und kann somit nicht mit einem Register übertragen werden (siehe "Übertragung ganzzahliger Werte", Seite 7).

## 2.2.3

### Übertragung ganzzahliger Werte

#### Beschreibung

Durch die Umrechnung im Schaltgerät werden nur positive, ganzzahlige Werte über die Register des Modbus übertragen.

Liegen nun Werte größer als 65.535 vor, müssen zwei Register zur Übertragung verwendet werden.

Der Übertragungswert muss dafür in 2 Teile geteilt werden; ein Anteil der die höherwertige 2 Bytes enthält und ein Anteil der die niederwertigen 2 Bytes enthält.

Der Wert muss dafür in einen hexadezimalen Wert umgerechnet werden.

Die daraus folgende Byte-Reihenfolge wird dann entsprechend auf die Register zur Übertragung aufgeteilt.

#### Beispiel

Es soll der Wert 194.686 übertragen werden.

Ein Register mit 16 Bit (Maximalwert 65.535) ist dafür zu klein, daher müssen 2 Register verwendet werden.

Für die Berechnung und anschließende Übertragung vom Schaltgerät gilt folgende Vorgehensweise:

1. Umrechnung in Hexadezimalwert:
  - 194.686 --> 0x2F87E
2. Aufteilen in Bytes:
  - höherwertige Bytes: 0x0002 (aufgefüllt mit 0)
  - niederwertige Bytes: 0xF87E
3. Übertragen per Modbus

## 2.2.4

### Empfang ganzzahliger Werte

#### Beschreibung

Durch die Festlegung, dass nur positive, ganzzahlige Werte über die Register des Modbus übertragen werden, müssen die empfangenen Werte entsprechend umgewandelt werden.

Liegen nun Werte größer als 65.535 vor, müssen zwei Register beim Empfang/bei der Umrechnung beachtet werden.

Der Empfangswert muss dafür aus 2 Teilen zusammengefasst werden; aus einem Anteil, der die höherwertige 2 Bytes enthält und einem Anteil, der die niederwertigen 2 Bytes enthält.

Nach dem Zusammenfassen kann der Wert in einen Dezimalwert umgerechnet und weiterverarbeitet werden.

#### Beispiel

Es wird ein Wert ausgelesen und empfangen der 2 Register zur Übertragung benötigt.

Im Register mit der kleineren Adresse befindet sich der Wert 0x0002.

Im Register mit der größeren Adresse befindet sich der Wert 0xF87E.

Für den Empfang und anschließende Umwandlung gilt folgende Vorgehensweise:

1. Wert des 1. Registers empfangen (im Normalfall Register mit kleinerer Adresse):
  - 0x0002
2. Wert des 2. Registers empfangen (im Normalfall Register mit größerer Adresse):
  - 0xF87E
3. Zusammenfassen der empfangenen Bytes:

höherwertige Bytes	0x0002
niederwertige Bytes	0xF87E

↓

**0x0002F87E**

4. Umrechnen des Gesamtwertes in Dezimalwert
  - 0x0002F87E --> 194.686



## 2.2.5

## Werteberechnung nach Empfang

Beschreibung

Da nur ganzzahlige, positive Zahlenwerte übertragen werden, müssen alle Werte nach dem Empfang wieder zurückgerechnet werden.

Die Werte sollen nach dem Empfang entsprechend dem angegebenen Faktor und Offset nach folgender Formel umgerechnet werden:

$$\text{Wert} = \text{Übertragungswert} * \text{Faktor} + \text{Offset}$$

Beispiel

Um den empfangenen Wert richtig zu interpretieren, muss dieser nach dem Empfang wieder auf den Ausgangswert zurückgerechnet werden.

Für den angegebenen Wert sollen der **Faktor 0,1** und der **Offset -30.000** gelten.

$$\text{Wert} = 194.686 * 0,1 + (-30.000) = -10.531,4$$

Der errechnete Wert entspricht nun wieder dem ursprünglichen Wert im Schaltgerät (Messwert, Anzeigewert, etc.).

## 3

## Register

## 3.1

## COIL-Register

## Beschreibung

In den COIL-Registern können die Zustände aller digitalen Ausgänge des Schaltgerätes ausgelesen werden.

Darunter befinden sich hauptsächlich die Relais zum Schalten der verschiedenen Ausgänge.

## Funktionen

Der Funktionscode zum Lesen der COIL-Register ist 0x01.

## Registeradressen

Die COIL-Register befinden sich im Adressbereich von 00001 bis 09999.

Für die KESSEL-Schaltgeräte werden derzeit folgende Register verwendet:

- 1 - 500 (oder: 00001 - 00500)
- 701 - 750 (oder: 00701 - 00750)

## 3.1.1

## COIL 00001 | Digitale Ausgänge 1

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **01<sub>H</sub>**

## Bit-Tabelle

Register 00001															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
WDP	RS 1	RS 2	RSt	RWa	-	-	-	-	RA1	RA2	RA3	RA4	-	-	-

## Beschreibung

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte		Beschreibung
0	1	Watchdog Puls	WDP	0:	aus	Watchdog-Puls der alle 30 Sekunden seinen Zustand ändert --> kann als Überwachungssignal verwendet werden
				1:	an	
1	1	Relais 1	RS 1	0:	Relais deaktiviert	Zeigt den Zustand des Relais für den 1. Hauptverbraucher
				1:	Relais aktiviert	
2	1	Relais 2	RS 2	0:	Relais deaktiviert	Zeigt den Zustand des Relais für den 2. Hauptverbraucher
				1:	Relais aktiviert	
3	1	Relais Störung	RSt	0:	Relais deaktiviert	Zeigt den Zustand des Relais für das Störungssignal
				1:	Relais aktiviert	
4	1	Relais Warnung	RWa	0:	Relais deaktiviert	Zeigt den Zustand des Relais für das Warnsignal
				1:	Relais aktiviert	
5 - 8	4	Nicht genutzt	-			
9	1	Ausgang 1	RA1	0:	Relais deaktiviert	
				1:	Relais aktiviert	
10	1	Ausgang 2	RA2	0:	Relais deaktiviert	
				1:	Relais aktiviert	
11	1	Ausgang 3	RA3	0:	Relais deaktiviert	
				1:	Relais aktiviert	
12	1	Ausgang 4	RA4	0:	Relais deaktiviert	
				1:	Relais aktiviert	

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
13 - 15	3	Nicht genutzt	-		

### 3.1.2 COIL 00701 | Digitale Ausgänge Erweiterungsgeräte

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **01<sub>H</sub>**

Bit-Tabelle

Register 00701															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
RS1_E1	RS2_E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Beschreibung

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0	1	Relais 1 (400V) - Erweiterungsgerät 1	RS1_E1	0: Relais deaktiviert 1: Relais aktiviert	Zeigt den Zustand des Relais für den 1. Hauptverbraucher am 400V-Ausgang des 1. Erweiterungsgeräts
1	1	Relais 2 (400V) - Erweiterungsgerät 1	RS2_E1	0: Relais deaktiviert 1: Relais aktiviert	Zeigt den Zustand des Relais für den 2. Hauptverbraucher am 400V-Ausgang des 1. Erweiterungsgeräts
2 - 15	14	Nicht genutzt	-		

## 3.2 Discrete Input

Beschreibung

In der Modbus-Funktionsgruppe werden die Werte der digitalen Eingänge der Schaltgeräte zusammengefasst.

Funktionen

Der Funktionscode zum Lesen der COIL-Register ist 0x02.

Registeradressen

Die COIL-Register befinden sich im Adressbereich von 10001 bis 19999.

Für die KESSEL-Schaltgeräte werden derzeit folgende Register verwendet:

- 1 (oder: 10001)

### 3.2.1 Discret Input 10001 | Digitale Eingänge

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **02<sub>H</sub>**

Bit-Tabelle

Register 10001															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
-	EIN1	EIN2	ALARM	EIN3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Beschreibung

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0	1	Nicht genutzt	-		
1	1	Eingang EIN1	EIN1	0: kein Signal 1: Signal liegt an	Zeigt Zustand des Eingang EIN1
2	1	Eingang EIN2	EIN2	0: kein Signal 1: Signal liegt an	Zeigt Zustand des Eingang EIN2

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
3	1	Eingang ALARM	ALARM	0: kein Signal 1: Signal liegt an	Zeigt Zustand des Eingang ALARM
4	1	Eingang EIN3	EIN3	0: kein Signal 1: Signal liegt an	Zeigt Zustand des Eingang EIN3
5 - 15	11	Nicht genutzt	-		

### 3.3 Input-Register

#### Beschreibung

In den Input-Registern können die Fehler- und Statusinformationen verschiedener Schaltgerätefunktionen abgefragt und eingestellt werden.

Darunter befinden sich die Informationen, die allgemein für das Schaltgerät gelten, sowie Parameter und Werte für Motoren, Pumpen, Klappe, Rückstau, analoge Sensoren und andere.

#### Funktionen

Der Funktionscode zum Lesen der Input-Register ist 0x04.

#### Registeradressen

Die Input-Register befinden sich im Adressbereich von 30001 bis 39999.

Für die KESSEL-Schaltgeräte werden derzeit folgende Register verwendet:

- 1 - 500 (oder: 30001 - 30500):  
⇒ Allgemeine Angaben über das Schaltgerät
- 551 - 600 (oder: 30551 - 30600):  
⇒ Parameter und Werte der angeschlossenen Pumpen bzw. Motoren
- 701 - 750 (oder: 30701 - 30750):  
⇒ Parameter und Werte der Erweiterungsschaltgeräte
- 751 - 800 (oder: 30751 - 30800):  
⇒ Parameter und Werte für Fettabscheider und den SonicControl-Sensor
- 4051 - 4600 (oder: 34051 - 34600):  
⇒ Scan-Daten und -Informationen des Sonic-Sensors

#### 3.3.1 INPUT 30001 | Schaltgerätevariante

Im Input-Register 30001 kann die Schaltgerätevariante ausgelesen werden.

#### ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

#### Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
1	16	Schaltgerätevariante	0 nicht definiert 1 Comfort Plus 2 FA PV 3 FKA 4 Pumpfix 5 EasyClean IL	Der Wert gibt an welche Schaltgerätevariante angeschlossen ist.

## 3.3.2

## INPUT 30002-30004 | Firmware Revisionsstand

In den Input-Registern 30002-30004 kann der Revisionsstand der Firmware ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte		Beschreibung
2	16	Firmware-Revision High	von:	0	Erste Ziffer des Firmware-Revisionsstandes.
			bis:	655536	
3	16	Firmware-Revision Mid	von:	0	Zweite Ziffer des Firmware-Revisionsstandes.
			bis:	655536	
4	16	Firmware-Revision Low	von:	0	Dritte Ziffer des Firmware-Revisionsstandes.
			bis:	655536	

## 3.3.3

## INPUT 30005 | Produkttyp

Im Input-Register 30005 kann der Produkttyp ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte		Beschreibung
5	16	Produkttyp	0	nicht definiert	Wert für Produkttyp
			9	EasyClean (EN 1825)	
			10	EURO Freiaufstellung (EN 1825)	
			11	EURO Erdeinbau (EN 1825)	
			12	DIN Freiaufstellung (DIN 4040)	
			13	DIN Erdeinbau (DIN 4040)	
			16	EasyClean free	
			17	EasyClean ground	

## 3.3.4

## INPUT 30006 | Anlagenvariante

Im Input-Register 30006 kann die Anlagenvariante ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte		Beschreibung
6	16	Anlagenvariante	39	1 Pumpe 4-6,4A	Wert für Anlagenvariante / Anzahl Pumpen
			40	2 Pumpen 4-6,4A	
			41	1 Pumpe 6,5-8A	
			42	2 Pumpen 6,5-8A	
			53	1 Pumpe 8,1-14A	
			54	2 Pumpen 8,1-14A	

## 3.3.5

## INPUT 30007 | Leistungs- / Nenngrößen

Im Input-Register 30007 können die Leistungs- / Nenngrößen ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
6	16	Leistungs- / Nenngrößen	0	nicht definiert	Wert für Leistungs- / Nenngrößen
			31	NS2	
			32	NS3	
			33	NS4	
			34	NS5	
			35	NS10	
			36	NS7	
			37	NS15	
			38	NS20	
			39	NS25	
			40	NS30	
			41	NS35	
			42	NS S	
			56	NS1	
			57	NS5,5	
			58	NS8,5	
59	NS12,5				

## 3.3.6

## INPUT 30009-30010 | Gesamtlaufzeit

Über die Input-Register 30009 und 30010 kann die Gesamtlaufzeit des Schaltgerätes ausgelesen werden.

Für die Ausgabe müssen zwei Register verwendet werden, da der Wertebereich (Maximalwert) für ein Register zu groß ist.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
9 - 10	32	Gesamtlaufzeit	Faktor:	0,1	Der Wert gibt die gemessene Gesamtlaufzeit seit Erstinbetriebnahme des Schaltgerätes an.
			Offset:	0	
			Einheit:	h	
			Bereich:	0 h bis 429496729,5h	

## 3.3.7

## INPUT 30011-30012 | Netzausfallzeit

Über die Input-Register 30011 und 30012 kann die Netzausfallzeit des Schaltgerätes ausgelesen werden.

Für die Ausgabe müssen zwei Register verwendet werden, da der Wertebereich (Maximalwert) für ein Register zu groß ist.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
11 - 12	32	Netzausfallzeit	Faktor: 0,1 Offset: 0 Einheit: h Bereich: 0 h bis 429496729,5h	Der Wert gibt die gemessene Netzausfallzeit seit Erstinbetriebnahme des Schaltgerätes an.

## 3.3.8 INPUT 30015 | Letzte Wartung

Über das Input-Register 30015 kann die Letzte Wartung des Schaltgerätes ausgelesen werden.

Die letzte Wartung wird als Zahlenwert ausgegeben. Als Basis für die Berechnung dient der 01.01.2000.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
15	16	Letzte Wartung	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: d Bereich: 0 d bis 65535 d	Wert für die letzte Wartung (Tage seit 01.01.2000)

## 3.3.9 INPUT 30016 | Nächste Wartung

Über das Input-Register 30016 kann die Nächste Wartung des Schaltgerätes ausgelesen werden.

Die nächste Wartung wird als Zahlenwert ausgegeben. Als Basis für die Berechnung dient der 01.01.2000.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
16	16	Nächste Wartung	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: d Bereich: 0 d bis 65535 d	Wert für die nächste Wartung (Tage seit 01.01.2000)

## 3.3.10 INPUT 30022 | Sprache und Netzeinschaltverzögerung

Im Input-Register 30022 können die eingestellte Sprache und die Netzeinschaltverzögerung ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
22	8	Sprache	0 nicht definiert 1 Deutsch 2 Englisch 3 Französisch 4 Italienisch 5 Niederländisch 6 Polnisch	Wert für Sprache
	8	Netzeinschaltverzögerung	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: s Bereich: 0 s bis 255 s	Wert für die Netzeinschaltverzögerung

## 3.3.11 INPUT 30551-30552 | Laufzeit Pumpe 1

Über die Input-Register 30551 und 30552 kann die Laufzeit der Pumpe 1 ausgelesen werden.

Für die Ausgabe müssen zwei Register verwendet werden, da der Wertebereich (Maximalwert) für ein Register zu groß ist.

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
551 - 552	32	Laufzeit Pumpe 1	Faktor: 0,1	Wert für die Laufzeit der Pumpe 1
			Offset: 0	
			Einheit: h	
			Bereich: 0h bis 429496729,5h	

## 3.3.12 INPUT 30553-30554 | Schaltspiele Pumpe 1

Über die Input-Register 30553 und 30554 können die Schaltspiele der Pumpe 1 ausgelesen werden.

Für die Ausgabe müssen zwei Register verwendet werden, da der Wertebereich (Maximalwert) für ein Register zu groß ist.

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
553 - 554	32	Schaltspiele Pumpe 1	Faktor: 1	Wert für die Schaltspiele der Pumpe 1
			Offset: 0	
			Einheit: x	
			Bereich: 0x bis 4294967295x	



### 3.3.13 INPUT 30555-30556 | Laufzeit Pumpe 2

Über die Input-Register 30555 und 30556 kann die Laufzeit der Pumpe 2 des Schaltgerätes ausgelesen werden.

Für die Ausgabe müssen zwei Register verwendet werden, da der Wertebereich (Maximalwert) für ein Register zu groß ist.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

#### Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte		Beschreibung
555 - 556	32	Laufzeit Pumpe 2	Faktor:	0,1	Wert für die Laufzeit der Pumpe 2
			Offset:	0	
			Einheit:	h	
			Bereich:	0h bis 429496729,5h	

### 3.3.14 INPUT 30557-30558 | Schaltspiele Pumpe 2

Über die Input-Register 30557 und 30558 können die Schaltspiele der Pumpe 2 des Schaltgerätes ausgelesen werden.

Für die Ausgabe müssen zwei Register verwendet werden, da der Wertebereich (Maximalwert) für ein Register zu groß ist.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

#### Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte		Beschreibung
557 - 558	32	Schaltspiele Pumpe 2	Faktor:	1	Wert für die Schaltspiele der Pumpe 2
			Offset:	0	
			Einheit:	x	
			Bereich:	0x bis 4294967295x	

### 3.3.15 INPUT 30561 | Strom Pumpe 1

Über das Input-Register 30561 kann der Strom der Pumpe 1 ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

#### Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte		Beschreibung
561	16	Strom Pumpe 1	Faktor:	0,1	Wert für Strom Pumpe 1
			Offset:	0	
			Einheit:	A	
			Bereich:	0A bis 6553,5A	

### 3.3.16 INPUT 30562 | Strom Pumpe 2

Über das Input-Register 30562 kann der Strom der Pumpe 2 ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
562	16	Strom Pumpe 2	Faktor:	0,1	Wert für Strom Pumpe 2
			Offset:	0	
			Einheit:	A	
			Bereich:	0A bis 6553,5A	

## 3.3.17 INPUT 30571-30572 | Laufzeit Pumpe 3

Über die Input-Register 30571 und 30572 kann die Laufzeit der Pumpe 3 ausgelesen werden.

Für die Ausgabe müssen zwei Register verwendet werden, da der Wertebereich (Maximalwert) für ein Register zu groß ist.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
571 - 572	32	Laufzeit Pumpe 3	Faktor:	0,1	Wert für die Laufzeit der Pumpe 3
			Offset:	0	
			Einheit:	h	
			Bereich:	0h bis 429496729,5h	

## 3.3.18 INPUT 30573-30574 | Schaltspiele Pumpe 3

Über die Input-Register 30573 und 30574 können die Schaltspiele der Pumpe 3 ausgelesen werden.

Für die Ausgabe müssen zwei Register verwendet werden, da der Wertebereich (Maximalwert) für ein Register zu groß ist.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
573 - 574	32	Schaltspiele Pumpe 3	Faktor:	1	Wert für die Schaltspiele der Pumpe 3
			Offset:	0	
			Einheit:	x	
			Bereich:	0x bis 4294967295x	

## 3.3.19 INPUT 30575 | Strom Pumpe 3

Über das Input-Register 30575 kann der Strom der Pumpe 3 ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte		Beschreibung
575	16	Strom Pumpe 3	Faktor:	0,1	Wert für Strom Pumpe 3
			Offset:	0	
			Einheit:	A	
			Bereich:	0A bis 6553,5A	

## 3.3.20

## INPUT 30751 | Aktuelle Werte SonicControl-Sensor

Über das Input-Register 30751 können die Fettschichtdicke und die Temperatur des Fettabscheiders ausgelesen werden.

Die Werte sind die zuletzt gemessenen Werte und werden ausgegeben wenn der entsprechende Sensor verbaut und aktiviert ist.

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte		Beschreibung
751	8	Schichtdicke	Faktor:	1	Wert für die Schichtdicke
			Offset:	0	
			Einheit:	cm	
			Bereich:	0 cm bis 255 cm	
8	Temperatur Fettabscheider	Faktor:	1	Wert für Temperatur Fettabscheider	
		Offset:	0		
		Einheit:	°C		
		Bereich:	0 °C bis 255 °C		

## 3.3.21

## INPUT 30752 | Alarmschichtdicken

Über das Input-Register 30752 können die eingestellte Alarmschichtdicke und Voralarmschichtdicke für den SonicControl-Sensor ausgelesen werden.

Die Voralarmschichtdicke gibt die Schichtdicke an ab der eine Entsorgung des Fettabscheiders angedacht werden sollte.

Wird die Alarmschichtdicke erreicht muss der Fettabscheider entsorgt werden.

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte		Beschreibung
752	8	Schichtdicke - Alarm	Faktor:	1	Eingestellter Wert für die Alarmschichtdicke
			Offset:	0	
			Einheit:	cm	
			Bereich:	0 cm bis 255 cm	
8	Schichtdicke - Voralarm	Faktor:	1	Eingestellter Wert für Voralarmschichtdicke	
		Offset:	0		
		Einheit:	cm		
		Bereich:	0 cm bis 255 cm		

## 3.3.22

## INPUT 30753 | Messbereich

Über das Input-Register 30753 kann der Messbereich des SonicControl-Sensors ausgelesen werden.

Das Register ist in 2 Bereiche mit jeweils 8 Bit geteilt. Zum einen wird der Messbereichsanfang ausgegeben. Zum anderen kann das Messbereichsende ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
753	8	Messbereich - Anfang	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: cm Bereich: 0 cm bis 255 cm	Anfangswert des Messbereichs
	8	Messbereich - Ende	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: cm Bereich: 0 cm bis 255 cm	Endwert des Messbereichs

## 3.3.23

## INPUT 30754 | Messintervall - Start

Über das Input-Register 30754 kann die Startzeit des Messintervalls des Schaltgeräts ausgelesen werden.

Die Startzeit wird in Minuten ab 00:00 Uhr angegeben.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
754	16	Messintervall - Start	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: min Bereich: 0 min bis 65535 min	Startzeit in Minuten für das Messintervall (gerechnet ab 0:00 Uhr)

## Beispiel

Das Messintervall soll um 14:45 Uhr starten.

Als Startwert wird 885 min ausgegeben.

## 3.3.24

## INPUT 30755 | Messintervall - Ende

Über das Input-Register 30755 kann die Endzeit des Messintervalls des Schaltgeräts ausgelesen werden.

Die Endzeit wird in Minuten ab 00:00 Uhr angegeben.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
755	16	Messintervall - Ende	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: min Bereich: 0 min bis 65535 min	Endzeit in Minuten für das Messintervall (gerechnet ab 0:00 Uhr)

## Beispiel

Das Messintervall soll um 16:55 Uhr enden.

Als Endwert wird 1015 min ausgegeben.

## 3.3.25

## INPUT 30756 | Niveauabgleich und Dichte

Über das Input-Register 30756 können die Werte für den Niveauabgleich und die Dichte ausgelesen werden. Die Werte werden für die Einstellungen des Sonic-Control-Sensors benötigt.

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
756	8	Niveauabgleich	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: cm Bereich: 0 cm bis 255 cm	Wert für den Niveauabgleich
	8	Dichte	Faktor: 0,1 Offset: 0 Einheit: g/cm <sup>3</sup> Bereich: 0,0 g/cm <sup>3</sup> bis 255,0 g/cm <sup>3</sup>	Wert für die Dichte

## 3.3.26

## INPUT 30757 | Leitfähigkeit

Über das Input-Register 30757 kann die Leitfähigkeit ausgelesen werden. Die Leitfähigkeit wird für die Einstellung des SonicControl-Sensors benötigt.

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
757	16	Leitfähigkeit	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: µS/cm Bereich: 0 µS/cm bis 65535 µS/cm	Wert für die Leitfähigkeit

## 3.3.27

## INPUT 30758 | Trigger und SNR (signal noise relation)

Über das Input-Register 30758 kann der Trigger / SNR (signal noise relation) ausgelesen werden. Die Werte werden für die Einstellung des SonicControl-Sensors benötigt.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
758	8	Trigger	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: % Bereich: 0 % bis 255 %	Wert für den Trigger
	8	SNR (signal noise relation)	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: dB Bereich: 0 dB bis 255 dB	Wert für SNR (signal noise relation)

## 3.3.28

## INPUT 30759 | Rauschen und AVR (average)

Über das Input-Register 30759 können die eingestellten Rauschwerte und der AVR-Wert (average) des SonicControl-Sensors ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
759	8	Rauschen	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: dB Bereich: 0 dB bis 255 dB	Wert für Rauschen
	8	AVR (average)	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: min Bereich: 0 min bis 255 min	Wert für AVR (average)

## 3.3.29

## INPUT 30760 | Alarm Sensor trocken und Reinigungsprogramm

Im Input-Register 30760 kann die Zeit, die der (Alarm-)Sensor trocken war und die Stärke des Reinigungsprogramms ausgelesen werden.

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
760	8	Alarm Sensor trocken	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: h Bereich: 0 h bis 255 h	Wert für Alarm Sensor trocken
	8	Reinigungsprogramm	0 nicht definiert 1 schwach 2 normal 3 stark	Wert für Reinigungsprogramm

## 3.3.30

## INPUT 30761 | Legionellenspülung - Intervall

Über das Input-Register 30761 kann das Intervall der Legionellenspülung des Fettabscheiders ausgelesen werden.

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
761	8	Legionellenspülung - Intervall	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: d Bereich: 0 d bis 255 d	Wert für das Intervall der Legionellenspülung
	8	nicht benutzt	-	

## 3.3.31

## INPUT 30762 | Legionellenspülung - kalt

Über das Input-Register 30762 kann die Dauer der Legionellenspülung mit Kaltwasser ausgelesen werden.

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
762	16	Legionellenspülung - kalt	Faktor: 1 Offset: 0 Einheit: s Bereich: 0 s bis 65535 s	Wert für Legionellenspülung - kalt

## 3.3.32

## INPUT 30763 | Legionellenspülung - warm

Über das Input-Register 30763 kann die Dauer der Legionellenspülung mit Warmwasser des Fettabscheiders ausgelesen werden.

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
763	16	Legionellenspülung - warm	Faktor:	1	Wert für Legionellenspülung - warm
			Offset:	0	
			Einheit:	s	
			Bereich:	0 s bis 65535 s	

## 3.3.33

## INPUT 34051 | Scan-Informationen

Über das Input-Register 34051 können Informationen über Scan durch den Sonic-Control-Sensor im Abscheider ausgelesen werden.

Es ist möglich den Scantyp und den Zustand des Scans auszuwerten.

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
1	8	Scan-Typ	0 nicht definiert 1 xy-Scan Fettsensor 2 Rausch-Scan Fettsensor 3 xy-Scan Schlammsensor 4 Rausch-Scan Schlamm-sensor 5 ... (nicht benutzt)	Gibt an welcher Scan-Typ derzeit eingestellt ist.
	8	Scan-Zustand	0 nicht definiert 1 Scan nicht durchgeführt 2 Scan läuft 3 Daten vorhanden 4 ... (nicht benutzt)	Gibt an in welchem Zustand sich der Scan derzeit befindet.

## 3.3.34

## INPUT 34060-34315 | Scan-Wert

Über die Input-Register 34060 bis einschließlich 34315 kann ein Scan des Sonic-Sensors ausgelesen werden. Der Scan beinhaltet insgesamt 256 Werte. Jeder Wert wird über ein Register übertragen.

Alle Register zur Übertragung der Scan-Werte sind identisch aufgebaut. Exemplarisch werden unten 3 Register dargestellt (Register für Scan-Wert 1, 2 und 256).

## ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **04<sub>H</sub>**

## Beschreibung

Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
34060	8	Scan-Wert 1	Faktor:	1	Wert für Scan-Wert 1
			Offset:	0	
			Einheit:		
			Bereich:	0 bis 65535	



Register	Größe [Bit]	Bezeichnung	Werte		Beschreibung
34061	8	Scan-Wert 2	Faktor:	1	Wert für Scan-Wert 2
			Offset:	0	
			Einheit:		
			Bereich:	0 bis 65535	
...		...			
34315	8	Scan-Wert 256	Faktor:	1	Wert für Scan-Wert 256
			Offset:	0	
			Einheit:		
			Bereich:	0 bis 65535	

### 3.4 Holding-Register

Beschreibung

In den Holding-Registern können die Fehler- und Statusinformationen verschiedener Schaltgerätfunktionen abgefragt werden.

Darunter befinden sich die Informationen, die allgemein für das Schaltgerät gelten, sowie Statuswerte für Motoren, Pumpen, Klappe, Rückstau und andere.

Funktionen

Der Funktionscode zum Lesen der Holding-Register ist 0x03.

Registeradressen

Die Holding-Register befinden sich im Adressbereich von 40001 bis 49999.

Für die KESSEL-Schaltgeräte werden derzeit folgende Register verwendet:

- 1 - 500 (oder: 40001 - 40500):  
⇒ Allgemeine Angaben über das Schaltgerät
- 551 - 600 (oder: 40551 - 40600):  
⇒ Fehler- und Statusanzeige der angeschlossenen Pumpen bzw. Motoren
- 701 - 750 (oder: 40701 - 40750):  
⇒ Fehler- und Statusanzeige Erweiterungsschaltgeräte
- 751 - 800 (oder: 40751 - 40800):  
⇒ Fehler- und Statusanzeige SonicControl-Sensor und Fettabscheider
- 9001 - 9999 (oder: 49001 - 49999):  
⇒ Befehlsregister für ModBus-Master

#### 3.4.1 HOLDING 40001 | Status und Fehler allgemein

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **03<sub>H</sub>**

Bit-Tabelle

Register 40001															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
SYS	AkA	DrF	PhF	-	-	-	Init	-	-	Hand	PTyp	-	ParW	ExpW	Quit

Beschreibung

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0	1	Systemstatus	SYS	0: OK 1: ALARM	Im Systemstatus werden alle Fehlermeldungen des Systems zusammengefasst.
1	1	akustischer Alarm	AkA	0: inaktiv 1: aktiv	Zeigt an, ob der akustische Alarm des Schaltgerätes aktiv ist
2	1	Drehfeldfehler	DrF	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Drehfeldfehler
3	1	Phasenfehler	PhF	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Phasenfehler
4 - 6	3	nicht genutzt	-		
7	1	Initialisierung	Init	0: nicht durchgeführt 1: durchgeführt	Zeigt an, ob Initialisierung durchgeführt wurde.
8 - 9	2	nicht genutzt	-		
10	1	Handbetrieb	Hand	0: deaktiviert 1: aktiviert	Zustand Handbetrieb (Zusammenfassung Handbetriebe)
11	1	Produkttyp geändert	PTyp	0: kein Ereignis 1: Ereignis stattgefunden	Zustand Produkttyp geändert
12	1	nicht genutzt	-		
13	1	Parameter geändert	ParW	0: kein Ereignis 1: Ereignis stattgefunden	Zustand Parameter geändert
14	1	Expertenparameter geändert	ExpW	0: kein Ereignis 1: Ereignis stattgefunden	Zustand Expertenparameter geändert
15	1	Fehler quittiert	Quit	0: kein Ereignis 1: Ereignis stattgefunden	Zustand Fehler quittiert

3.4.2 HOLDING 40002 | Status und Fehler allgemein

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **03<sub>H</sub>**

Bit-Tabelle

Register 40002															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
Lgb	SDS	SDSE	USB	-	-	-	-	-	-	-	AnP	LNg	-	-	-

Beschreibung

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0	1	Logbuch gelesen	Lgb	0: kein Ereignis 1: Ereignis stattgefunden	Zustand Logbuch gelesen
1	1	SDS	SDS	0: nicht notwendig erfolgt 1: erfolgt	Zustand SDS

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
2	1	SDS-Ergebnis	SDSE	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand SDS-Ergebnis
3	1	USB-Stick	USB	0: nicht erkannt 1: erkannt	Zustand USB-Stick
4 - 10	7	nicht genutzt	-		
11	1	Anlagenvariante / Anzahl Pumpen geändert	AnP	0: kein Ereignis 1: Ereignis stattgefunden	Zustand Anlagenvariante / Anzahl Pumpen geändert
12	1	Leistungs- / Nenngröße geändert	Lgg	0: kein Ereignis 1: Ereignis stattgefunden	Zustand Leistungs- / Nenngröße geändert
13 - 15	3	nicht genutzt	-		

### 3.4.3 HOLDING 40501 | Status- und Fehlersignale für die Schaltgerätekommunikation

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **03<sub>H</sub>**

Bit-Tabelle

Register 40501															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
Kom	LIN	-	KomF	KomF2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Beschreibung

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0	1	Kommunikation	Kom	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Kommunikation
1	1	LIN-Fehler	LIN	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand LIN-Fehler
2	1	nicht genutzt	-		
3	1	Kommunikationsfehler Erweiterungsgerät 1	KomF	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Kommunikationsfehler Erweiterungsgerät 1
4	1	Kommunikationsfehler Erweiterungsgerät 2	KomF2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Kommunikationsfehler Erweiterungsgerät 2
5 - 15	11	nicht genutzt	-		

### 3.4.4 HOLDING 40551 | Status- und Fehlersignale für Motoren und Pumpen

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **03<sub>H</sub>**

Bit-Tabelle

Register 40551															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15

Register 40551															
MS1	-	RF1	-	Th1A	-	-	-	ÜP1	-	UP1	-	-	-	GzP1	-

**Beschreibung**

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0	1	Motorschutz 1	MS1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Motorschutz 1
1	1	nicht genutzt	-		
2	1	Relaisfehler 1	RF1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Relaisfehler 1
3	1	nicht genutzt	-		
4	1	Thermoschutz 1A oder TF1	Th1A	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Thermoschutz 1A oder TF1
5 - 7	3	nicht genutzt	-		
8	1	Überstrom Pumpe 1	ÜP1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Überstrom Pumpe 1
9	1	nicht genutzt	-		
10	1	Unterstrom Pumpe 1	UP1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Unterstrom Pumpe 1
11 - 13	3	nicht genutzt	-		
14	1	Grenzlauzeit Pumpe 1	GzP1	0: Grenze nicht erreicht 1: Grenze erreicht	Zustand Grenzlauzeit Pumpe 1
15	1	nicht genutzt	-		

**3.4.5 HOLDING 40552 | Status- und Fehlersignale für Motoren und Pumpen**

**ModBus-Einstellungen**

Funktionscode: **03<sub>H</sub>**

**Bit-Tabelle**

Register 40552															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
-	-	MSP1	-	-	-	-	-	-	FStm	-	-	-	-	-	-

**Beschreibung**

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0 - 1	2	nicht genutzt	-		
2	1	Maximale Schaltspiele Pumpe 1 überschritten	MSP1	0: Grenze nicht erreicht 1: Grenze erreicht	Zustand Maximale Schaltspiele Pumpe 1 überschritten
3 - 8	6	nicht genutzt	-		
9	1	Fehler Stellmotor	FStm	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Fehler Stellmotor
10 - 15	6	nicht genutzt	-		

3.4.6

HOLDING 40701 | Status- und Fehlersignale für Erweiterungsgeräte

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **03<sub>H</sub>**

Bit-Tabelle

Register 40701															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
-	-	-	-	PhFE1	PhFE2	DFE1	DFE2	ME1	ME2	ÜE1	ÜE2	UE1	UE2	TFE1	TFE2

Beschreibung

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0 - 3	4	nicht genutzt	-		
4	1	Phasenfehler Erweiterungsgerät 1	PhFE2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Phasenfehler Erweiterungsgerät 1
5	1	Phasenfehler Erweiterungsgerät 2	PhFE2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Phasenfehler Erweiterungsgerät 2
6	1	Drehfeldfehler Erweiterungsgerät 1	DFE1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Drehfeldfehler Erweiterungsgerät 1
7	1	Drehfeldfehler Erweiterungsgerät 2	DFE2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Drehfeldfehler Erweiterungsgerät 2
8	1	Motorschutz Erweiterungsgerät 1	ME2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Motorschutz Erweiterungsgerät 1
9	1	Motorschutz Erweiterungsgerät 2	ME2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Motorschutz Erweiterungsgerät 2
10	1	Überstrom Erweiterungsgerät 1	ÜE1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Überstrom Erweiterungsgerät 1
11	1	Überstrom Erweiterungsgerät 2	ÜE2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Überstrom Erweiterungsgerät 2
12	1	Unterstrom Erweiterungsgerät 1	UE1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Unterstrom Erweiterungsgerät 1
13	1	Unterstrom Erweiterungsgerät 2	UE2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Unterstrom Erweiterungsgerät 2
14	1	Temperaturfehler Erweiterungsgerät 1	TFE1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Temperaturfehler Erweiterungsgerät 1
15	1	Temperaturfehler Erweiterungsgerät 2	TFE2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Temperaturfehler Erweiterungsgerät 2

3.4.7

HOLDING 40702 | Status- und Fehlersignale für Erweiterungsgeräte

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **03<sub>H</sub>**

Bit-Tabelle

Register 40702															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
RFE1	RFE2	GE1	GE2	FSE1	FSE2	MSE1	MSE2	-	-	-	-	-	-	-	-

Beschreibung

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0	1	Relaisfehler Erweiterungsgerät 1	RFE1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Relaisfehler Erweiterungsgerät 1
1	1	Relaisfehler Erweiterungsgerät 2	RFE2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Relaisfehler Erweiterungsgerät 2
2	1	Grenzlaufzeit Erweiterungsgerät 1	GE1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Grenzlaufzeit Erweiterungsgerät 1
3	1	Grenzlaufzeit Erweiterungsgerät 2	GE2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Grenzlaufzeit Erweiterungsgerät 2
4	1	Fehler Stellmotor Erweiterungsgerät 1	FSE1	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Fehler Stellmotor Erweiterungsgerät 1
5	1	Fehler Stellmotor Erweiterungsgerät 2	FSE2	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Fehler Stellmotor Erweiterungsgerät 2
6	1	Maximale Schaltspiele Erweiterungsgerät 1 überschritten	MSE1	0: Grenze nicht erreicht 1: Grenze erreicht	Zustand Maximale Schaltspiele Erweiterungsgerät 1 überschritten
7	1	Maximale Schaltspiele Erweiterungsgerät 2 überschritten	MSE2	0: Grenze nicht erreicht 1: Grenze erreicht	Zustand Maximale Schaltspiele Erweiterungsgerät 2 überschritten
8 - 15	8	nicht benutzt	-		

3.4.8 HOLDING 40751 | Status- und Fehlersignale für SonicControl-Sensor und Fettabscheider

ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **03<sub>H</sub>**

Bit-Tabelle

Register 40751															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
SKomm	STemp	STr	LIN	SRph	W	Wd	SHand	FA	FVA	AbW	AbW	AbE	AbEab	-	-

Beschreibung

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0	1	Sensor - Kommunikation	SKomm	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Sensor - Kommunikation
1	1	Sensor - Temperatur	STemp	0: Grenze nicht erreicht 1: Grenze erreicht	Zustand Sensor - Temperatur
2	1	Sensor - Trocken	STr	0: nicht trocken 1: trocken	Zustand Sensor - Trocken

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
3	1	Sensor - LIN Tunnel	LIN	0: deaktiviert 1: aktiviert	Zustand Sensor - LIN Tunnel
4	1	Sensor - keine Ruhephase erkannt	SRph	0: Ruhephase 1: keine Ruhephase	Zustand Sensor - keine Ruhephase erkannt
5	1	Sensor - Wartung	W	0: nicht notwendig 1: fällig	Zustand Sensor - Wartung
6	1	Sensor - Wartung durchgeführt	Wd	0: nicht durchgeführt 1: durchgeführt	Zustand Sensor - Wartung durchgeführt
7	1	Sensor - Handbetrieb	SHand	0: deaktiviert 1: aktiviert	Zustand Sensor - Handbetrieb
8	1	Fettschicht - Alarm	FA	0: Grenze nicht erreicht 1: Grenze erreicht	Zustand Fettschicht - Alarm
9	1	Fettschicht - Voralarm	FVA	0: kein Fehler 1: Fehler	Zustand Fettschicht - Voralarm
10	1	Abscheider - Wartung	AbW	0: nicht notwendig 1: fällig	Zustand Abscheider - Wartung
11	1	Abscheider - Wartung durchgeführt	AbW	0: nicht durchgeführt 1: durchgeführt	Zustand Abscheider - Wartung durchgeführt
12	1	Abscheider - Entsorgung	AbE	0: nicht durchgeführt 1: durchgeführt	Zustand Abscheider - Entsorgung
13	1	Abscheider - Entsorgung abgebrochen	AbEab	0: nicht abgebrochen 1: abgebrochen	Zustand Abscheider - Entsorgung abgebrochen
14 - 15	1	nicht benutzt	-		

### 3.4.9 HOLDING 49001 | Befehlsregister zum Auslösen von Aufträgen/ Aktionen in der Steuerung

#### ModBus-Einstellungen

Funktionscode: **03<sub>H</sub>**

#### Bit-Tabelle

Register 49001															
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
BSC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### Beschreibung

Bit	Größe	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Werte	Beschreibung
0	8	Befehle SonicControl-Sensor	BSC	0: nicht definiert 1: xy-Scan auslösen 2: Rausch-Scan auslösen	Befehle SonicControl-Sensor

