

**Automationssystem TROVIS 5500**  
**Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)**  
**TROVIS 5571**



**Einbau- und  
Bedienungsanleitung**

**EB 5571**

Firmwareversion 1.24  
Ausgabe Januar 2012



### Sicherheitshinweise



- ▶ Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden. Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung werden vorausgesetzt.
- ▶ Das Gerät ist für den Einsatz in Starkstromanlagen vorgesehen. Bei Anschluss und Wartung sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

### Änderungen der SPS-Firmware gegenüber Vorgängerversion

<b>1.10</b> (alt)	<b>1.11</b> (neu)
	Neue Werkseinstellung für den Parameter <i>Gateway</i> = Aus
	Erweiterung der Datenlogging-Funktion, siehe Kapitel 5.5.
<b>1.11</b> (alt)	bis <b>1.21</b> (neu)
	interne Änderungen

Inhalt	Seite
<b>1</b>	<b>Bedienung</b> . . . . . 4
1.1	Bedienelemente . . . . . 4
1.1.1	Bedientasten . . . . . 4
1.2	Display . . . . . 5
1.2.1	Kontrast einstellen . . . . . 6
1.3	Daten abfragen . . . . . 7
1.4	Systemzeit einstellen . . . . . 8
<b>2</b>	<b>Inbetriebnahme</b> . . . . . 10
2.1	Programmierung . . . . . 10
2.2	Einstellungen an der SPS ändern . . . . . 11
2.3	Universaleingänge initialisieren . . . . . 13
2.4	Werkseinstellung übernehmen . . . . . 16
<b>3</b>	<b>Handbetrieb</b> . . . . . 17
<b>4</b>	<b>Betriebsstörung</b> . . . . . 18
<b>5</b>	<b>Kommunikation</b> . . . . . 19
5.1	Modbus-Slave-Schnittstelle . . . . . 19
5.2	Modbus-Master-Schnittstelle . . . . . 21
5.3	Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter . . . . . 22
5.4	Zählerbus-Schnittstelle . . . . . 24
5.4.1	Zählerbus aktivieren . . . . . 24
5.5	Datenlogging-Modul . . . . . 26
5.5.1	Datenlogging . . . . . 26
5.5.2	Firmware und Applikationen sichern und laden . . . . . 27
<b>6</b>	<b>Einbau</b> . . . . . 28
<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> . . . . . 30
<b>8</b>	<b>Anhang</b> . . . . . 33
8.1	Einstellungsebene . . . . . 33
8.2	Technische Daten . . . . . 34
8.3	Spezielle Schlüsselzahl . . . . . 35
8.4	ModBus I/O . . . . . 36
8.4.1	Technische Daten . . . . . 36
8.4.2	Anschlussbelegung . . . . . 37
8.4.3	Einbinden von ModBus-I/O-Geräten . . . . . 38
8.5	Widerstandswerte . . . . . 39
8.6	Kundenwerte . . . . . 40

## 1 Bedienung

Die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) bietet die Möglichkeit der freien Programmierung. Ab Werk befindet sich **keine** lauffähige Applikation im Speicher. Die Applikation ist entsprechend dem Verwendungszweck am PC mit ISaGRAF® (Programmierung gemäß DIN IEC 61131-1) zu erstellen und in das Gerät zu übertragen.

Bei Inbetriebnahme müssen am Gerät nach Übertragung der Applikation die **aktuelle Systemzeit und das aktuelle Datum** eingegeben werden (-> Kapitel 1.4).

### 1.1 Bedienelemente

#### 1.1.1 Bedientasten

Die Bedienelemente sind an der Frontseite der SPS angeordnet und durch eine Plexiglastür geschützt.



##### **Umschalttaste**

(mit Kugelschreiber oder spitzem Gegenstand zu drücken)  
Wechsel in die Einstellungsebene (nach Eingabe der Schlüsselzahl)



##### **Resettaste**

(mit Kugelschreiber oder spitzem Gegenstand zu drücken)  
Rücksetzen aller SPS-eigenen Einstellungen auf Standardwerte (Werkseinstellung)



##### **Eingabetaste(n)**

-   Beide Tasten gleichzeitig:
  - Wechsel in die Informationsebene
-  Einzelne Taste:
  - Navigation in den Ebenen (auch in der mit ISaGRAF® erstellten Applikation)
  - Einstellen von Datenpunkten



##### **Übernahmetaste**

- Öffnen von Ebenen (auch in der mit ISaGRAF® erstellten Applikation)
- Versetzen von Datenpunkten in den Editiermodus
- Bestätigen von eingestellten Datenpunkten

## 1.2 Display

Die Speicherprogrammierbare Steuerung verfügt über eine **Klartextanzeige**. Bei Bedienhandlungen (Informationen abfragen, Einstellungen ändern) ist das Display ausgeleuchtet.

Nach dem Anschluss an die Stromversorgung zeigt die SPS kurz „System wird initialisiert...“. Bleibt das Display dunkel oder ist der Kontrast zu stark/schwach kann die Beleuchtung des Displays angepasst werden, vgl. Kapitel 1.2.1.

28.11.2005 10:00:05 V1.xx
Anwendung: ...
Version: ...
Datum: ...
CRC: ...
Größe: ... kB
Zykluszeit: ... ms


**Ist keine Applikation in der SPS gespeichert** wird nebenstehendes Grundbild mit Angabe von Datum, Uhrzeit und aktueller Firmwareversion angezeigt.

**Ist eine Applikation in der SPS gespeichert** wird ein applikationsabhängiges Grundbild angezeigt.

In der unteren Zeile wird der aktuelle Status der drei Kommunikationsschnittstellen „RS-232/Slave“, „RS-485/Master“ und „RS-232/Prog“ dargestellt:

RS-232/Slave (links)		RS-485/Master (Mitte)		RS-232/Prog (rechts)	
	Schnittstelle inaktiv		Schnittstelle inaktiv		Schnittstelle inaktiv
	GLT-Direktverbindung aktiv		Modbus-Master aktiv		Verbindung zur ISaGRAF®-Workbench aktiv
	Modem inaktiv				
	Modeminitialisierung aktiv				Datenlogging aktiv
	RING, Rufannahme aktiv				
	Verbindungsaufbau/-abbau				
	GLT-Verbindung aktiv				
	Fehler				
	SMS-Versand aktiv				

### Hinweis:

Wird während einer Bedienhandlung über zwei Minuten keine Taste gedrückt, wechselt die SPS zum Grundbild. Die Hintergrundbeleuchtung erlischt.

Nicht bestätigte Einstellungen wurden nicht abgespeichert und müssen erneut eingegeben werden.

## 1.2.1 Kontrast einstellen



- ⇒ SPS in Konfiguriermodus bringen.  
Anzeige: Schlüsselzahleingabe  
**0000** blinkt
- ⊠ Anzeige **0000** bestätigen.
- ⊡ Kontrast einstellen.
- ⊠ Einstellung bestätigen.  
Anzeige: Grundbild (applikationsabhängig)

## 1.3 Daten abfragen

Zustände der Ein- und Ausgänge sowie Informationen zu angeschlossenen Zählerbus-Geräten können in der Informationsebene abgefragt werden. Zusätzlich können die Analog- und Binärausgänge verändert werden (siehe Handbetrieb, vgl. Kapitel 3).

Die Informationsebene gliedert sich in die Einzelebenen:

- ▶ **Analogeingänge** · Messwerte der angeschlossenen Geber
- ▶ **Analogausgänge** · Ausgabewerte der vier Analogausgänge \*)
- ▶ **Binäreingänge** · Zustände der binären Geber (Ein/Aus)
- ▶ **Binärausgänge** · Zustände der binären Ausgänge (Ein/Aus) \*)
- ▶ **Zählerbus** · Ausgabewerte der über M-Bus angeschlossenen Zähler

\*) Einstellungen der Analog- und Binärausgänge sind nach Eingabe der Schlüsselzahl änderbar.

### Vorgehen:

Informationsebene
<b>Analogeingänge</b>
Analogausgänge
Binäreingänge
Binärausgänge
Zählerbus
Systeminfo
<i>Zurück</i>



In die Informationsebene wechseln.

Anzeige: Informationsebene

Der Auswahlbalken steht auf der Einzelebene „Analogeingänge“.



Gewünschte Einzelebene wählen, z. B. „Binärausgänge“.



Einzelebene öffnen.



Gewünschten Datenpunkt wählen.

Binärausgänge
BA07=AUS
BA08=AUS
BA09=AUS
BA10=AUS
BA11=AUS
BA12=AUS
<b>Zurück</b>



**Zur Anzeige „Informationsebene“ zurückkehren**



Datenpunkt „Zurück“ anwählen.



Einzelebene schließen.

Anzeige: Informationsebene

Informationsebene
Analogeingänge
Analogausgänge
Binäreingänge
Binärausgänge
Zählerbus
Systeminfo
<b>Zurück</b>



**Informationsebene verlassen**



Datenpunkt „Zurück“ anwählen.



Informationsebene verlassen.

Anzeige: Grundbild (applikationsabhängig)

**Hinweis:** Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, kehrt die SPS zum Grundbild zurück.

## 1.4 Systemzeit einstellen

Das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit sind unmittelbar nach der Inbetriebnahme und nach einem Netzausfall von mehr als 24 Stunden einzustellen.

Das Einstellen der **Systemzeit** erfolgt in der Einstellungsebene unter „Datum/Uhrzeit“. Hier kann auch die Funktion **Automatische Sommerzeit** aktiviert und deaktiviert werden.

- ▶ **Systemzeit:** Zeitabhängige Funktionen der gespeicherten Applikation richten sich nach der in der SPS eingestellten Systemzeit.
- ▶ **Automatische Sommerzeit:** Die Umschaltung auf Sommerzeit erfolgt selbsttätig am letzten Sonntag im März um 02:00 Uhr; die selbsttätige Umschaltung auf Winterzeit erfolgt am letzten Sonntag im Oktober um 03:00 Uhr.

### Vorgehen:

Schlüsselzahleingabe
0000

- ⇒ SPS in Konfiguriermodus bringen.  
Anzeige: Schlüsselzahleingabe  
**0000** blinkt

Einstellungsebene
Datum / Uhrzeit
RS232/Slave
RS485/Master
RS232/Prog
Zählerbus
Universaleingangstyp
Zurück

- ⇩ Schlüsselzahl einstellen.
- ⊗ Schlüsselzahl bestätigen.  
Anzeige: Einstellungsebene  
Der Auswahlbalken steht auf „Datum / Uhrzeit“.

Einstellungsebene
28.11.2005 10:00
RS232/Slave
RS485/Master
RS232/Prog
Zählerbus
Universaleingangstyp
Zurück

- ⊗ Einzelebene „Datum / Uhrzeit“ öffnen.  
Anzeige: Systemzeit (TT.MM.JJJJ HH:MM)
- ⊗ Systemzeit in Editiermodus bringen.  
Anzeige: Datumsanzeige Tag (**TT**) blinkt.
- ⇩ Tag einstellen.
- ⊗ Tag bestätigen.  
Anzeige: Datumsanzeige Monat (**MM**) blinkt.

Einstellungsebene
Autom. Sommerzeit ? Ein
RS232/Slave
RS485/Master
RS232/Prog
Zählerbus
Universaleingangstyp
Zurück

Einstellungsebene
28.11.2005 10:00
RS232/Slave
RS485/Master
RS232/Prog
Zählerbus
Universaleingangstyp
Zurück

Einstellungsebene
Datum / Uhrzeit
RS232/Slave
RS485/Master
RS232/Prog
Zählerbus
Universaleingangstyp
Zurück

- ⏴ Monat einstellen.
- ⊗ Monat bestätigen.  
Anzeige: Datumsanzeige Jahr (**JJJJ**) blinkt.
- ⏴ Jahr einstellen.
- ⊗ Jahr bestätigen.  
Anzeige: Zeitanzeige Stunden (**HH**) blinkt.
- ⏴ Stunden einstellen.
- ⊗ Stunden bestätigen.  
Anzeige: Zeitanzeige Minuten (**MM**) blinkt.
- ⏴ Minuten einstellen.
- ⊗ Minuten bestätigen.  
Anzeige: „Autom. Sommerzeit ? \_\_“ blinkt  
Wenn gewünscht den aktuellen Status (Ein/Aus) der Funktion **Automatische Sommerzeit** ändern.
- ⏴ Funktion aktivieren: Autom. Sommerzeit ? Ein
- ⏴ Funktion deaktivieren: Autom. Sommerzeit ? Aus
- ⊗ Einzelebene Datum / Uhrzeit verlassen.  
Anzeige: Einstellungsebene

### Einstellungsebene verlassen

- ⏴ Datenpunkt „Zurück“ anwählen.
- ⊗ Einstellungsebene verlassen.  
Anzeige: Grundbild (applikationsabhängig)

---

**Hinweis:** Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, kehrt die SPS zum Grundbild zurück.

---

## 2 Inbetriebnahme

### 2.1 Programmierung

Für die Programmierung der SPS ist ein PC mit der Software ISaGRAF® erforderlich.

Das Programm ISaGRAF® erlaubt die Erstellung einer anlagenspezifischen Applikation (ISaGRAF®-Workbench 1400-7621). Die Programmierung erfolgt nach den in der Norm DIN IEC 61131-3 definierten Strukturen und Regeln. Die Programmierung kann wahlweise über die in der Norm definierten Programmiersprachen „Ablaufsteuerung“ (AS), „Anweisungsliste“ (AWL), „Flussdiagramm“ (FD), „Funktionsbausteine“ (FBS), „Kontaktplan“ (KOP) oder „Strukturierter Text“ (ST) erfolgen.

Der in der SPS verfügbare Speicher für die Applikation beträgt 128 kB.

Mit Hilfe des PC-Programms wird die erstellte Applikation zunächst in Maschinencode übersetzt, um dann über die **frontseitige RJ 45-Buchse** zur SPS übertragen zu werden (Übertragungskabel 1400-7620).

#### Programmiersprachen:

Ablaufsteuerung (AS):	Programmierung als Spezifikationsbeschreibung
Anweisungsliste (AWL):	Einfache Textstruktur für logische und arithmetische Operationen
Flussdiagramm (FD):	Programmiersprache gehobenen Niveaus; Visualisierung der Prozesswege
Funktionsbausteine (FBS):	Grafische Verschaltung auch komplexer Funktionen (Logik, Arithmetik)
Kontaktplan (KOP):	Einfache grafische Programmierung für logische Operationen
Strukturierter Text (ST):	Hochsprache zur vollständigen Programmierung (vgl. „PASCAL“ und „C“)

Die Bedienung und Anwendung von ISaGRAF® ist der der Software beiliegenden Dokumentation zu entnehmen. Für eine einfache und übersichtliche Programmierung können über SAMSON vorgefertigte Funktionen und Funktionsbausteine, z. B. für Kesselanlagen, Wärmeaustauscherfolgeschaltungen, Lüftungsanlagen, Heizkreise oder die Warmwasserbereitung bezogen werden.

Parameter*	WE	Einstellungsebene / Wertebereich
Stationsadresse	255	RS232/Prog / 1 bis 247, 255
Baudrate	9600	RS232/Prog / 9600, 19200

\* -> Kapitel 5.3 („Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter“)

**Hinweis:**

In der Applikation können Netzwerkadressen für interne Variablen (ganzzahlig oder Bool) vorgegeben werden. Der Zustand bzw. Wert der internen Variablen wird dann in das entsprechende Holding- bzw. Coilregister geschrieben und kann über Modbus gelesen und geschrieben werden.

**Achtung!** Nach einem Kaltstart muss die SPS-Applikation neu geladen werden.

## 2.2 Einstellungen an der SPS ändern

Änderungen von Einstellungen der SPS können nur nach Eingabe der gültigen Schlüsselzahl vorgenommen werden.

Die gültige Schlüsselzahl steht auf Seite 43. Um zu vermeiden, dass die Schlüsselzahl von Unbefugten genutzt wird, sollte sie herausgetrennt oder unkenntlich gemacht werden.

Änderungen werden in der Einstellungsebene vorgenommen. Diese ist in die folgenden Einzel-ebenen unterteilt:

- ▶ Datum / Uhrzeit, vgl. Kapitel 1.4
- ▶ RS232/Slave, vgl. Kapitel 5.1
- ▶ RS485/Master, vgl. Kapitel 5.2
- ▶ RS232/Prog, vgl. Kapitel 2.1
- ▶ Zählerbus, vgl. Kapitel 5.4
- ▶ Universaleingangstyp, vgl. Kapitel 2.3

### Vorgehen:

Schlüsselzahleingabe
0000



SPS in Konfiguriermodus bringen.  
Anzeige: Schlüsselzahleingabe  
**0000** blinkt



Gültige Schlüsselzahl einstellen.

Einstellungsebene
Datum / Uhrzeit
RS232/Slave
RS485/Master
RS232/Prog
Zählerbus
Universaleingangstyp
Zurück

- ⊗ Schlüsselzahl bestätigen.  
Anzeige: Einstellungsebene  
Der Auswahlbalken steht auf „Datum / Uhrzeit“.
- ↓ Einzelebene auswählen, in der Einstellungen geändert werden sollen, z. B. „RS232/Slave“.
- ⊗ Einzelebene öffnen.
- ↓ Gewünschten Datenpunkt anwählen.
- ⊗ Datenpunkt in Editiermodus bringen.  
Anzeige: Datenpunkt blinkt.
- ↓ Datenpunkt einstellen.
- ⊗ Einstellung bestätigen.

RS232/Slave
Modbus Slave
Modem
Baudrate
Zurück

## Zur Einstellungsebene zurückkehren

- ↓ Datenpunkt „Zurück“ anwählen.
- ⊗ Einzelebene schließen.  
Anzeige: Einstellungsebene

Einstellungsebene
Datum / Uhrzeit
RS232/Slave
RS485/Master
RS232/Prog
Zählerbus
Universaleingangstyp
Zurück

## Einstellungsebene verlassen

- ↓ Datenpunkt „Zurück“ anwählen.
- ⊗ Einstellungsebene verlassen.  
Anzeige: Grundbild (applikationsabhängig)

---

**Hinweis:** Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, kehrt die SPS zum Grundbild zurück.

---

## 2.3 Universaleingänge initialisieren

Es stehen 17 Universaleingänge zur Verfügung. Sie können als Binäreingang, Analogeingang (0 bis 10 V, 0/4 bis 20 mA) oder als Sensoreingang verwendet werden. Entsprechend der vorgenommenen Festlegung ist die Hardware zu konfigurieren (Sensorinitialisierung).

Die Widerstandswerte für PTC-, Pt 100- und Pt 1000-Sensoren stehen auf Seite 39.

Jeder Universaleingang kann auch separat konfiguriert werden.

Zur Auswahl stehen Pt 100/500/1000/2000, Ni 200/1000/2000, PTC, NTC, 1–2 k $\Omega$ , BE, 0/4 bis 20 mA (mit 50  $\Omega$ -Parallelwiderstand) und 0 bis 10 V.

### Vorgehen:

Schlüsselzahleingabe
0000

- ⇒ SPS in Konfiguriermodus bringen.  
Anzeige: Schlüsselzahleingabe  
**0000** blinkt

Einstellungsebene
<b>Datum / Uhrzeit</b>
RS232/Slave
RS485/Master
RS232/Prog
Zählerbus
Universaleingangstyp
Zurück

- ⏴ Gültige Schlüsselzahl einstellen.
- ⊗ Schlüsselzahl bestätigen.  
Anzeige: Einstellungsebene  
Der Auswahlbalken steht auf „Datum / Uhrzeit“.

Universaleingangstyp
<b>UE01=PT100↔PT1000</b>
UE02=PT100↔PT1000
UE03=PT100↔PT1000
UE04=PT100↔PT1000
UE05=PT100↔PT1000
UE06=PT100↔PT1000
Zurück

- ⏴ Einzelebene „Universaleingangstyp“ auswählen.
- ⊗ Einzelebene „Universaleingangstyp“ öffnen.  
Der Auswahlbalken steht auf dem ersten Universal-  
eingang UE01.
- ⏴ Universaleingang auswählen.
- ⊗ Universaleingang öffnen.  
Anzeige: **UE\_\_** blinkt.

- Universaleingangstyp wählen.  
 Zur Auswahl stehen in angegebener Reihenfolge:  
 PT100↔PT1000, PT100↔PTC, NI2000, PT2000,  
 PT500, 0 – 10V, BE, 1000 – 2000Ω, PT100,  
 PT1000, NTC, PTC, NI1000, NI200, 4 – 20mA,  
 0 – 20mA

**Hinweis:**

Bei Anwahl der Universaleingangstypen PT100↔PT1000 oder PT100↔PTC wird diese Konfiguration auf alle 17 Universaleingänge übertragen. Nachträglich ist es möglich, einzelne, abweichende Eingänge auf einen anderen Eingangstyp zu konfigurieren.

Binäreingänge mit Klemme 10 als GND sind langsam (Verzögerung ca. 3 s).

Binäreingänge mit Klemme 9 als GND sind schnell (ms).

**Wurde ein Widerstandseingang gewählt:**

(PT100↔PT1000, PT100↔PTC, NI2000, PT2000, PT500, PT100, PT1000, NTC, PTC, NI1000 oder NI200)

Universaleingangstyp
Kalibrieren ? Nein
UE02=PT100↔PT1000
UE03=PT100↔PT1000
UE04=PT100↔PT1000
UE05=PT100↔PT1000
UE06=PT100↔PT1000 <span style="float: right;">↓</span>
Zurück

- Universaleingangstyp bestätigen.  
 Anzeige: „**Kalibrieren ? Nein**“ blinkt.

Soll der am Eingang angeschlossene Temperatursensor nicht kalibriert werden:

- Universaleingang verlassen.

Soll der am Eingang angeschlossene Temperatursensor kalibriert werden:

- „Kalibrieren ? Ja“ setzen.

- Kalibrierung bestätigen.  
 Anzeige: **Temperaturwert** des Sensors blinkt.

Temperaturwert des Sensors mit dem Temperaturwert eines an der Messstelle angebrachten Vergleichsthermometers vergleichen.

Stimmen die beiden Temperaturwerte nicht überein:

- Temperatur des Sensors einstellen.
- Temperatur bestätigen.

Universaleingangstyp	
UE12=PT100↔PT1000	↑
UE13=PT100↔PT1000	
UE14=PT100↔PT1000	
UE15=PT100↔PT1000	
UE16=PT100↔PT1000	
UE17=PT100↔PT1000	
<b>Zurück</b>	

**Wurde ein anderer Universaleingangstyp gewählt:**

- Universaleingangstyp bestätigen.

**Zur Einstellungsebene zurückkehren**

- Datenpunkt „Zurück“ anwählen.
- Einzelebene schließen.  
Anzeige: Einstellungsebene

Einstellungsebene	
Datum / Uhrzeit	
RS232/Slave	
RS485/Master	
RS232/Prog	
Zählerbus	
Universaleingangstyp	
<b>Zurück</b>	

**Einstellungsebene verlassen**

- Datenpunkt „Zurück“ anwählen.
- Einstellungsebene verlassen.  
Anzeige: Grundbild (applikationsabhängig)

## 2.4 Werkseinstellung übernehmen

Beim Kaltstart können die internen Werte (Werte der Einstellungsebene) auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

---

### **Achtung!**

*Zusammen mit dem Vorgang „Werkseinstellung übernehmen“ wird eine in der SPS gespeicherte Applikation gelöscht.*

---

### **Vorgehen:**

1. SPS von der Stromzufuhr trennen.
2. SPS neu starten, dabei die Resettaste →\* mit einem spitzen Gegenstand gedrückt halten. Es wird kurz „System wird initialisiert... Kaltstartwerte eingelesen!“ angezeigt, bevor das Grundbild mit der aktuellen Firmwareversion (Bild, Seite 5) erscheint. Die Werte der Einstellungsebene entsprechen den ab Werk vorgegebenen Standardwerten (vgl. Kapitel 8.1).

### 3 Handbetrieb

Im Handbetrieb erfolgt die Einstellung aller Ausgänge, siehe Anschlussplan (→ Kapitel 7).

#### Hinweis:

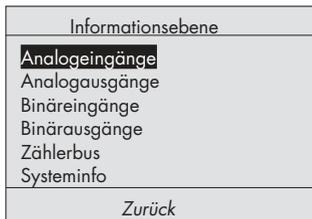
Wird die Ebene Analog- oder Binärausgänge ohne vorherige Eingabe der Schlüsselzahl aufgerufen, wird mit Betätigen der Übernahmetaste in der oberen Zeile des Displays das Schlüssel-symbol  $\blacksquare$  0 abgebildet, die Eingabe ist gesperrt.

Änderungen können erst nach Eingabe der Schlüsselzahl vorgenommen werden.

#### Vorgehen:



- ⇨ SPS in Konfiguriermodus bringen.  
Anzeige: Schlüsselzahleingabe  
**0000** blinkt
- ⏴ Gültige Schlüsselzahl einstellen.
- ⊗ Schlüsselzahl bestätigen.  
Anzeige: Einstellungsebene  
Der Auswahlbalken steht auf „Datum / Uhrzeit“.
- ⏴ Datenpunkt „Zurück“ anwählen.
- ⊗ Konfiguriermodus verlassen.  
Anzeige: Grundbild (applikationsabhängig)



- ⏴ ⏵ In die Informationsebene wechseln.  
Anzeige: Informationsebene  
Der Auswahlbalken steht auf der Einzelebene „Analogeingänge“.
- ⏴ Gewünschte Einzelebene „Analogausgänge“ oder „Binärausgänge“ wählen.
- ⊗ Einzelebene öffnen.
- ⏴ Gewünschten Ausgang wählen.
- ⊗ Gewählten Ausgang öffnen.  
Anzeige: **AA...** bzw. **BA...** blinkt.

## Einstellung bei Analogausgängen: 0 bis 10 V

- ⬆ Wert erhöhen.
- ⬇ Wert verringern.

## Einstellung bei Binärausgängen: Ein/Aus

- ⬆ Binäreingang = Ein
- ⬇ Binäreingang = Aus

- ⊗ Ausgang schließen.  
Anzeige:  signalisiert den Handeingriff

Informationsebene	
Analogeingänge	
Analogausgänge	
Binäreingänge	
Binärausgänge	
Zählerbus	
Systeminfo	
<b>Zurück</b>	

## Informationsebene verlassen

- ⬇ Datenpunkt „Zurück“ anwählen.
- ⊗ Informationsebene verlassen.  
Anzeige: Grundbild (applikationsabhängig)

## 4 Betriebsstörung

---

Die Anzeige von Fehlern im Fehlerstatusregister sowie die Meldung von Fehlern durch SMS- oder Fax-Versand können in ISaGRAF® anwendungsbezogen programmiert werden. Entsprechende Funktionsbausteine stehen zur Verfügung.

---

## 5 Kommunikation

### 5.1 Modbus-Slave-Schnittstelle

Mit Hilfe der Modbus-Slave-Schnittstelle RS-232 kann die SPS mit einem Leitsystem kommunizieren. Mit einer geeigneten Software zur Prozessvisualisierung und zur Kommunikation lässt sich ein vollständiges Leitsystem aufbauen.

Folgende Kommunikationsvarianten sind möglich:

– **Betrieb mit einem Wählleitungsmodem an der Modbus-Slave-Schnittstelle RS-232**

Ein automatischer Kommunikationsaufbau erfolgt prinzipiell nur dann, wenn eine Applikation mit Störanwahl programmiert wurde. Die SPS arbeitet autark, lässt sich jedoch jederzeit über das Modem anwählen, auslesen und wenn nötig beeinflussen. Es empfiehlt sich die Verwendung des Modemverbindungskabels (1400-7139).

– **Betrieb mit einem Standleitungsmodem an der Modbus-Slave-Schnittstelle RS-232**

Die Kommunikation erfolgt über eine ständige Verbindung mittels zweier Standleitungsmodems. Diese Variante dient zur Überbrückung großer Entfernungen oder für den Einsatz anderer Pegelkonverter. Die Verbindung SPS – Modem kann auch mit einem Modemverbindungskabel (1400-7139) erfolgen.

– **Betrieb an einem Vierleiterbus**

Zur Kopplung zwischen SPS und Busleitung muss der Signalpegel durch einen Konverter (SAMSON-Kabelkonverter 1400-7308) gewandelt werden.

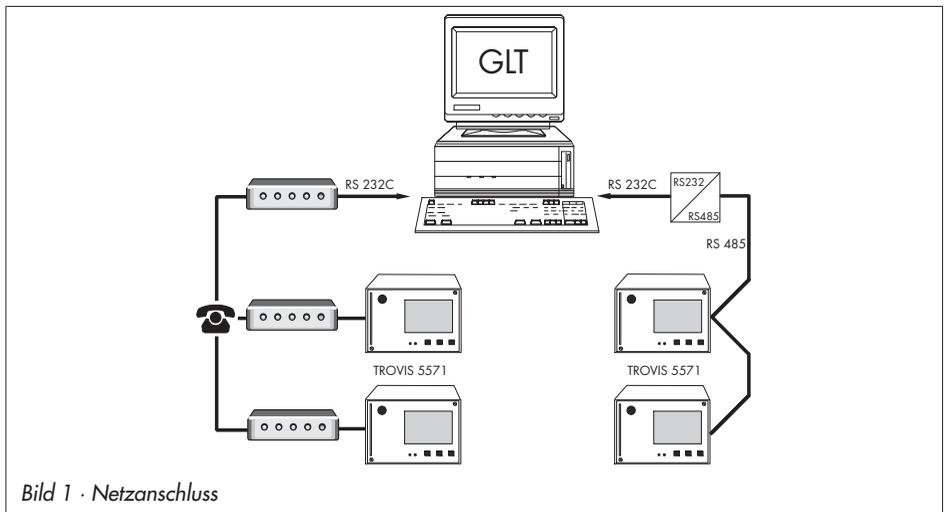


Bild 1 · Netzanschluss

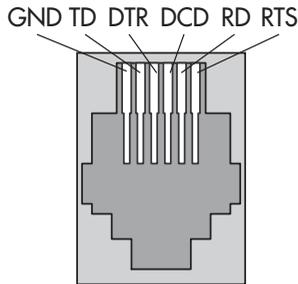


Bild 2 · Pinbelegung der RJ 12 Systembus-Schnittstelle

### Modbus-Slave-Schnittstelle RS-232

Der Anschluss des Modbusses befindet sich rückseitig im Gerätegehäuse (RJ 12-Anschlussbuchse). Hier kann entweder der direkte Anschluss der SPS an eine serielle PC-Schnittstelle (Punkt-zu-Punkt-Verbindung) oder an ein (Wählleitungs-)Modem erfolgen. Ein Wählleitungsmodem ist dann notwendig, wenn die SPS an das Telekommunikationsnetz angeschlossen werden soll. In diesem Fall arbeitet die SPS autark und kann bei Störungen einen Ruf an die Gebäudeleitstation auslösen. Zusätzlich kann die Gebäudeleitstation die SPS anwählen und auslesen.

Parameter*	WE	Einstellungsebene / Wertebereich
Stationsadresse	255	RS232/Slave > Modbus Slave / 1 bis 247, 255
16-Bit-Adresse ?	Nein	RS232/Slave > Modbus Slave > Stationsadresse / Ja, Nein
Leitsystemüberwachung	30 min	RS232/Slave > Modbus Slave / 1 bis 300 min
Modem	Aus	RS232/Slave Modem = Ein: Anschluss der SPS an das Telekommunikationsnetz Modem = Aus: Direkter Anschluss der SPS an einen PC
Zykl. Initialisierung	30 min	RS232/Slave > Modem = Ein / 1 bis 300 min
Autom. Abwahl	5 min	RS232/Slave > Modem = Ein / 1 bis 300 min
Baudrate	9600	RS232/Slave / 9600, 19200

\* -> Kapitel 5.3 („Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter“)

## Modbus-Slave-Schnittstelle in Verbindung mit Kabelkonvertern RS-232/RS-485 (für Vierleiterbus)

Der Betrieb der SPS in Verbindung mit Kabelkonvertern setzt eine ständige Busverbindung (Datenkabel) voraus. Die Busleitung führt in einem offenen Ring zu den einzelnen Regel- und Steuergeräten. Am Ende der Busleitung wird das Datenkabel mit einem Konverter RS-485/RS-232 (z. B. TROVIS 5484) an die Leitstation angeschlossen. Die Reichweite der Busverbindung (Kabellänge) beträgt maximal 1200 m. In einem solchen Segment können maximal 32 Geräte angeschlossen werden. Bei größeren Entfernungen oder wenn mehr als 32 Geräte an einer Linie angeschlossen werden, müssen Repeater eingesetzt werden (z. B. TROVIS 5482), um den Pegel zu regenerieren. Insgesamt können in einer Linie maximal 246 Teilnehmer zusammengeschaltet werden.

### **Achtung!**

Bei der Installation sind die einschlägigen Normen und Vorschriften zum Blitz- und Überspannungsschutz zu beachten.

Parameter*	WE	Einstellungsebene / Wertebereich
Stationsadresse	255	RS232/Slave > Modbus Slave / 1 bis 247, 255
16-Bit-Adresse ?	Nein	RS232/Slave > Modbus Master > Stationsadresse / Ja, Nein
Leitsystemüberwachung	30 min	RS232/Slave > Modbus Slave / 1 bis 300 min
Modem	Aus	RS232/Slave / Modem = Aus
Baudrate	9600	RS232/Slave / 9600, 19200

\* → Kapitel 5.3 („Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter“)

## 5.2 Modbus-Master-Schnittstelle

Mit Hilfe der Modbus-Master-Schnittstelle RS-485 können Modbusgeräten mit der SPS verbunden werden. Die Reichweite der Busverbindung beträgt 1200 m. Bei größeren Entfernungen müssen Repeater eingesetzt werden (z. B. TROVIS 5482), um den Pegel zu regenerieren.

Der Anschluss erfolgt über die Klemmen 1 und 2 (vgl. Bild 4). Parallel können an diese Klemmen auch bis zu vier ModBus-I/O-Geräte angeschlossen werden, siehe Kapitel 8.4.3 „Einbinden von ModBus-I/O-Geräten“.

### **Achtung!**

Bei der Installation sind die einschlägigen Normen und Vorschriften zum Blitz- und Überspannungsschutz zu beachten.

Parameter*	WE	Einstellungsebene / Wertebereich
Gateway	Aus	RS485/Master / Ein, Aus
Adressierung	8 bit	RS485/Master / 8 bit, 16 bit
Baudrate	9600	RS485/Master / 9600, 19200
Frame	Aus	RS485/Master / Ein, Aus
Vorspannung	Aus	RS485/Master / Ein, Aus
Gültigkeit	600 s	RS485/Master / 0 bis 600 s
Pause	0 ms	RS485/Master / 0 bis 100 ms
Timeout	100 ms	RS485/Master / 100 bis 10000 ms
Erweiterungsgerät	Broadcast	RS485/Master > Stationsadresse / 0 bis 255, Broadcast

\* -> Kapitel 5.3 („Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter“)

## 5.3 Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter

### Stationsadresse

Diese Adresse dient zur Identifikation der SPS bei Bus- oder Modembetrieb. Jede Adresse innerhalb eines Systems darf nur einmal vergeben werden.

### Adressierung/16-Bit-Adresse

Wahl 16-Bit- oder 8-Bit-Adresse

In der Erweiterungsebene RS232/Slave (unter Parameter *Stationsadresse*) durch Abfrage:

- ▶ 16-Bit-Adresse ? Ja      – 16-Bit-Adresse
- ▶ 16-Bit-Adresse ? Nein   – 8-Bit-Adresse

### Baudrate

Die eingestellte Baudrate definiert die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen den Modbusgeräten.

### Leitsystemüberwachung

Die Eingriffe des Leitsystems auf dynamische Prozesse werden zeitlich begrenzt, sofern keine Kommunikation zwischen Leitsystem und Regler mehr stattfindet. Der Regler setzt bei jeder gültigen Abfrage der Stationsadresse die Zeitüberwachung zurück. Nach Ablauf der vorgegebenen Maximalzeit werden sämtliche Ebenenbits wieder auf „autark“ gesetzt.

## Modem

- ▶ Modem = Ein:  
Anschluss der SPS an das Telekommunikationsnetz durch ein Modem (Modbus-Slave-Schnittstelle RS-232)
- ▶ Modem = Aus:  
Direkter Anschluss der SPS an einen PC (Modbus-Slave-Schnittstelle RS-232) und bei Betrieb der SPS in Verbindung mit Kabelkonvertern (RS-232/RS-485)

## Zykl. Initialisierung

Dieser Parameter gibt die Zeit für eine zyklische Ausgabe des Initialisierungskommandos „ATZ“ vor. Das Kommando wird nicht ausgegeben, wenn eine Anwahl erfolgt oder eine Verbindung besteht.

## Autom. Abwahl

Bei GLT-Verbindung, jedoch ohne Ansprechen eines Modbus-Datenpunktes wird die Verbindung durch die SPS nach Ablauf der Zeit *Autom. Abwahl* aufgelöst.

## Gateway

- ▶ Gateway = Ein:  
Anfragen der GLT an die, an die SPS angeschlossenen Modbusgeräte werden direkt an die Slaves weitergereicht.
- ▶ Gateway = Aus:  
Anfragen der GLT an die, an die SPS angeschlossenen Modbusgeräte werden nicht weitergereicht.

## Frame

- ▶ Frame = Ein:      Framing-Funktion eingeschaltet
- ▶ Frame = Aus:     Framing-Funktion ausgeschaltet

## Vorspannung

Um die Signalpegel stabil zu halten ist es empfehlenswert eine Vorspannung auf den Bus zu legen. Diese Vorspannung wird üblicherweise vom Modbus-Master auf den Bus gelegt.

- ▶ Vorspannung = Ein:      Vorspannung auf dem Bus.
- ▶ Vorspannung = Aus:     Keine Vorspannung auf den Bus.

### Gültigkeit

Die in der SPS abgespeicherten Werte aus den Slaves besitzen eine zeitabhängige *Gültigkeit*. Fragt die GLT die abgespeicherten Daten innerhalb des gültigen Zeitraums ab, sendet die SPS die gespeicherten Daten direkt an die GLT. Liegt die Abfrage der SPS außerhalb des gültigen Zeitraumes, startet die SPS zunächst eine Anfrage an die Slaves und sendet dann die aktuellen Daten an die GLT.

### Pause

Die Zeit *Pause* ist die Zeit, die die SPS zwischen der Antwort einer Anfrage durch den Slave und einer erneuten Anfrage an den Slave vergehen lässt.

### Timeout

Antwortet der Slave nach Ablauf der Zeit *Timeout* nicht auf eine Anfrage, so wird ein Fehler gemeldet.

### ModBus I/O (1402-0328)

Die Einbindung von ModBus-I/O-Geräten erfolgt durch die Angabe ihrer Stationsadresse. Diese kann im Werkzustand (Reset durch Jumper) anhand der letzten beiden Ziffern der Seriennummer eingegeben werden.

#### Beispiel:

Seriennummer 600116 bedeutet Stationsadresse 16.

Bei nur **einem** angeschlossenen ModBus-I/O kann dieses auch durch den Broadcast angewählt werden.

## 5.4 Zählerbus-Schnittstelle

Über die Zählerbus-Schnittstelle kann die SPS mit bis zu 3 Wärme- und Wasserzählern nach EN 1434-3 kommunizieren.

Einzelheiten zu den Einsatzmöglichkeiten der unterschiedlichen Wärmezähler sind der technischen Dokumentation TV-SK 6311 zu entnehmen.

### 5.4.1 Zählerbus aktivieren

Voraussetzung für das erfolgreiche Übertragen von Daten aus dem Wärmezähler zur SPS ist, dass ein nach EN 1434-3 genormtes Protokoll im Wärmezähler Verwendung findet. Auf welche Daten im einzelnen zurückgegriffen werden kann, ist nicht allgemein gültig aussagbar. Fabrikatsbezogen gibt darüber die technische Dokumentation TV-SK 6311 Auskunft.

Zählerbus
WMZ#1: EN1434/Cont. 250 WMZ#2: kein WMZ#3: kein
Zurück

Sämtliche Einstellungen, die für die Kommunikation mit Wärme- bzw. Wasserzählern vorzunehmen sind, sind in der Einstellungsebene > Zählerbus > WMZ#\_ hinterlegt. Der Reihe nach sind die Parameter

- Typenschlüssel,
- Auslesemodus und
- Zählerbusadresse festzulegen.

- ▶ **Typenschlüssel** [kein, P15, PS2, EN1434, CAL3, APAto, SLS]  
 Der für den jeweiligen Zähler zu wählende Typenschlüssel ist der technischen Dokumentation TV-SK 6311 zu entnehmen. In der Regel bleibt die Werkseinstellung 1434 unverändert.
- ▶ **Abfragemodus** [Coil, Cont, 24h]  
 Das Abfragen der Zähler kann wahlweise automatisch im Zyklus von ca. 24 Stunden (24h), kontinuierlich (Cont) oder dann, wenn die den Zählern WMZ1 bis WMZ3 zugeordneten Coils (= Modbus-Datenpunkte) über die Systembus-Schnittstelle mit dem Wert 1 beschrieben werden (Coil), erfolgen.

**Hinweis:**

*Im Abfragemodus „24h“ werden durch erneutes Aufrufen Statusinformationen keine aktualisierten Werte zur Anzeige gebracht; es bleiben die Werte des letzten Abfragezyklus erhalten.*

*Im Abfragemodus „Cont“ werden die Werte innerhalb der Ebenen nicht fortlaufend aktualisiert. Nur erneutes Aufrufen der Ebenen führt zu aktuellen Werten.*

- ▶ **Zählerbusadresse** (Adr ?) [0 bis 255]  
 Zählerbusadressen dürfen nicht doppelt vergeben werden und müssen mit denen im WMZ voreingestellten übereinstimmen. Ist die im WMZ voreingestellte Zählerbusadresse unbekannt, kann im Falle eines einzelnen an der SPS angeschalteten WMZ die Zählerbusadresse 254 gewählt werden. Die Adresse 255 deaktiviert die Kommunikation zum jeweiligen WMZ.

Parameter	WE	Einstellungsebene / Wertebereich
Typenschlüssel	kein	Zählerbus > WMZ#_ / kein, P15, PS2, EN1434, CAL3, APAto, SLS
Abfragemodus		Zählerbus > WMZ#_ / Coil, Cont, 24h
Adr ?		Zählerbus > WMZ#_ / 0 bis 255

In der Informationsebene wird bei aktiviertem Zählerbus die Anzeigeschleife „EN1434“ angezeigt. Durch Betätigen der Übernahmetaste gelangt man in die Anzeigeschleife des Zählerbusses. Für den angewählten Wärmezähler werden folgende Informationen angezeigt:

WMZ#1 (EN1434)	
Ident Nr.:	FFFFFFF
Durchfluß:	-.— l/h
Volumen:	-.— m3
Leistung:	-.— kW
Arbeit:	-.— Mwh
Vorlauf:	- °C ↓
Zurück	

- ▶ Ident. Nr.
- ▶ Durchfluss [l/h]
- ▶ Volumen [m3]
- ▶ Leistung [kW]
- ▶ Arbeit [Mwh]
- ▶ Vorlauftemperatur [°C]
- ▶ Rücklauftemperatur [°C]
- ▶ Zählerbusadresse
- ▶ Status

**Achtung!**

Ein blinkendes Symbol <sup>1</sup> am Ende der Kopfzeile „WMZ#\_ (EN1434)“ weist auf eine Betriebsstörung hin. Kontrollieren Sie den Anschluss des Wärme-/Wasserzählers an der Zählerbus-Schnittstelle und prüfen Sie die eingestellten Parameter unter Einstellungsebene > Zählerbus > WMZ#\_.

## 5.5 Datenlogging-Modul

Datenmodul gesteckt
L: Datenlogging
<input type="checkbox"/> A: wif_a02 (V90)
<input type="checkbox"/> A: kesf_a01 (V20)
<input type="checkbox"/> F: Firmware (V1.11)
<input type="checkbox"/> F: Firmware (V1.12)
Zurück

Mit dem Datenlogging-Modul (Zubehör-Nr. 1400-9378) können zusätzlich zum Datenlogging auch Firmware-Versionen und Applikationen gesichert und geladen werden.

Der Anschluss des Datenlogging-Moduls erfolgt an der frontseitigen RJ 45-Buchse. Sobald das Datenlogging-Modul eingesteckt ist, wird z. B. nebenstehendes Menü angezeigt. \*)

\*) Die Menüpunkte „A: ...“ und „F: ...“ sind abhängig von der aktuellen Firmware und Applikation der SPS sowie der im Datenlogging-Modul abgelegten Firmware und Applikation.

### 5.5.1 Datenlogging

Das Datenlogging-Modul ermöglicht das Abspeichern von Reglerdaten. Ohne weitere Programmierung speichert die SPS minütlich die physikalischen Eingänge 1 bis 17. Sobald der Speicher des Datenlogging-Moduls gefüllt ist, beginnt der Regler, die ältesten Daten zu überschreiben.

Für diese Funktion muss nach Anschluss des Datenlogging-Moduls der Menüpunkt „L: Datenlogging“ gewählt werden.

### **Achtung!**

Mit der Funktion „Datenlogging“ werden alle bisher gespeicherten Daten des Moduls gelöscht.

Zur grafischen Auswertung der Daten dient die PC-Software Datenlogging-Viewer. Für den Anschluss des Datenlogging-Moduls am PC ist der USB-Converter 3 (Zubehör-Nr. 1 400-9377) erforderlich, dessen Lieferumfang den Datenlogging-Viewer beinhaltet.

## **5.5.2 Firmware und Applikationen sichern und laden**

Das Laden (Symbol ) einer Firmware oder Applikation schreibt Daten aus dem Datenlogging-Modul in die SPS.

### **Hinweis:**

Das Laden einer Applikation oder Firmware ist erst nach Eingabe der Schlüsselzahl möglich.

- ▶  **A:** ... Lädt eine Applikation in die SPS.  
Die Applikation der SPS wird überschrieben.
- ▶  **F:** ... Lädt eine Firmware in die SPS.  
Die Firmware der SPS wird überschrieben.

Beim Speichern (Symbol ) einer Firmware oder Applikation werden Daten aus der SPS auf das Datenlogging-Modul übertragen.

- ▶  **A:** ... Speichert die aktuelle Applikation auf das Datenlogging-Modul.
- ▶  **F:** ... Speichert die Firmware auf das Datenlogging-Modul.

## 6 Einbau

Das Gerät besteht aus dem Gehäuse mit der Elektronik und dem Gehäuserückteil mit den Klemmenleisten. Es eignet sich für Schalttafeleinbau, Wandmontage und Hutschiennenmontage (Bild 3).

### Schalttafeleinbau

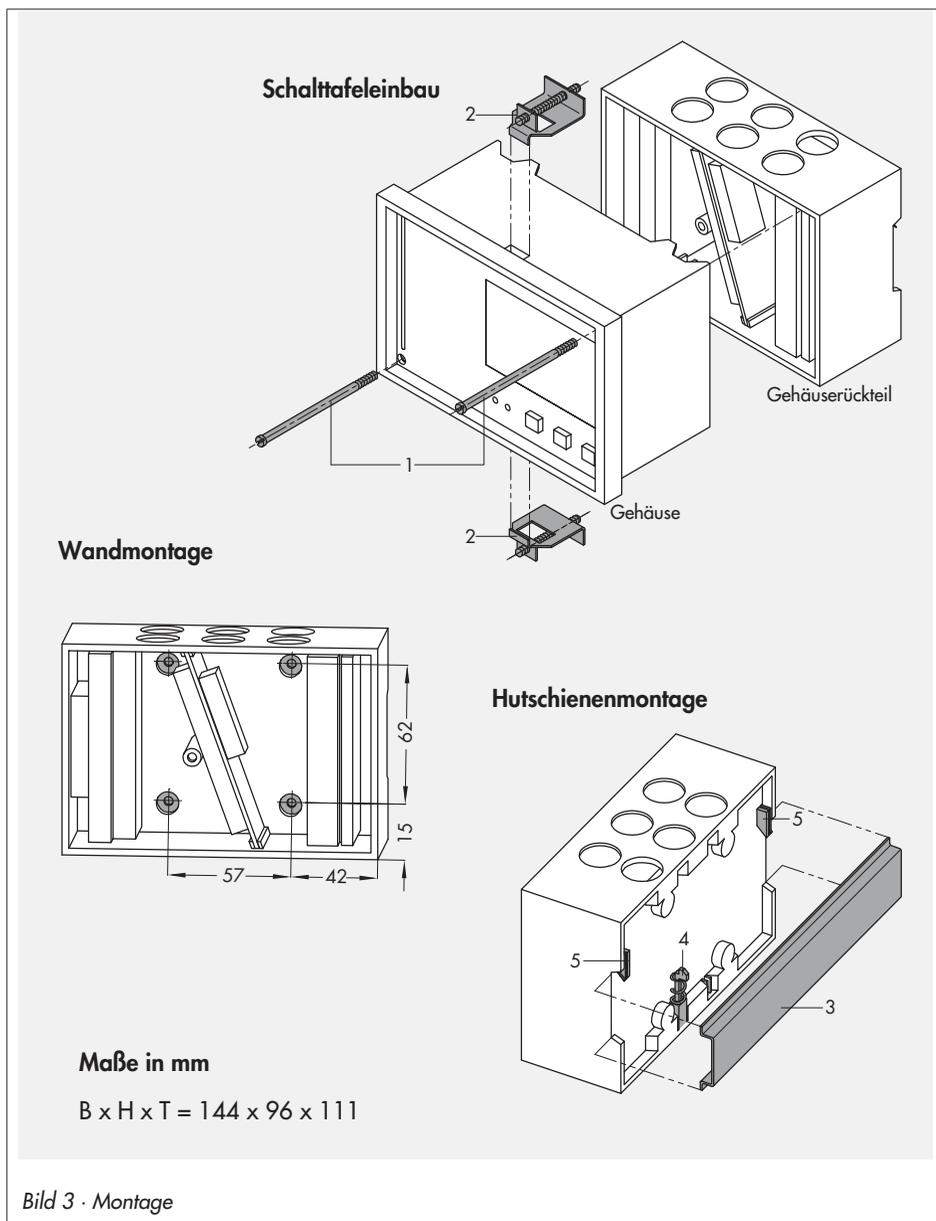
1. Beide Schrauben (1) lösen.
2. Gehäuse und Gehäuserückteil auseinander ziehen.
3. Tafelausschnitt von 138 x 92 mm (B x H) anfertigen.
4. Gehäuse durch den Tafelausschnitt hindurchschieben.
5. Jeweils oben und unten oder seitlich eine mitgelieferte Befestigungsklammer (2) einlegen und die Gewindestange mit einem Schraubendreher in Richtung Schalttafel drehen, so dass das Gehäuse gegen die Schalttafel geklemmt wird.
6. Elektrischen Anschluss am Gehäuserückteil entsprechend Kapitel 7 durchführen.
7. Gehäuse aufstecken.
8. Beide Schrauben (1) befestigen.

### Wandmontage

1. Beide Schrauben (1) lösen.
2. Gehäuse und Gehäuserückteil auseinander ziehen.
3. Ggf. an vorgesehener Stelle mit den angegebenen Maßen Löcher bohren. Gehäuserückteil mit vier Schrauben anschrauben.
4. Elektrischen Anschluss am Gehäuserückteil entsprechend Kapitel 7 durchführen.
5. Gehäuse wieder aufstecken.
6. Beide Schrauben (1) befestigen.

### Hutschiennenmontage

1. Beide Schrauben (1) lösen.
2. Gehäuse und Gehäuserückteil auseinander ziehen.
3. Federgelagerten Haken (4) unten an der Hutschiene (3) einhaken.
4. SPS leicht nach oben drücken und die oberen Haken (5) über die Hutschiene ziehen.
5. Elektrischen Anschluss am Gehäuserückteil entsprechend Kapitel 7 durchführen.
6. Gehäuse wieder aufstecken.
7. Beide Schrauben (1) befestigen.



# 7 Elektrischer Anschluss

---

### **Achtung!**

*Beim Verkabeln und Anschließen der SPS sind grundsätzlich die VDE-Vorschriften und die Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen zu beachten. Daher müssen diese Arbeiten von einer Fachkraft ausgeführt werden!*

---

### Hinweise für die Verlegung der elektrischen Leitungen

- ▶ 230 V-Versorgungsleitungen und die Signalleitungen in getrennten Kabeln verlegen! Um die Störsicherheit zu erhöhen, einen Mindestabstand von 10 cm zwischen den Kabeln einhalten! Auch innerhalb eines Schaltschranks diese räumliche Trennung beachten!
- ▶ Die Leitungen für digitale Signale (Busleitungen) sowie analoge Signalleitungen (Sensorleitungen, Analogausgänge) ebenfalls in getrennten Kabeln verlegen!
- ▶ Bei Anlagen mit hohem elektromagnetischem Störpegel wird empfohlen, für die analogen Signalleitungen geschirmte Kabel zu verwenden. Den Schirm einseitig am Eintritt oder am Austritt des Schaltschranks erden, dabei großflächig kontaktieren! Den zentralen Erdungspunkt durch ein Kabel  $\geq 10 \text{ mm}^2$  auf kürzestem Weg mit dem Schutzleiter PE verbinden!
- ▶ Induktivitäten im Schaltschrank, z. B. Schützspulen, mit geeigneten Entstörschaltungen (RC-Glieder) versehen!
- ▶ Schaltschrankteile mit hohen Feldstärken, z.B. Transformatoren oder Frequenzumrichter, sollten mit Trennblechen abgeschirmt werden, die eine gute Masseverbindung haben.

### Überspannungsschutzmaßnahmen

- ▶ Werden Signalleitungen außerhalb von Gebäuden oder über größere Distanzen verlegt, geeignete Überspannungsschutzmaßnahmen treffen! Bei Busleitungen sind solche Maßnahmen unverzichtbar.
- ▶ Der Schirm von Signalleitungen, die außerhalb von Gebäuden verlegt sind, muss stromtragfähig und beidseitig geerdet sein.
- ▶ Die Überspannungsableiter sind am Eintritt des Schaltschranks zu installieren.

### Funkentstörung

Das Gerät TROVIS 5571 mit SAMSON-Antrieben ist gemäß VDE 0875 entstört. Werden andere Antriebe verwendet, oder darüber hinaus in einer Anlage weitere Antriebe mit Funkstörungen betrieben, ist aufgrund der gesetzlich bestehenden Funkentstörpflicht von dem Betreiber/Installateur nicht serienfertiger Anlagen sicherzustellen, dass die gesamte Anlage den Anforderungen nach VDE 0875 entspricht.

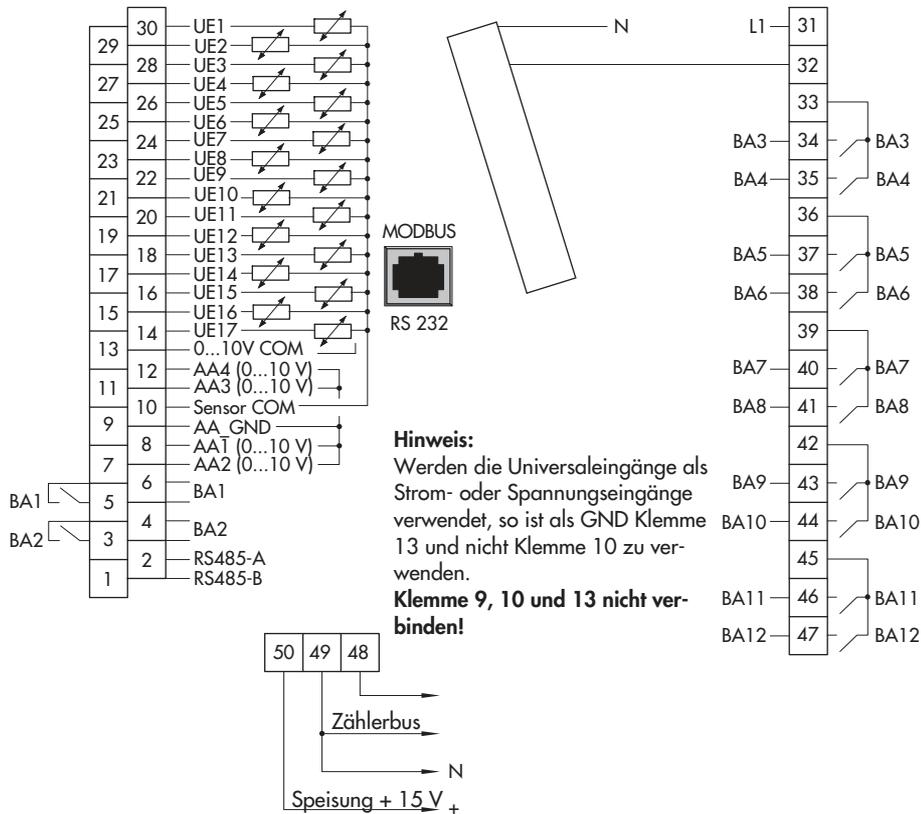


Bild 4 · Elektrischer Anschluss SPS TROVIS 5571

### Anschluss der SPS

Für den Kabelanschluss ist das Gehäuse zu öffnen. Für die Kabeldurchführung sind markierte Öffnungen oben, unten oder hinten am Gehäuserückteil zu durchbrechen und mit den beiden Würgeknöpfen oder geeigneten Verschraubungen zu versehen.

Der Anschluss erfolgt gemäß Anschlussbild (Bild 4). Das Anschlussbild beinhaltet alle möglichen Ein- und Ausgänge. Die Belegung der entsprechenden Ein- und Ausgänge wird von der jeweiligen Applikation vorgegeben.

### Eingänge

Bei der Verdrahtung der Universaleingänge (BE1/AE1 bis BE17/AE17) ist darauf zu achten, dass bei aktiven Eingängen (Strom- und Spannungseingängen) Klemme 13 als GND genutzt wird. Werden die Universaleingänge als passive Eingänge (Sensoren) konfiguriert, ist Klemme 10 als GND zu verwenden.

Binäreingänge mit Klemme 10 als GND sind langsam (Verzögerung ca. 3 s).

Binäreingänge mit Klemme 9 als GND sind schnell (ms).

### Ausgänge

Die binären Kleinlastausgänge (BA1 und BA2) dienen zur Signalisierung und können dementsprechend nur gering belastet werden (50 V DC, max. 100 mA ohmsch). Wenn größere Lasten geschaltet werden sollen, empfiehlt es sich, mit den Ausgängen Relais anzusteuern, die dann die Last schalten.

Die 10 Binärausgänge (BA3 bis BA12) können mit maximal 250 V AC, 2 A belastet werden.

### Modbus

Der Anschluss an die Leitstation erfolgt über die serielle Schnittstelle RS-232 (Rückseite).

Der Anschluss weiterer Modbusgeräte (Slaves) an die SPS erfolgt über die Schnittstelle RS-485 (Klemmen 1 und 2)

### Anschluss der Sensoren

An den Klemmenleisten des Gehäuserückteils können Leitungen mit einem Querschnitt von mind.  $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$  angeschlossen werden.

## 8 Anhang

### 8.1 Einstellungsebene

Einzelebene	Funktionen /Parameter	Einstellbereich	WE	vgl. Kapitel	
Datum / Uhrzeit	Systemzeit (Datum und Uhrzeit) frei einstellbar			1.4	
	Autom. Sommerzeit	Ein / Aus	Ein	1.4	
RS232/Slave	Modbus Slave			5.1	
	Stationsadresse	1 bis 247, 255	255		
	16-Bit Adresse	Ja / Nein	Nein		
	Leitsystemüberwachung	1 bis 300 min	30 min		
	*) Nur mit Modem = Ein	Modem	Ein / Aus		Aus
		Zykl. Initialisierung *)	1 bis 300 min		30 min
Autom. Abwahl *)		1 bis 300 min	5 min		
	Baudrate	9600, 19200	9600		
RS485/Master	Gateway	Ein / Aus	Aus	5.2	
	Adressierung	8 bit, 16 bit	8 bit		
	Baudrate	9600, 19200	9600		
	Frame	Ein / Aus	Aus		
	Vorspannung	Ein / Aus	Aus		
	Gültigkeit	0 bis 600 s	0 s		
	Pause	0 bis 100 ms	0 ms		
	Timeout	100 bis 10000 ms	100 ms		
	Erweiterungsgerät				
	Stationsadresse	0 bis 255	0		
RS232/Prog	Stationsadresse	1 bis 247, 255	255	2.1	
	Baudrate	9600, 19200	9600		
Zählerbus	WMZ#1 bis WMZ#3 Typenschlüssel Abfragemodus Adr ?	kein, P15, PS2, EN1434, CAL3, APAt0, SLS Coil, Cont, 24h 0 bis 255	kein	5.4	

Einzelebene	Funktionen /Parameter	Einstellbereich	WE	vgl. Kapitel
Universaleingangstyp	UE01 bis UE17	PT100↔PT1000 <sup>1) 2)</sup> , PT100↔PTC <sup>1) 2)</sup> , NI2000 <sup>2)</sup> , PT2000 <sup>2)</sup> , PT500 <sup>2)</sup> , 0–10V, BE, 1000–2000Ω, PT100 <sup>2)</sup> , NTC <sup>2)</sup> , PTC <sup>2)</sup> , NI1000 <sup>2)</sup> , NI200 <sup>2)</sup> , 4–20mA, 0–20mA <sup>1)</sup> Einstellung gilt für alle UE <sup>2)</sup> Kalibrieren? Ja / Nein	PT100↔PT1000	2.3

## 8.2 Technische Daten

Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) TROVIS 5571	
Universaleingänge	17 Universaleingänge, separat konfigurierbar auf – Widerstandseingang Pt 100/500/1000, Ni 200/1000/2000, PTC/NTC, 1–2 kΩ – Stromeingang 0/4 bis 20 mA (50 Ω Parallelwiderstand) – Spannungseingang 0–10 V – Binäreingang, potentialfrei
Ausgänge	10 binäre Schaltausgänge, paarweise potentialgebunden, 2 A/250 V AC, Einschaltstromstoß max. 16 A 2 binäre Kleinlastausgänge, 100 mA/50 V DC 4 analoge Ausgänge (0 bis 10 V), paarweise potentialgebunden (max. Bürde > 4,7 kΩ)
Schnittstellen	
Modbus Slave-Schnittstelle optional:	RS-232 für Modem oder Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit PC (Anschlussbuchse RJ 12 an der Rückseite) Modbus-Schnittstelle RS-485 mittels Kabelkonverter 1400-7308
Modbus Master-Schnittstelle	RS-485 für Kommunikation mit weiteren Modbusgeräten Anschluss: Klemmen 1/2
Zählerbus	Anschluss: Klemmen 48/49/50
Programmierschnittstelle	Zum Aufspielen der in ISaGRAF® erstellten Applikation (Anschlussbuchse RJ 45 an der Vorderseite) und Datenlogging

<b>Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) TROVIS 5571</b>	
Spannungsversorgung	230 V AC, 48 bis 62 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 8 VA
Umgebungstemperatur	0 bis 40 °C
Lagertemperatur	-20 bis 60 °C
Schutzart	IP 40
Schutzklasse	II
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
Feuchtigkeitsklasse	F
Störaussendung	entsprechend EN 61000-6-3
Störfestigkeit	entsprechend EN 61000-6-1
Funkentstörung	entsprechend DIN VDE 0875
Gewicht	ca. 0,6 kg

### 8.3 Spezielle Schlüsselzahl

<b>Beschreibung</b>	<b>Schlüsselzahl</b>
Watchdog testen	10
Anwendung löschen	10
Plugins	10
RS232/RS485 Diagnose	10
Taskliste	10
Reset Diagnose	10
DTR Test	10

## 8.4 ModBus I/O

### 8.4.1 Technische Daten

Erweiterung der Ein- und Ausgänge an der Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS)	
Eingänge	
Binäreingänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 · wahlweise verwendbar als</li> <li>– 0-bis-10-V-Eingang (Eingänge 1, 2, 5, 6)</li> <li>– Pt-1000-Eingang (Eingänge 3, 4)</li> <li>– 0-bis-1000-Ω-Eingang (Eingänge 3, 4)</li> <li>– Zähleingänge, max. 1 kHz (Eingänge 1, 2, 5, 6)</li> <li>– 0-bis-10-V-<b>Ausgänge</b> (Eingänge 5, 6)</li> </ul>
Ausgänge	
Binärausgänge	4 · 230 V/2 A (Relais)
<b>Schnittstellen</b>	Modbus RS-485
Betriebsspannung	230 V AC
Maße [mm]	
Breite	94
Höhe	96
Tiefe	60

## 8.4.2 Anschlussbelegung

Anschlussbelegung			
1	BA1	Binärausgang 1	max. 250 V AC, 2 A 100 V DC, 2 A
2	BA2	Binärausgang 2	
3	COM1/2	COM-Binärausgang 1/2	
4	BA3	Binärausgang 3	max. 250 V AC, 2 A 100 V DC, 2 A
5	BA4	Binärausgang 4	
6	COM3/4	COM-Binärausgang 3/4	
7	AC1	Betriebsspannung	AC 1
8	AC2	85 bis 250 V AC	AC 2 hat GND-Bezug
9	BE1 ZE1 AE1	Binäreingang 1 oder Zähleingang 1 oder 0-bis-10-V-Eingang	
10	BE2 ZE2 AE2	Binäreingang 2 oder Zähleingang 2 oder 0-bis-10-V-Eingang	
11	GND	GND-Eingang 1/2	
12	BE3 AE3	Binäreingang 3 oder Pt 1000 oder 0 bis 1000 $\Omega$	Temperaturmessung mit Pt 1000: -40 bis 160 °C oder Widerstandsmessung: 0 bis 1000 $\Omega$
13	BE4 AE4	Binäreingang 4 oder Pt 1000 oder 0 bis 1000 $\Omega$	
14	GND	GND-Eingang 3/4	
15	BE5 ZE3 AE5 AA1	Binäreingang 5 oder Zähleingang 3 oder 0-bis-10-V-Eingang oder 0-bis-10-V-Ausgang	AE5 und AA1: max. 2,5 mA
16	BE6 ZE4 AE6 AA2	Binäreingang 6 oder Zähleingang 4 oder 0-bis-10-V-Eingang oder 0-bis-10-V-Ausgang	AE6 und AA2: max. 2,5 mA
17	GND	GND-Ein-/Ausgang 5/6	
18	A1	RS-485/Modbus (Slave)	Verbindung zu TROVIS 5571/5572/ ModBus I/O
19	B1		
20	A2	RS-485/Modbus	als Erweiterung vorgesehen
21	B2		

### 8.4.3 Einbinden von ModBus-I/O-Geräten

Über die Modbus-Master-Schnittstelle können bis zu vier ModBus-I/O-Geräte (1402-0328) eingebunden werden (Bild 5).

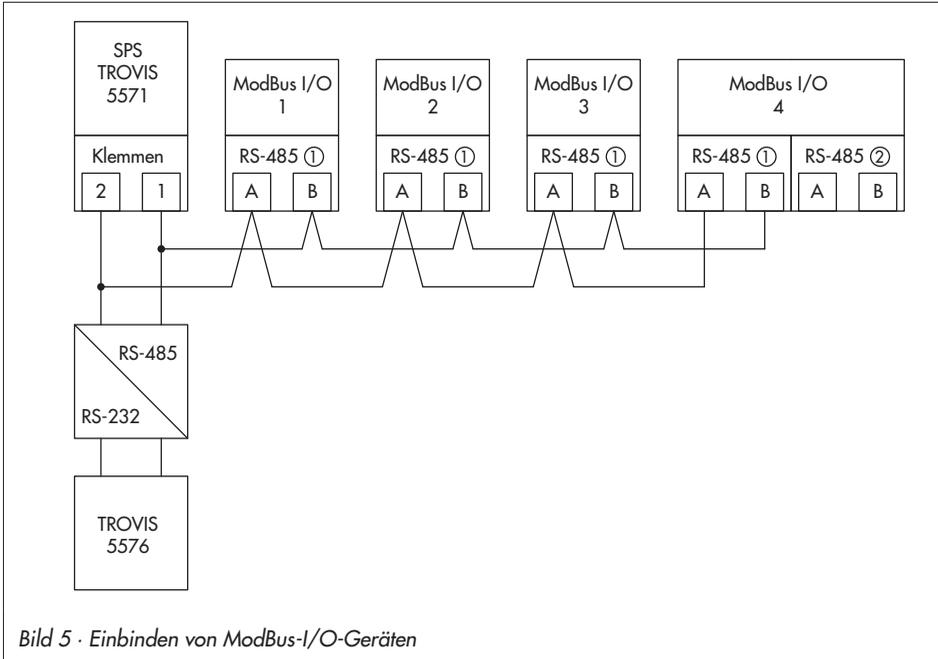


Bild 5 · Einbinden von ModBus-I/O-Geräten

Die Einbindung der ModBus-I/O-Geräte erfolgt in der Einstellungsebene unter RS485/Master -> Erweiterungsgerät.

Wurde ein ModBus-I/O gefunden erscheint folgendes Menü:

Erweiterungsgerät
Seriennummer : 116
Stationsadresse : - - -
E1 = BE
E2 = BE
E3 = BE
E4 = BE
<b>Zurück</b>

Über dieses Menü kann die Stationsadresse (passend zum ISaGRAF®-Projekt) vergeben werden und die Ein- bzw. Ausgänge (0 bis 10 V) E1 bis E6 des ModBus I/O konfiguriert werden.

## 8.5 Widerstandswerte

### Widerstandswerte mit PTC-Messelement

Sensor für Außentemperatur Typ 5224, für Vor- und Rücklauf-temperatur Typ 5264 und 5265, für Speichertemperatur Typ 5264

°C	-20	-10	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Ω	694	757	825	896	971	1010	1050	1132	1219	1309	1402	1500	1601	1706	1815	1925

### Widerstandswerte mit Pt 1000-Messelement

Sensor für Außentemperatur Typ 5227-2, für Vorlauf-, Rücklauf- und Speichertemperatur Typ 5277-2 (Tauchhülse erforderlich) und 5267-2 (Anlegesensor).

Sensoren für Raumtemperatur Typ 5257-1, Typ 5257-5 (Raumleitgerät).

°C	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Ω	862,5	882,2	901,9	921,6	941,2	960,9	980,4	1000,0	1019,5	1039,0

°C	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ω	1058,5	1077,9	1097,3	1116,7	1136,1	1155,4	1174,7	1194,0	1213,2	1232,4

°C	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
Ω	1251,6	1270,7	1289,8	1308,9	1328,0	1347,0	1366,0	1385,0	1403,9	1422,9

°C	115	120	125	130	135	140	145	150
Ω	1441,7	1460,6	1479,4	1498,2	1517,0	1535,8	1554,5	1573,1

### Widerstandswerte für Pt 100-Messelement

Die Widerstandswerte sind der Tabelle für Pt 1000-Messwiderstand zu entnehmen und durch 10 zu dividieren.

Sensor für Außentemperatur Typ 5225, für Vorlauf- und Rücklauf-temperatur Typ 5204, 5205-46 bis -48, für Speichertemperatur Typ 5205-46 bis -48, Sensor für Raumtemperatur Typ 5255.

## 8.6 Kundenwerte

Station	
Betreiber	
Zuständiges SAMSON-Büro	

### Einstellungen

Funktionen /Parameter	Einstellbereich	Einstellung
<b>Datum / Uhrzeit</b>		
Systemzeit (Datum und Uhrzeit) frei einstellbar		
Autom. Sommerzeit	Ein / Aus	
<b>RS232/Slave</b>		
Stationsadresse	1 bis 247, 255	
16-Bit Adresse	Ja / Nein	
Leitsystemüberwachung	1 bis 300 min	
Modem	Ein / Aus	
Zykl. Initialisierung	1 bis 300 min	
Autom. Abwahl	1 bis 300 min	
Baudrate	9600, 19200	
<b>RS485/Master</b>		
Gateway	Ein / Aus	
Adressierung	8 bit, 16 bit	
Baudrate	9600, 19200	
Frame	Ein / Aus	
Vorspannung	Ein / Aus	
Gültigkeit	0 bis 600 s	
Pause	0 bis 100 ms	
Timeout	100 bis 10000 ms	
Erweiterungsgerät Stationsadresse	0 bis 255, Broadcast	

Zählerbus		WMZ#1	WMZ#2	WMZ#3
Typenschlüssel	kein, P15, PS2, EN1434, CAL3, APAto, SLS			
Abfragemodus	Coil, cont, 24h			
Adr ?	0 bis 255			

Universaleingang UE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PT100↔PT1000																	
PT100↔PTC																	
NI2000																	
PT2000																	
PT500																	
0–10V																	
BE																	
1000–2000Ω																	
PT100																	
NTC																	
PTC																	
NI1000																	
NI200																	
4–20mA																	
0–20mA																	

<b>Index</b>	Flussdiagramm . . . . .	10
16-Bit-Adresse . . . . .	Frame . . . . .	23
8-Bit-Adresse . . . . .	Funkentstörung . . . . .	30
	Funktionsbausteine . . . . .	10
<b>A</b>	<b>G</b>	
Ablaufsteuerung . . . . .	Gateway . . . . .	23
Adressierung . . . . .	Gültigkeit . . . . .	24
Anschluss	<b>H</b>	
Sensoren . . . . .	Handbetrieb . . . . .	17
Slaves . . . . .		
SPS . . . . .	<b>I</b>	
Anschlussplan . . . . .	Informationsebene . . . . .	7
Anweisungsliste . . . . .	interne Variable . . . . .	11
Applikation . . . . .	ISaGRAF® . . . . .	10
speichern/laden . . . . .		
Automatische Abwahl . . . . .	<b>K</b>	
	Klartextanzeige . . . . .	5
<b>B</b>	Kommunikationsparameter . . . . .	22
Baudrate . . . . .	Kontaktplan . . . . .	10
Bedienelemente . . . . .	Kontrast . . . . .	6
Betriebsstörung . . . . .	Kundenwerte . . . . .	40
<b>D</b>	<b>L</b>	
Datenlogging-Modul	Leitsystemüberwachung . . . . .	22
Applikationen speichern/laden . . . . .		
Datenlogging . . . . .	<b>M</b>	
Firmwareversionen speichern/laden . . . . .	ModBus I/O . . . . .	24, 36
Display . . . . .	Anschlussbelegung . . . . .	37
<b>E</b>	Einbindung . . . . .	21, 38
Einbau	Technische Daten . . . . .	36
Hutschienenmontage . . . . .	Modbus-Master-Schnittstelle . . . . .	21
Schalttafeleinbau . . . . .	Modbus-Slave-Schnittstelle . . . . .	19
Wandmontage . . . . .	Modem	
Eingabetaste(n) . . . . .	Standleitungsmodem . . . . .	19
Eingänge initialisieren . . . . .	Wählleitungsmodem . . . . .	19
<b>F</b>	Modem Ein/Aus . . . . .	23
Firmwareversion . . . . .		
speichern/laden . . . . .		

<b>P</b>		<b>U</b>	
Pause . . . . .	24	Übernahmetaste . . . . .	4
Programmierschnittstelle (RJ 45) . . . . .	10	Überspannungsschutzmaßnahmen . . . . .	30
Programmierung . . . . .	10	Umschalttaste . . . . .	4
<b>R</b>		<b>V</b>	
Resettaste . . . . .	4	Verdrahtung . . . . .	31
<b>S</b>		Vierleiterbus . . . . .	19, 21
Schnittstelle		Vorspannung . . . . .	23
RS-232 (Modbus-Slave) . . . . .	19, 20	<b>W</b>	
RS-232/RS-485 (Modbus-Slave) . . . . .	21	Widerstandseingang	
RS-485 (Modbus-Master) . . . . .	21	Kalibrierung . . . . .	14
Schnittstellenbeschreibung . . . . .	34	Widerstandswerte . . . . .	39
Stationsadresse . . . . .	22	<b>Z</b>	
Strukturierter Text . . . . .	10	Zählerbus . . . . .	24
<b>T</b>		Zyklische Initialisierung . . . . .	23
Technische Daten . . . . .	34		
Timeout . . . . .	24		

Schlüsselzahl

1732

