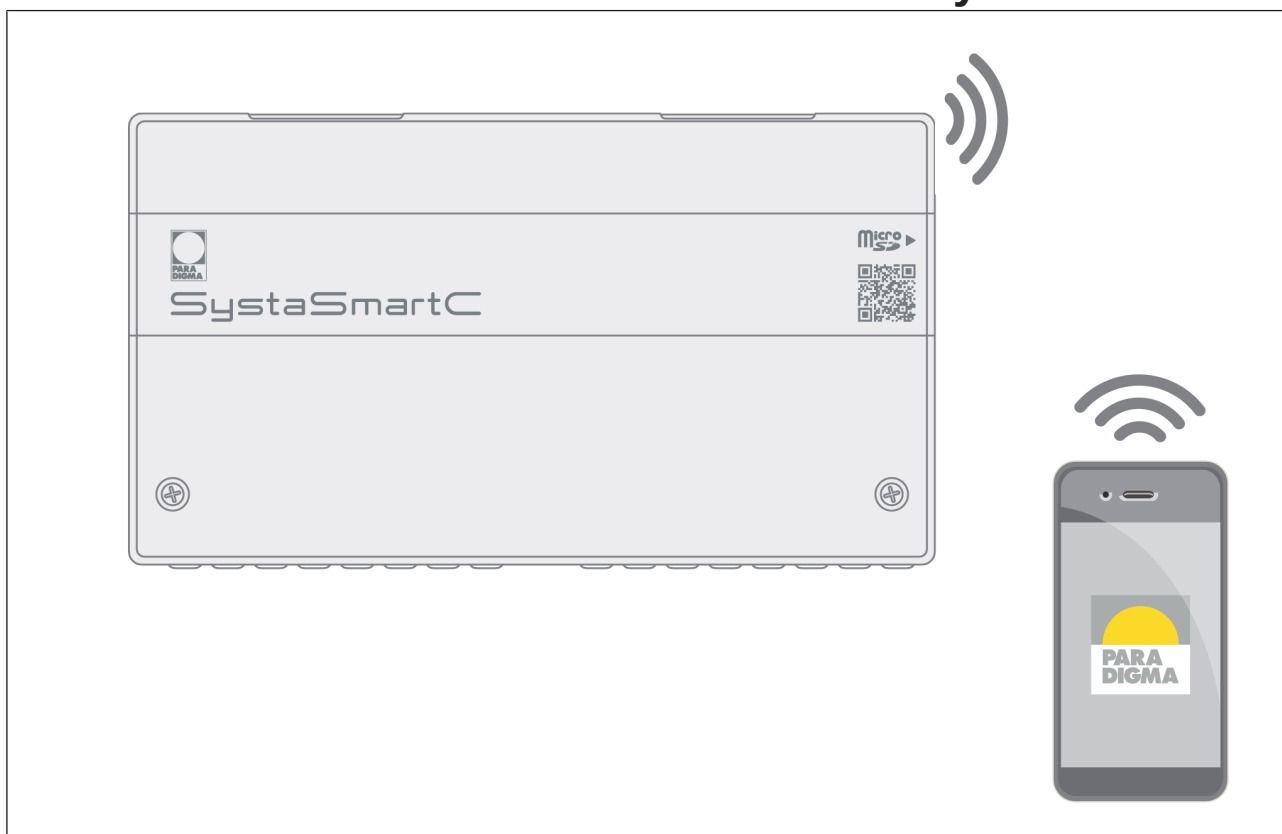


# Der Paradigma Heizungsregler

## SystaSmartC

Modbus-Schnittstelle für das Smarthome-System



Technische Informationen

Für das Fachhandwerk und die Betreiber

## **Urheberrecht**

An allen in dieser technischen Unterlage festgelegten Informationen sowie an den von uns zur Verfügung gestellten Zeichnungen und technischen Beschreibungen behält sich die Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG alle Eigentums- und Urheberrechte vor. Eine Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte ist ohne unsere vorherige schriftliche Erlaubnis nicht gestattet.

**PARADIGMA** ist eine eingetragene Marke der Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG.

Technische Änderungen vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Modbus-Schnittstelle</b>	<b>5</b>
1.1	Kommunikation zwischen Smarthome-System und Heizungsregler	5
1.2	Kommunikationsparameter	5
1.3	Heizung	6
1.4	Erwärmung und Zirkulation des Trinkwassers	6
1.5	Automatikbetrieb	7
<hr/>		
	<b>Anhang A Kommunikation</b>	<b>8</b>
	Verbindung mit dem Modbus-Server	8
	Aufbau der Protokolle	8
	Zugriff auf interne Variablen	8
	Netzwerkübersicht	9
	Unit ID 1	9
	Implementierte Kommandos	9
	Read Coils/Internal Bits (0x01)	10
	Read Holding/Output Registers (0x03)	10
	Read Input Registers (0x04)	10
	Write Single Coil/Bit (0x05)	11
	Write Multiple Registers (0x10)	11
<hr/>		
	<b>Anhang B Register</b>	<b>12</b>
	B1 - Bits	12
	B2 - Messwerte	12
	B3 - Variablen	13
	B4 - Statusmeldungen	15



# 1 Modbus-Schnittstelle

## 1.1 Kommunikation zwischen Smarthome-System und Heizungsregler

Der Heizungsregler *SystaSmartC* und das Smarthome-System kommunizieren im lokalen Netzwerk über das Protokoll *Modbus TCP*.

Der Heizungsregler ist der Modbus-Server. Das Smarthome-System ist der Modbus-Client.

### Voraussetzungen

Das Smarthome-System und der Heizungsregler müssen sich in demselben lokalen Netzwerk befinden. Ebenso müssen die IP-Adressen aus demselben IP-Bereich sein (IP steht für Internetprotokoll).

Die IP-Adressen können Sie z. B. über das *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP) vergeben.

Damit der Heizungsregler das Smarthome-System erkennt, müssen die Sollwerte für die Heizkreise 1 und 2 (optional) übertragen werden.

## 1.2 Kommunikationsparameter

Folgende Werte werden zwischen dem Smarthome-System und dem Heizungsregler ausgetauscht:

Wert	Verwendung	Kommunikationsweg	Priorität
Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis 1	berechneter Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis 1	Smarthome-System sendet an Heizungsregler	muss
Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis 2	berechneter Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis 2	Smarthome-System sendet an Heizungsregler	muss, wenn 2. Heizkreis vorhanden
Störmeldung Smarthome-System	Meldung Ausfall oder Störung des Smarthome-Systems	Smarthome-System sendet an Heizungsregler	optional
maximale Vorlauftemperatur Heizkreis 1 und 2	eingestellte maximale Vorlauftemperatur der Heizkreise 1 und 2	Heizungsregler sendet an Smarthome-System	optional
Trinkwassererwärmung	Erwärmung des Trinkwassers sperren oder freigeben	Smarthome-System sendet an Heizungsregler	optional
Trinkwasserzirkulation	Zirkulation des Trinkwassers sperren oder freigeben	Smarthome-System sendet an Heizungsregler	optional
Sollwert Temperatur Trinkwasser	Solltemperatur für die Erwärmung des Trinkwassers	Smarthome-System sendet an Heizungsregler	optional
gemessene Temperatur	Anzeige und Funktion	Heizungsregler sendet an Smarthome-System	optional
gemessene Wärmemenge (Solar, Warmwasser, Zirkulation)	Anzeige	Heizungsregler sendet an Smarthome-System	optional
berechneter Sollwert (Heizkreis, Heizkessel, Speicher)	Anzeige und Funktionen	Heizungsregler sendet an Smarthome-System	optional
Störmeldung (Solar, Regler, Heizkessel)	Anzeige, Funktionen und Weitermeldung	Heizungsregler sendet an Smarthome-System	optional
Statusmeldung (Solar, Trinkwasser, Heizkreis, Heizkessel)	Anzeige und Funktionen	Heizungsregler sendet an Smarthome-System	optional



Wert	Verwendung	Kommunikationsweg	Priorität
Kenntung des Smarthome-Systems		Smarthome-System sendet an Heizungsregler	optional

Wenn ein Wert nicht vorhanden ist oder bei bestimmten Anlagenkonfigurationen nicht zur Verfügung steht, wird der Wert als ungültig gekennzeichnet. Ungültige Werte werden wie folgt angezeigt:

	Anzeige
Wert mit Vorzeichen (z. B. Temperaturen)	0x8000
Wert ohne Vorzeichen	0xFFFF
Kurzschluss eines installierten Temperaturfühlers	0x7FFF

Temperatur und Sollwert werden angezeigt in [0,1 °C], z. B. 543 anstelle 54,3 °C.

Informationen zur Beschreibung der Modbus-Kommunikation und der implementierten Kommandos finden Sie im Anhang A [8].

Informationen zur Zuordnung der Kommunikationsparameter zu den Modbus-Registern finden Sie im Anhang B [12].

## 1.3 Heizung

Das Smarthome-System überträgt den Sollwert für den Heizkreis 1 bzw. 2. Der übertragene Sollwert überschreibt den intern berechneten Sollwert für den jeweiligen Heizkreis.

In der Paradigma *Heizungs-App* werden nicht mehr benötigte Einsteller für die Heizkreise (z. B. Zeitprogramme) ausgeblendet.

## 1.4 Erwärmung und Zirkulation des Trinkwassers

Folgende Funktionen zur Erwärmung und Zirkulation des Trinkwassers stehen zur Verfügung:

- Erwärmung des Trinkwassers mit dem Smarthome-System sperren und freigeben
- Sollwert für die Wassertemperatur mit dem Smarthome-System übertragen
- Zirkulation des Trinkwassers mit dem Smarthome-System sperren und freigeben

- Die folgenden Daten des Smarthome-Systems haben Vorrang vor den Funktionen des Heizungsreglers zur Erwärmung und Zirkulation des Trinkwassers (Zeitprogramme, eingestellter Sollwert, Betriebsart):
  - Bit *DHW Enable* bzw. *Bit DHW disable* gesetzt:  
Erwärmung des Trinkwassers freigeben bzw. sperren
  - keines der beiden Bits *DHW Enable* bzw. *DHW Disable* gesetzt:  
Erwärmung des Trinkwassers gemäß der Einstellung am Heizungsregler
  - Bit *Circ Enable* bzw. *Bit Circ Disable* gesetzt:  
Zirkulation freigeben bzw. sperren, gilt ebenso für einen angeschlossenen Frischwasserregler  
Die Funktion **Abschalten über Temperatur TZR** bleibt aktiv, falls der Temperaturfühler TZR am Heizungsregler angeschlossen ist.
  - keines der beiden Bits *Circ Enable* bzw. *Circ Disable* gesetzt:  
Ansteuerung Zirkulationspumpe gemäß der Einstellung am Heizungsregler
- Der übertragene Sollwert für die Trinkwassertemperatur überschreitet den vom Heizungsregler berechneten Sollwert. Wenn der Sollwert für die Trinkwassertemperatur noch nie übertragen wurde, ist der Sollwert 0x8000.
- Frostschutzfunktion für das Trinkwasser bleibt aktiv unabhängig von den Bits *DHW Enable* oder *DHW Disable*
- Wird die Erwärmung bzw. die Zirkulation des Trinkwassers vom Smarthome-System gesperrt oder freigegeben, so werden in der Paradigma *Heizungs-App* die nicht mehr benötigten Einsteller (z. B. Zeitprogramme) ausgeblendet.

## 1.5 Automatikbetrieb

Wenn das Smarthome-System ausfällt, wechselt der Heizungsregler in den Automatikbetrieb für alle angeschlossenen Heizkreise.

Der Heizungsregler wechselt in den Automatikbetrieb,

- wenn vom Smarthome-System 5 Minuten lang keine Werte für die Solltemperatur Vorlauf geschrieben werden.
- wenn das Smarthome-System **Störung** sendet.

## Anhang A Kommunikation

### Verbindung mit dem Modbus-Server

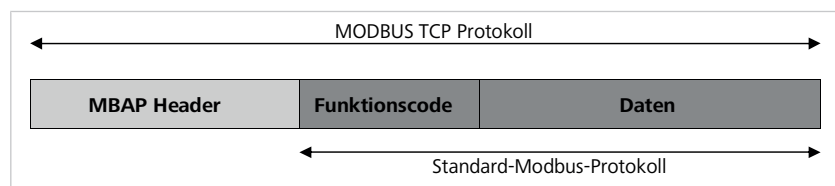
Im Heizungsregler ist ein Modbus-Server implementiert. Der Modbus-Server entspricht dem Modbus-Slave. Es kann sich nur ein Client zeitgleich mit dem Server verbinden. Dieser Client entspricht dem Modbus-Master.

Der Modbus-Server akzeptiert auf dem einstellbaren Modbus-Port Anfragen von Modbus-Client. Bei Auslieferung ist Port 502 eingestellt.

### Aufbau der Protokolle

#### Aufbau Protokoll Modbus TCP

Das Protokoll *Modbus TCP* (Transmission Control Protocol) setzt sich aus dem Standard-Modbus-Protokoll und dem *MBAP Header* (Modbus Application Header) zusammen.



#### Aufbau Protokoll Standard-Modbus

Das Protokoll *Standard-Modbus* setzt sich aus dem Funktionscode (1 Byte) und den Daten zusammen. Die Daten werden abhängig vom Funktionscode interpretiert. Weitere Informationen zu den implementierten Funktionen finden Sie in den Kapiteln „Implementierte Kommandos [9]“.

#### Zusammensetzung des MBAP-Header

Der *MBAP-Header* setzt sich aus folgenden Feldern zusammen:

Feld	Länge [Byte]	Beschreibung	Client	Server	Besonderheiten bei der Implementierung
Transaction Identifier	2	Identifikation einer Modbus-Anfrage, wenn zeitgleich mehrere Anfragen gesendet werden Die Antwort wird der jeweiligen Anfrage zugeordnet.	initialisiert	Der Server kopiert dieses Feld in die Antwort, damit diese zugeordnet werden kann.	
Protocol Identifier	2	0 = Protokoll Modbus	initialisiert	Der Server kopiert dieses Feld in die Antwort.	
Length	2	Anzahl der noch folgenden Bytes	initialisiert (Anfrage)	initialisiert (Antwort)	
Unit Identifier	1	Identifikation des Slave, der mit dem Server z. B. seriell verbunden ist	initialisiert	Der Server kopiert dieses Feld in die Antwort.	Für die Bereitstellung der Daten wird nur Unit ID 1 verwendet.

### Zugriff auf interne Variablen

Der Zugriff auf die Daten des Heizungsreglers lässt sich als Schichtenmodell darstellen.

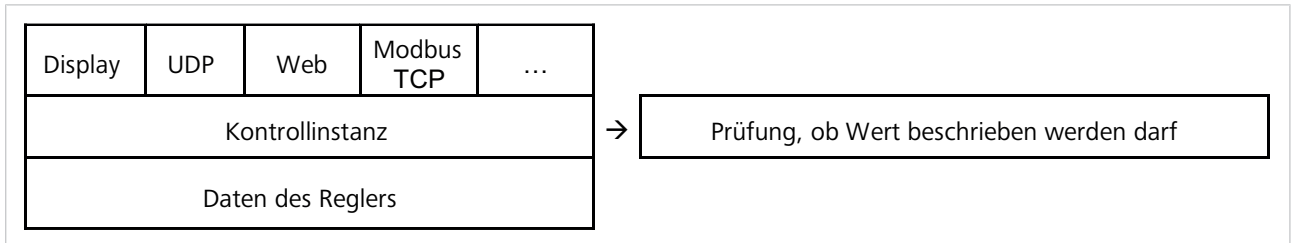
#### Aufbau Schichtenmodell

Die oberste Schicht entspricht der Art des Zugriffs. In diese Schicht fällt auch die Modbus-TCP-Schnittstelle.

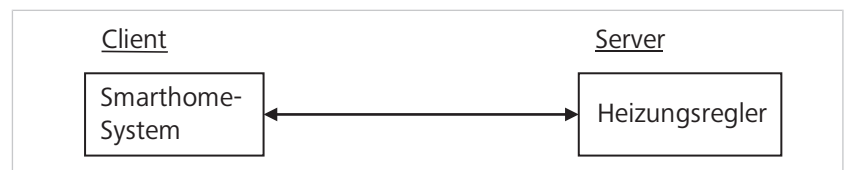


Die darunterliegende Schicht Kontrollinstanz prüft, ob der Zugriff auf die Daten des Heizungsreglers erlaubt ist.

Die Daten des Heizungsreglers werden in der untersten Schicht Daten des Reglers gelesen und ggf. geschrieben.



### Netzwerkübersicht



### Unit ID 1

Der virtuelle Modbus-Knoten mit der Unit ID 1 ermöglicht den Zugriff auf die Daten des Heizungsreglers. Folgende Variablenbereiche sind in der Unit ID 1 verfügbar:

Variablen-gruppe	Format	Start bei Re-gister	Beschreibung	Zugriffsbeschränkung
interne Bits des Heizungs-reglers	Bit	1	Zugriff auf die Steuerbits der Smarthome-Schnittstelle, siehe Anhang B1 [12]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen möglich</li> <li>• Schreiben möglich wenn im Heizungsregler freigegeben</li> </ul>
Messwerte des Heizungs-reglers	word	30001	Zugriff auf die Messwerte des Heizungsreglers, siehe Anhang B2 [12]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen möglich</li> <li>• Schreiben nicht möglich</li> </ul>
Variablen des Heizungs-reglers	word, uword, long oder ulong	40001	Zugriff auf die Variablen der Smarthome-Schnittstelle. Die Variable belegt zwei Register (4 Bytes), falls notwendig (high-word first), siehe Anhang B3 [13]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen möglich</li> <li>• Schreiben möglich wenn im Heizungsregler freigegeben</li> </ul>

### Implementierte Kommandos

Folgende Kommandos sind implementiert:

Kommando	Code	Verwendung	siehe
Read Coils/Internal Bits	0x01	Bits lesen	Seite [10]
Read Holding/Output Registers	0x03	Variablen lesen	Seite [10]
Read Input Registers	0x04	Messwerte lesen	Seite [10]
Write Single Coil/Bit	0x05	Bits schreiben	Seite [11]
Write Multiple Registers	0x10	Variablen schreiben	Seite [11]

**Read Coils/Internal Bits (0x01)**

Mit diesem Befehl lesen Sie ein Bit bzw. mehrere zusammenhängende Bits.

Das *Least Significant Bit* (LSB) des ersten Bytes beinhaltet das Bit der Start-Adresse. Die weiteren Bits werden aufsteigend in das erste Byte übernommen. Das 9. Bit wird in das LSB des zweiten Bytes gelegt, das 17. Bit in das LSB des dritten Bytes usw. Sind beim letzten Byte noch Bits unbelegt, werden diese als Null übertragen.

**Hinweis** Es gilt:  
Start-Adresse = Start-Registernummer

Anfrage	Funktionscode	1 Byte	0x01
	Startadresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
	Anzahl der Coils/Bits	2 Bytes	1 bis 2000 (0x7D0)
Antwort	Funktionscode	1 Byte	0x01
	Anzahl der Bytes	1 Byte	N
	Status der Coils/Bits	N Bytes	
Fehler	Funktionscode	1 Byte	0x81
	Fehlercode	1 Byte	02 oder 04

**Read Holding/Output Registers (0x03)**

Mit diesem Befehl lesen Sie ein Register bzw. mehrere zusammenhängende Register.

Die Registerwerte sind 16 oder 32 Bit breit. Das erste gesendete Byte ist das High-Byte, gefolgt vom Low-Byte.

Bei 32-Bit-breiten Registerwerten werden zwei Register verwendet, wobei im ersten Register die oberen 16 Bit übertragen werden.

**Hinweis** Es gilt:  
Start-Adresse = Start-Registernummer

Anfrage	Funktionscode	1 Byte	0x03
	Startadresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
	Anzahl der Register	2 Bytes	1 bis 125 (0x7D)
Antwort	Funktionscode	1 Byte	0x03
	Anzahl der Bytes	1 Byte	2 × N
	Registerwert	N × 2 Bytes	
Fehler	Funktionscode	1 Byte	0x83
	Fehlercode	1 Byte	02 oder 04

**Read Input Registers (0x04)**

Mit diesem Befehl lesen Sie einen Messwert-Register bzw. mehrere zusammenhängende Messwert-Register.

Die Registerwerte sind immer 16 Bit breit. Das erste gesendete Byte ist das High-Byte, gefolgt vom Low-Byte.

**Hinweis** Es gilt:  
Start-Adresse = Start-Registernummer

Anfrage	Funktionscode	1 Byte	0x04
---------	---------------	--------	------

Anfrage	Startadresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
	Anzahl der Register	2 Bytes	1 bis 125 (0x7D)
Antwort	Funktionscode	1 Byte	0x04
	Anzahl der Bytes	1 Byte	2 x N
	Registerwert	N x 2 Bytes	
Fehler	Funktionscode	1 Byte	0x84
	Fehlercode	1 Byte	02 oder 04

### Write Single Coil/Bit (0x05)

Mit diesem Befehl setzen Sie einzelnes Bit.

Soll das Bit auf logisch 0 gesetzt werden, muss der Bit-Wert 0x0000 enthalten. Soll das Bit auf logisch 1 gesetzt werden, muss der Bit-Wert 0xFF00 enthalten.

Alle anderen Werte sind ungültig.

#### Hinweis

Es gilt:

Bit-Adresse = Registernummer

Anfrage	Funktionscode	1 Byte	0x05
	Bit-Adresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
	Bit-Wert	2 Bytes	0x0000 oder 0xFF00
Antwort	Funktionscode	1 Byte	0x05
	Bit-Adresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
	Bit-Wert	2 Bytes	0x0000 oder 0xFF00
Fehler	Funktionscode	1 Byte	0x85
	Fehlercode	1 Byte	02, 03 oder 04

### Write Multiple Registers (0x10)

Mit diesem Befehl schreiben Sie einen Register bzw. mehrere zusammenhängende Register.

Die Registerwerte sind immer 16 Bit breit. Das erste gesendete Byte ist das High-Byte, gefolgt vom Low-Byte.

#### Hinweis

Es gilt:

Start-Adresse = Start-Registernummer

Anfrage	Funktionscode	1 Byte	0x10
	Startadresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
	Anzahl der Register	2 Bytes	1 bis 123 (0x7B)
	Anzahl der Bytes	1 Byte	2 x N
	Registerwert	N Bytes	
Antwort	Funktionscode	1 Byte	0x10
	Startadresse	2 Bytes	0x0000 bis 0xFFFF
	Anzahl der Register	2 Bytes	1 bis 123 (0x7B)
Fehler	Funktionscode	1 Byte	0x90
	Fehlercode	1 Byte	02, 03 oder 04

## Anhang B Register

### B1 - Bits

Register	Lesender Zugriff	Bezeichnung	Funktion	Lesen   Schreiben
1	0x01@0	SH enabled	Smarthome-System ist aktiv	Ja   Nein
2	0x01@1	HK1 vorhanden	Heizkreis 1 vorhanden	Ja   Nein
3	0x01@2	HK2 vorhanden	Heizkreis 2 vorhanden	Ja   Nein
5	0x01@4	DHW enable	Trinkwassererwärmung freigeben	Ja   Ja
6	0x01@5	DHW disable	Trinkwassererwärmung sperren	Ja   Ja
7	0x01@6	Circ enable	Trinkwasserzirkulation freigeben	Ja   Ja
8	0x01@7	Circ disable	Trinkwasserzirkulation sperren	Ja   Ja

### B2 - Messwerte

**Hinweis** Temperaturwerte in [0,1 °C]

Register	Lesender Zugriff	Bezeichnung	Funktion	Anzahl der Register
30001	0x04@0	Temperaturfühler TA	Außentemperatur	1
30002	0x04@1	Temperaturfühler TV	Vorlauftemperatur HK1	1
30003	0x04@2	Sensor SHK1	Rücklauftemperatur HK1	1
30004	0x04@3	Temperaturfühler TWO	Warmwassertemperatur	1
30005	0x04@4	Temperaturfühler TPO	Puffertemperatur oben	1
30006	0x04@5	Temperaturfühler TPU	Puffertemperatur unten	1
30007	0x04@6	Temperaturfühler TZR	Rücklauftemperatur Zirkulation	1
30008	0x04@7	Temperaturfühler TV2	Vorlauftemperatur HK2	1
30009	0x04@8	Sensor SHK2	Rücklauftemperatur HK2	1
30010	0x04@9	Temperaturfühler TR	Raumtemperatur HK1	1
30011	0x04@10	Temperaturfühler TR2	Raumtemperatur HK2	1
30012	0x04@11	Temperaturfühler TSA	Kollektortemperatur	1
30013	0x04@12	vom Heizkessel übertragen	Kesselvorlauf	1
30014	0x04@13	vom Heizkessel übertragen	Kesselrücklauf	1
30015	0x04@14	Temperaturfühler TVKH der Erweiterung <i>SystaComfort Wood</i>	Kesselvorlauf Holzkessel	1
30016	0x04@15	Temperaturfühler TRKH der Erweiterung <i>SystaComfort Wood</i>	Kesselrücklauf Holzkessel	1
30017	0x04@16	Temperaturfühler TPO KH der Erweiterung <i>SystaComfort Wood</i>	Holzkessel Puffer oben	1
30020	0x04@19	Temperaturfühler TSB der Erweiterung <i>SystaComfort Pool</i>	Schwimmbadtemperatur	1

Register	Lesender Zugriff	Bezeichnung	Funktion	Anzahl der Register
30021	0x04@20	Temperaturfühler TVSB der Erweiterung <i>SystaComfort Pool</i>	Vorlauftemperatur Schwimmbadheizkreis	1
30022	0x04@21	Temperaturfühler TRSB der Erweiterung <i>SystaComfort Pool</i>	Rücklauftemperatur Schwimmbadheizkreis	1

### B3 - Variablen

**Hinweis** Temperaturwerte in [0,1 °C]

Register	Lesender Zugriff	Bezeichnung	Funktion	Anzahl der Register	Lesen   Schreiben
40001	0x03@0	Typ Smarthome-System	Kennung Smarthome-System 0 = unbekanntes Smarthome-System 1 = WiButler	1	Ja   Ja
40002	0x03@1	Störcode Smarthome-System	vom Smarthome-System übermittelte Störmeldung	1	Ja   Ja
40003	0x03@2	Sollvorlauf Heizkreis 1	vom Smarthome-System übermittelter Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis 1	1	Ja   Ja
40004	0x03@3	Sollvorlauf Heizkreis 2	vom Smarthome-System übermittelter Sollwert Vorlauftemperatur Heizkreis 2	1	Ja   Ja
40009	0x03@8	Sollwert Trinkwasser	vom Smarthome-System übermittelter Sollwert Warmwassertemperatur	1	Ja   Ja
40010	0x03@9	maximale Vorlauftemperatur HK1	am Heizungsregler eingestellte maximale Vorlauftemperatur Heizkreis 1	1	Ja   Nein
40011	0x03@10	maximale Vorlauftemperatur HK2	am Heizungsregler eingestellte maximale Vorlauftemperatur Heizkreis 2	1	Ja   Nein
40013	0x03@12	Störcode Heizungsregler 0 = keine Störung	vom Heizungsregler übermittelter Störcode der Heizungsanlage	1	Ja   Nein
40014	0x03@13	Störcode Solarregler	vom Solarregler übermittelter Störcode der Solaranlage	1	Ja   Nein
40015	0x03@14	Störcode Heizkessel <i>Modula II</i> 0xFFFF = keine Störung	vom Heizkessel <i>Modula II</i> übermittelter Störcode	1	Ja   Nein
40016	0x03@15	Störcode Heizkessel <i>Modula NT/Modula III</i> 0xFFFF = keine Störung	vom Heizkessel <i>Modula NT/Modula III</i> übermittelter Störcode	1	Ja   Nein
40017	0x03@16	Störcode Heizkessel <i>PMI</i> 0xFFFF = keine Störung	vom Heizkessel <i>PMI</i> übermittelter Störcode	1	Ja   Nein
40018	0x03@17	Störcode Pelletskessel <i>PELLETTI III</i> 0xFFFF = keine Störung	vom Pelletskessel <i>PELLETTI III</i> übermittelter Störcode	1	Ja   Nein

Register	Lesender Zugriff	Bezeichnung	Funktion	Anzahl der Register	Lesen   Schreiben
40019	0x03@18	Störcode Pelletskessel <i>PELLET-TI TOUCH/PELEO</i> 0xFFFF = keine Störung	vom Pelletskessel <i>PELLET-TI TOUCH/PELEO</i> übermittelter Störcode	1	Ja   Nein
40020	0x03@19	Leistung des Kollektors [0,1 kW]	vom Solarregler übermittelter Wert aktuelle Leistung der Solaranlage	1	Ja   Nein
40021	0x03@20	Tagesenergie [kWh]	vom Solarregler übermittelter Wert Solarertrag des aktuellen Tages	1	Ja   Nein
40022	0x03@21	Gesamtenergie [kWh]	vom Solarregler übermittelter Wert Gesamtertrag der Solaranlage	2	Ja   Nein
40024	0x03@23	Wärmemenge Trinkwasser [kWh]	vom Frischwasserregler übermittelter Wert Wärmemenge Trinkwasser	2	Ja   Nein
40026	0x03@25	Wärmemenge Zirkulation [kWh]	vom Frischwasserregler übermittelter Wert Wärmemenge Zirkulation	2	Ja   Nein
40028	0x03@27	Betriebsstunden Heizkessel 1 [h]	Laufzeit des Heizkessels	2	Ja   Nein
40030	0x03@29	Anzahl Starts Heizkessel	Anzahl der Heizkesselstarts	2	Ja   Nein
40032	0x03@31	Betriebsstunden Pelletsofen [h]	vom Pelletsofen übermittelte Laufzeit	2	Ja   Nein
40034	0x03@33	Gesamtpelletverbrauch [1/10 t]	vom Pelletsofen übermittelter Brennstoffverbrauch	1	Ja   Nein
40035	0x03@34	Status Warmwasser	Status der Trinkwassererwärmung (siehe Tabelle B4 "Statusmeldungen" [15])	1	Ja   Nein
40036	0x03@35	Status der Zirkulation	Status der Warmwasser-Zirkulation (siehe Tabelle B4 "Statusmeldungen" [15])	1	Ja   Nein
40037	0x03@36	Status Heizkreis 1	Status Heizkreis 1 (siehe Tabelle B4 "Statusmeldungen" [15])	1	Ja   Nein
40038	0x03@37	Status Heizkreis 2	Status Heizkreis 2 (siehe Tabelle B4 "Statusmeldungen" [15])	1	Ja   Nein
40040	0x03@39	Status Solarregler	Status Solarregler (siehe Tabelle B4 "Statusmeldungen" [15])	1	Ja   Nein
40041	0x03@40	Status Schwimmbadheizkreis	Status Schwimmbadheizkreis (siehe Tabelle B4 "Statusmeldungen" [15])	1	Ja   Nein
40042	0x03@41	Status Heizkessel	Status Heizkessel (siehe Tabelle B4 "Statusmeldungen" [15])	1	Ja   Nein

Register	Lesender Zugriff	Bezeichnung	Funktion	Anzahl der Register	Lesen   Schreiben
40043	0x03@42	Status Pelletsofen	Status Pelletsofen (siehe Tabelle B4 "Statusmeldungen" [15])	1	Ja   Nein
40044	0x03@43	Status Holzkessel	Status Scheitholzkessel/Kaminofen (siehe Tabelle B4 "Statusmeldungen" [15])	1	Ja   Nein
40045	0x03@44	Solltemperatur Puffer oben	Sollwert Puffertemperatur oben	1	Ja   Nein
40046	0x03@45	Kesselsolltemperatur	Sollwert Temperatur Heizkessel	1	Ja   Nein

## B4 - Statusmeldungen

Status Warmwasser	
0	kein Bedarf an Warmwasser
1	Warmwasserbereich des Speichers wird beladen
2	Frostschutzfunktion ist aktiv
3	Bedarf an Warmwasser, aber die Warmwasser-Nachheizung ist gesperrt (oder wenn vor dem Pufferspeicher eine Ladepumpe installiert ist und der Pufferspeicher kalt ist)
4	Nachlaufzeit der Ladepumpe
5	Pufferspeicher oder Heizkessel sind zu warm
6	<sup>1)</sup> warten auf Wasserentnahme
7	<sup>1)</sup> Wasserentnahme
8	<sup>1)</sup> Inbetriebnahme
9	<sup>1)</sup> manueller Betrieb
10	<sup>1)</sup> Betrieb Zirkulation
11	<sup>2)</sup> Nachlauf Zirkulation
12	<sup>1)</sup> Zirkulation befindet sich in der Sperrzeit
13	Warmwassererwärmung ist durch das Smarthome-System gesperrt

<sup>1)</sup> nur wenn der Heizungsregler über eine Bus-Leitung mit dem Frischwasserregler *SystaExpresso* verbunden ist

<sup>2)</sup> zur Kühlung, nur wenn der Heizungsregler über eine Bus-Leitung mit dem Frischwasserregler *SystaExpresso* verbunden ist

Status Zirkulation	
0	Zirkulation wird nicht verwendet
1	Nachlauf der Zirkulationspumpe
2	Zirkulationspumpe ist gesperrt
3	Zirkulationspumpe ist aus
4	Zirkulationspumpe ist durch den Temperaturfühler gesperrt
5	Zirkulationspumpe ist an
6	Zirkulationspumpe ist für den Frostschutz an

### Status Zirkulation

7	Zirkulationspumpe ist durch das Smarthome-System gesperrt
---	---

### Status Heizkreis

0	Heizkreis ist aus
1	Heizbetrieb
2	aktuell kein Wärmebedarf, Heizkreispumpe ist im Betrieb „Anschieben“
3	Vorhaltezeit
4	gesperrt (Warmwasservorrang, Pufferspeicher zu kalt oder Anfahrentlastung Heizkessel)
5	Messung während der Inbetriebnahme
6	Frostschutz
7	Aufheizprogramm für Estrich
8	solare Überschusswärme abführen oder Pufferspeicher bzw. Heizkessel kühlen
9	manueller Betrieb
10	Notbetrieb (z. B. aufgrund eines Ausfalls eines Temperaturfühlers)
11	Heizkreis ist nicht installiert
12	Kühlkreis ist aktiv

### Status Schwimmbadheizkreis

0	keine Erweiterung <i>SystaComfort Pool</i> gefunden
1	Schwimmbadheizkreis ist aus
2	Schwimmbadheizkreis ist gesperrt
3	Schwimmbadheizkreis ist warm genug
4	im Schwimmbadheizkreis wird nur Frostschutz durchgeführt
5	Schwimmbad soll auf die Schwimmbadtemperatur Normal erwärmt werden
6	Schwimmbad soll auf die Schwimmbadtemperatur Komfort erwärmt werden
7	solare Überschusswärme soll ins Schwimmbad eingebracht werden
8	Schwimmbadheizkreis ist gesperrt, weil der Pufferspeicher zu kalt ist
9	Schwimmbadheizkreis ist gesperrt, weil Warmwasser bereitet wird
10	Anlage befindet sich im Betriebszustand Kühlen

### Status Heizkessel

0	Heizkessel ist aus
1	Heizkessel ist an
2	Heizkessel bereitet Warmwasser
3	Heizkessel ist für den Heizkreis an
4	Heizkessel belädt kontinuierlich den Pufferspeicher
5	Heizkessel ist gesperrt (durch Außentemperatur, Holzessel oder Pelletsofen)
6	Wärmepumpe kühlt den Kühlkreis
7	Heizkessel <i>Modula NT Combi</i> bereitet Warmwasser



<b>Status Pelletsofen</b>	
0	Pelletsofen ist aus
1	Pelletsofen ist auf Standby
2	Pelletsofen ist in der Anheizphase
3	Pelletsofen ist im Betriebszustand Leistungsbrand
4	Pelletsofen testet die Abgasklappe
5	Pelletsofen ist im Betriebszustand Nachlauf
6	Pelletsofen führt eine Reinigung durch
7	am Pelletsofen liegt eine Störung vor
8	kein bekannter Status ermittelt

<b>Status Holzkessel</b>	
0	keine Erweiterung <i>SystaComfort Wood</i> gefunden
1	Holzkessel ist aus
2	Holzkessel ist im Betriebszustand Anheizen
3	Holzkessel ist im Betriebszustand Leistungsbrand
4	Holzkessel ist im Betriebszustand Ausbrand
5	Holzkessel ist im Betriebszustand Nachkühlen
6	Holzkessel schaltet ab
7	Holzkesselpumpe wird zum Anschieben verwendet

<b>Status Solarregler</b>	
0	Solarregler wartet auf die Sonne
1	Frostschutzfunktion
2	Anschieben (Der Solarregler schaltet die Solarpumpe kurzzeitig ein, um die Kollektortemperatur richtig messen zu können.)
3	Einschaltverzögerung ist aktiv
4	Solaranlage erwärmt den Speicher
5	Speicher ist voll
6	Kollektor ist überhitzt
7	manueller Betrieb
8	Messung wird durchgeführt
9	Notbetrieb





Paradigma, eine Marke der

Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG

Kuchenäcker 2

72135 Dettenhausen

Deutschland

Tel.: 07157 5359-1200

Fax: 07157 5359-1209

[info@paradigma.de](mailto:info@paradigma.de)

[www.paradigma.de](http://www.paradigma.de)

