

FP° Secure IoT



FP S-ENGuard

Konfigurationshandbuch

FP InovoLabs GmbH
Prenzlauer Promenade 28
13089 Berlin

Telefon +49 (0)30 220 660 601

E-Mail info@inovolabs.com

Internet www.inovolabs.com

Inhalt

1	Über dieses Handbuch	6
2	Zu Ihrer Sicherheit	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2	Sicherheitshinweise für Arbeiten an einem bereits installierten FP S-ENGuard	8
2.3	So vermeiden Sie Sachschäden	9
3	Modell- und Ausstattungsvarianten	10
3.1	Materialnummern	10
3.2	Ausstattungsvarianten	10
4	Übersicht aller Anschlüsse	12
4.1	Anschlussbelegungen Modellreihe W550	12
4.2	Anschlussbelegungen Modellreihe W640	13
4.3	Anschlussbelegungen Modellreihe W667	14
4.4	Steckplatz für Stützakku	15
5	Ethernet-Anschluss	16
5.1	Erstinbetriebnahme und Zugriff	16
5.1.1	IP-Adresse des Gerätes	16
5.1.2	Zugriff auf den Webserver	17
5.1.3	Zugriff mit der Software TILA	19
5.1.4	Zugriff mit der Software TICO	20
5.2	Factory-Reset	21
6	Integrierte Schnittstellen	22
6.1	RS232 Schnittstellen COM1, COM4 (<i>modellabhängig</i>)	22
6.2	RS485 Schnittstellen COM2, COM5 (<i>modellabhängig</i>)	22
6.3	M-Bus Schnittstelle	23
6.4	S0-Impulseingänge (<i>Modellreihe W550</i>)	23
6.5	Relais-Ausgänge 240 V (<i>Modellreihen W640, W667</i>)	24
6.6	Digitale Eingänge 240 V (<i>Modellreihen W640, W667</i>)	25

6.7	Analoge Eingänge (<i>Modellreihe W667</i>)	26
6.7.1	Analoge Eingänge 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA (<i>P0 bis P3</i>)	27
6.7.2	Pt1000 Eingänge (<i>P5, P10, P6, P11</i>)	33
6.8	Analoge Ausgänge (<i>Modellreihe W667</i>)	35
6.9	1-Wire Bus	37
6.10	System I/Os	39
6.11	USB Host Anschluss	40
6.11.1	Nutzung eines USB-Speichersticks	40
6.11.2	FP S-ENGuard als WiFi-Accesspoint verwenden	41
6.11.3	FP S-ENGuard als WiFi-Client verwenden	43
6.12	Speisung 24V / 50 mA (<i>Modellreihen W640, W667</i>)	44
6.13	Debug-Buchse	45
6.14	Reset-Taster	45
6.15	Power-LED	45
6.16	Interner Temperatursensor	46
6.17	Digitale Eingänge 24 V (<i>Modellreihen W550 und W667</i>)	47
6.18	Digitale Ausgänge 48 V / 120 mA (<i>Modellreihe W550</i>)	48
6.19	Relais-Ausgänge 30 V / 2 A (<i>Modellreihe W667</i>)	49
7	Erweiterungsmodule	51
7.1	S1-AE3 V1.0 (<i>3 analoge Eingänge, ersetzt durch S1-AE3.P V2.0</i>)	53
7.1.1	Umrechnung der Analogwerte auf einen Eingangsbereich von 4 bis 20 mA	55
7.2	S1-S03 (<i>3 Impuls-Eingänge</i>)	57
7.3	S1-Dxx (<i>Digitale Ein- und Ausgänge</i>)	67
7.3.1	S1-D50 (<i>5 digitale Eingänge</i>)	68
7.3.2	S1-D05 (<i>5 digitale Ausgänge</i>)	70
7.3.3	S1-D03G (<i>3 digitale Ausgänge; galvanisch getrennt</i>)	72
7.4	S1-PT3 (<i>3 Pt1000 Eingänge</i>)	74
7.5	S1-WL2 (<i>2 Relais-Ausgänge, Wechsler</i>)	76
7.6	S1-AA2 (<i>2 analoge Ausgänge</i>)	78
7.7	S1-AE3.0 V2.0 (<i>3 analoge Eingänge, ersetzt durch S1-AE3.P V2.0</i>)	81

7.8	S1-AE3.P V2.0 (3 analoge Eingänge)	84
7.8.1	Einschränkungen beim Betrieb von passiven Sensoren	89
7.9	S1-D30G (3 digitale Eingänge, galvanisch getrennt)	90
8	Index	93

1 Über dieses Handbuch

Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam, bevor Sie ein FP S-ENGuard konfigurieren. Bewahren Sie dieses Handbuch gut zugänglich in der Nähe des Gerätes auf.

Zielgruppe Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Fachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind. Die Konfiguration des Gerätes darf nur von anerkannt ausgebildeten Fachkräften der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik durchgeführt werden.

Inhalt Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zu Ihrer Sicherheit und beschreibt die Konfiguration der Geräte aus folgenden Modellreihen:

- FP S-ENGuard W550 (in diesem Handbuch: W550)
- FP S-ENGuard W640 (in diesem Handbuch: W640)
- FP S-ENGuard W667 (in diesem Handbuch: W667).

Voraussetzungen Das FP S-ENGuard ist, so wie in der zusammen mit dem Gerät gelieferten Anleitung „Installation und Sicherheit“ beschrieben, an der Wand montiert und elektrisch angeschlossen.

Weitere Dokumente Zusätzlich zu diesem Handbuch stehen für FP S-ENGuard-Geräte u. a. folgende Dokumente zur Verfügung:

- Anleitung „Installation und Sicherheit“
- Datenblatt
- FP-SPS-TiXML-Handbuch
- Konformitätserklärung

Download der Dokumente unter

<https://www.inovolabs.com/infobereich/downloads/handbuecher-datenblätter>

Signalwörter und Symbole

Dieses Handbuch enthält an den entsprechenden Stellen Warnhinweise, die auf mögliche gefährliche Situationen oder Handlungen hinweisen und Anweisungen zur Abwendung der Gefahr geben. Befolgen Sie diese Anweisungen.

Folgende Signalwörter, Farben und Symbole kennzeichnen die Warnhinweise und zusätzlichen Informationen im Dokumentationsatz für die FP S-ENGuard-Geräte:

 **GEFAHR**

Warnung vor unmittelbarer Lebensgefahr oder schweren Verletzungen!

 **WARNUNG**

Warnung vor möglicher Lebensgefahr oder schweren Verletzungen!

 **VORSICHT**

Warnung vor möglichen leichten Verletzungen!

ACHTUNG

Hinweis auf mögliche Sachschäden: Beschädigung des Gerätes, der Software oder anderer Sachwerte!



Ein nützlicher Tipp, Empfehlungen oder zusätzliche Informationen für den Umgang mit dem Gerät.

2 Zu Ihrer Sicherheit

Lesen Sie diese Sicherheitshinweise aufmerksam, bevor Sie das Gerät konfigurieren. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Instruktionen verstanden haben.

Lesen Sie für Installationsarbeiten und den sicheren Einsatz die grundlegenden Hinweise in der Anleitung „Installation und Sicherheit“ des FP S-ENGuard-Modells.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

FP S-ENGuard-Geräte sind Gateways, also Fern-Kommunikations-Computer. Mögliche Anwendungen sind Fernwartung, Melden von Störungen, Datenloggen oder der Einsatz als interner Webserver.

- ▶ Verwenden Sie FP S-ENGuard nur für die Einsatzbereiche, die der Gerätespezifikation entsprechen. Halten Sie die angegebenen Kenndaten ein.
- ▶ Beachten Sie bei der Konfiguration des Gerätes die für den spezifischen Einsatzfall und Einsatzort geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- ▶ Betreiben Sie FP S-ENGuard nur so, wie es die Anleitung „Installation und Sicherheit“ und dieses Konfigurationshandbuch beschreiben.
- ▶ Führen Sie keine unberechtigten Eingriffe in die Hard- und Software aus.

2.2 Sicherheitshinweise für Arbeiten an einem bereits installierten FP S-ENGuard

Gefährdungsbereiche mit spannungsführenden Teilen

Bei Arbeiten an einem bereits installierten FP S-ENGuard gibt es Bereiche mit Gefährdung durch elektrische Spannung. Im Geräteinneren befinden sich hinter einer Schutzabdeckung für die Netzeinspeisung spannungsführende Teile.

- Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile.
- Verletzungsgefahr durch Schreckreaktionen beim Berühren spannungsführender Teile.
- Verletzungsgefahr durch Auslösen eines Lichtbogens.

Gefahr durch elektrische Spannung vermeiden

Führen Sie folgende Sicherheitsmaßnahmen durch, um Gefahren durch elektrische Spannung zu vermeiden.

Bevor Sie die Schutzabdeckung für die Netzeinspeisung im Inneren des FP S-ENGuard abnehmen:

- ▶ Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
- ▶ Sichern Sie gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Halten Sie unbefugte Personen vom Gerät fern.

Bevor Sie mit den Arbeiten am FP S-ENGuard beginnen:

- ▶ Stellen Sie die Spannungsfreiheit des Gerätes fest.
- ▶ Beachten Sie die für den spezifischen Einsatzfall und Einsatzort geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

Bevor Sie FP S-ENGuard wieder in Betrieb nehmen:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Schutzabdeckung für die Netzeinspeisung ordnungsgemäß angebracht ist.
- ▶ Schließen Sie den Deckel.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gerät korrekt geschlossen ist.

2.3 So vermeiden Sie Sachschäden

Beachten Sie folgende Hinweise, um Beschädigung am Gerät, an der Peripherie und eventuelle Folgeschäden zu vermeiden:

- ▶ Setzen Sie das Gerät nur in geschlossenen sauberen Räumen ein.
- ▶ Vermeiden Sie schädigende Umgebungsbedingungen, wie Hitzeeinwirkung, Sonnenlicht, starke Schocks und Vibrationen.
- ▶ Beachten Sie die speziellen Hinweise zum Umgang mit der SIM-Karte.
- ▶ Schützen Sie die Schnittstellen vor elektrischer Beschädigung, indem Sie das Vertauschen von Anschlüssen vermeiden.
- ▶ Setzen Sie einen Drehmoment-Schraubendreher ein, um die Anschlüsse mechanisch nicht zu beschädigen.
- ▶ Schützen Sie die Ausgänge vor Zerstörung, indem Sie die maximalen Ausgangsbelastungen gemäß Spezifikation einhalten.
- ▶ Achten Sie auf ordnungsgemäßen Anschluss der Versorgungsspannung und der Erdung (L, N, PE, Einhaltung der Kennwerte, ausreichender Leitungsquerschnitt).
- ▶ Führen Sie ein Softwareupdate nur durch, wenn keine Peripherie angeschlossen ist.
- ▶ Stellen Sie die korrekte Terminierung der Endgeräte sicher. Falsche oder fehlende Terminierung kann zu Kommunikationsstörungen führen.

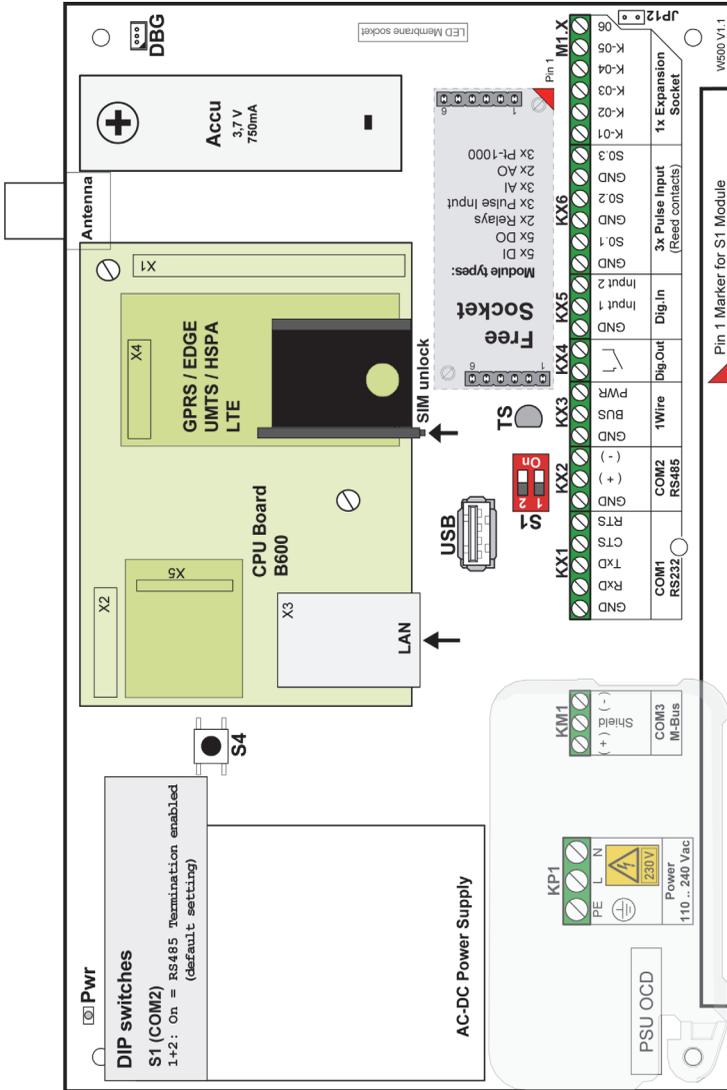
Legende

- Standard
- N× Anzahl
- Nicht vorhanden

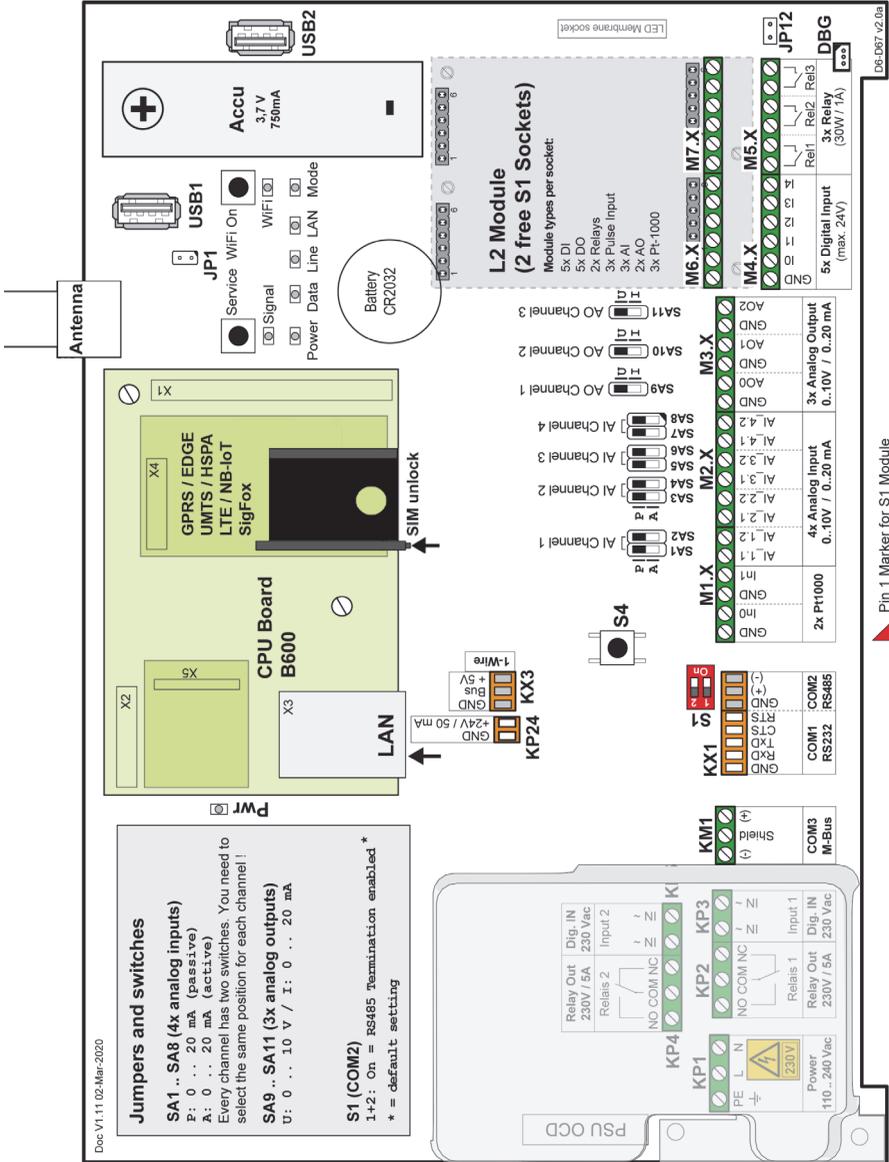
	W550 LAN	W550 NB	W550 BB	W640 LAN	W640 NB	W640 BB	W667 LAN	W667 NB	W667 BB
RS485	1×	1×	1×	1×	1×	1×	1×	1×	1×
M-Bus Master (max. Anzahl Endgeräte)	25	25	25	100	100	100	100	100	100
1-Wire Master (max. Anzahl Sensoren)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Digitale Eingänge 240 V	2×	2×	2×	2×	2×	2×	2×	2×	2×
Digitale Eingänge 24 V	-	-	-	-	-	-	5×	5×	5×
Digitale Ausgänge	1×	1×	1×	-	-	-	-	-	-
Analoge Eingänge	-	-	-	-	-	-	4×	4×	4×
Analoge Ausgänge	-	-	-	-	-	-	3×	3×	3×
Relais-Ausgänge	-	-	-	2×	2×	2×	2×	2×	2×
Relais-Ausgänge (Schließer)	-	-	-	-	-	-	3×	3×	3×
S0 Impulseingänge	3×	3×	3×	-	-	-	-	-	-
Pt1000-Sensoreingänge	-	-	-	-	-	-	2×	2×	2×
Temperatursensor (1-Wire, eingebaut)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Steckplatz für S1-Erweiterungsmodul	1×	1×	1×	5×	5×	5×	2×	2×	2×
Ethernet-Anschluss	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Antennenanschluss	-	●	●	-	●	●	-	●	●
UMTS-Modem	-	●	-	-	●	-	-	●	-
LTE-Modem	-	-	●	-	-	●	-	-	●

4 Übersicht aller Anschlüsse

4.1 Anschlussbelegungen Modellreihe W550



4.3 Anschlussbelegungen Modellreihe W667



4.4 Steckplatz für Stützakku

Die meisten Modelle sind mit einem Steckplatz für einen Stützakku ausgestattet. Der Stützakku wird im normalen Netzbetrieb automatisch aufgeladen. Der Stützakku versorgt das Gerät bei einem Stromausfall bis zu 3 Stunden mit Energie.

Als Stützakku muss ein Typ mit 3,7 V / 750 mA eingesetzt werden. Passende Akkus sind bei FP InovoLabs GmbH erhältlich.

ACHTUNG

Brand oder Sachschaden durch falsche Akkus

Handelsübliche AA-Akkus (1,2 V) führen zu einer Beschädigung des Gerätes und können durch Zerstörung des Akkus sogar einen Brand auslösen.

- ▶ Verwenden Sie nur Akkus des angegebenen Typs (3,7 V / 750 mA).
- ▶ Setzen Sie keine handelsüblichen Akkus (1,2 V) ein.



Beachten Sie, dass der M-Bus im Akku-Betrieb nicht funktioniert.

Variable
/Process/SysIO/P0

Der Wegfall der Energiezufuhr kann über die Systemvariable /Process/SysIO/P0 erkannt werden. Bei normaler Netzstromversorgung ist die Variable auf „1“ gesetzt. Sobald die Netzversorgung ausfällt, wechselt die Variable auf „0“.

Über einen entsprechend programmierten EventState / EventHandler können bei Ausfall der Netzstromversorgung noch Notfallaktionen ausgelöst werden. Notfallaktionen können sein:

- Versand einer Nachricht per GSM (SMS, EMail; nur bei Geräten mit GSM-Modem sinnvoll)
- Logeintrag erzeugen, um Zeitpunkt des Netzausfalls zu dokumentieren

Variable
/Process/SysIO/P3

Die Variable /Process/SysIO/P3 zeigt den Ladezustand der Akku-Ladeschaltung an.
(1=Ladevorgang läuft, 0=Laden beendet)

Variable
/Process/SysIO/P4

Die Variable /Process/SysIO/P4 zeigt die Akkuspannung in mV an.

5 Ethernet-Anschluss

Kennwerte im Überblick

- 10/100 Base-T entsprechend IEC 60028-2-6
- 8P8C-Buchse (RJ45), geschirmt EIA/TIA-568 A/B
- Name des Anschlusses: LAN

5.1 Erstinbetriebnahme und Zugriff

5.1.1 IP-Adresse des Gerätes

Das Gerät kann über den LAN-Anschluss mit Hilfe der Parametrier-Software TICO oder TILA konfiguriert werden. Ab Werk oder nach einem Factory-Reset hat das Gerät eine feste IP-Adresse oder kann über einen definierten Hostnamen in einem Netzwerk mit DHCP-Server angesprochen werden.

Mit einem Tixi WiFi-Stick kann der Zugriff auch drahtlos erfolgen, siehe Kapitel 6.11.2.

Netzwerk ohne DHCP-Server

Direkter Anschluss an PC.

Das Gerät versucht nach dem Einschalten für ca. 30 Sekunden, eine IP-Adresse von einem DHCP Server zu erhalten. Wenn es nach 30 Sekunden keine Antwort erhalten hat, blinkt die LAN-LED des Gerätes und es wird die Standard-IP-Adresse wie folgt eingestellt.

IP-Adresse am LAN-Anschluss 192.168.0.1

IP-Adresse über WiFi 192.168.100.1

Netzwerk mit DHCP-Server

In einem Netzwerk mit DHCP-Server wird der Hostname nach folgendem Schema gebildet:

Tixicom-**Devtype**-**serial** (gilt für LAN und WiFi)

Devtype = Gerätetyp

serial = Seriennummer des Gerätes,
siehe Prüflabel im Inneren (8-stellig)

Gerätetypen (Devtype)

Devtype wird nach folgendem Schema gebildet:

Wx^{***} – wobei x je nach Modell E, U oder T ist.

E = LAN-Modelle (Ethernet)

U = NB-Modelle (NB = Schmalband, 2G und/oder 3G)

T = BB-Modelle (BB = Breitband / LTE)

Beispiel: für FP S-ENGuard W667 BB ist der **Devtype** WT667

Beispiel: Standard-Hostname für ein Gerät der Modellreihe **W667 BB / WT667** mit der Seriennummer **04240361**

Tixicom-**WT667-04240361**



Wenn Sie das Gerät in einem Domänennetzwerk mit DHCP-Server eingebunden haben, ist es meist erforderlich, an den Hostnamen noch die lokale Adresse Ihres Domänennetzwerkes anzufügen.

Im Tixi.Com Firmennetzwerk zum Beispiel:

Tixicom-**WT667-04240361**.tixicom.local

5.1.2 Zugriff auf den Webserver

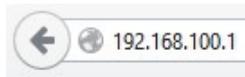
Im Auslieferungszustand und nach einem Factory-Reset ist eine Standard-Webseite installiert.

Um die Standard-Webseite aufzurufen, geben Sie in der Adresszeile Ihres Browsers die IP-Adresse oder den Hostnamen Ihres Gerätes ein.

Beispiel:



Zugriff über Hostnamen



Zugriff über WiFi mit fester IP-Adresse

Die Standard-Webseite zeigt eine Vielzahl von Informationen zur Hardware und Konfiguration des Gerätes übersichtlich an.

Zusätzlich können die Konfiguration (Schaltfläche [System config]) und die Prozessdaten (Schaltfläche [System properties]) der angeschlossenen Sensoren (Zähler, SPSen etc., wenn konfiguriert) in separaten Fenstern angezeigt werden.

Tixi Wand.Box			
Hardware		LAN	
Device type	WU660	Hostname	WG660SH
Serial number	04241365	IP address	193.101.167.44
Filesystem size	100.663.296 Bytes	Subnet mask	255.255.255.192
Free Memory	93.003.776 Bytes	Gateway	193.101.167.3
Software		DNS	n/a
Firmware	5.01.03.000	Link speed	100 MBit/s
Firmware Date	2015-10-30 14:10:21	MAC address	00:11:E8:24:D4:52
Linux Kernel	Linux AT91SAM9 2.6.39 #24073538 PREEMPT Tue Oct 13 12:43:47 CEST 2015 armv5tej GNU/Linux	WLAN	
UBoot	2010.06-svn801 (Dec 07 2013 - 11:56:40)	Role	Access Point
Webserver		SSID	TixiCom-WU660-04241365
HTTP port	8080	Active connections	1
Connection timeout	300s	Signal strength (dBm)	-31
GSM		Rate (Mbit/s)	12.0
Signal strength (0-31)	17	Hostname	Tixi-WE660
Operator	Vodafone	IP address	192.168.100.1
Local IP address	172.27.200.14	Subnet mask	255.255.255.0
GPRS APN	apn.global-m2m.net	Gateway	192.168.100.1
GPRS Connection time	24h	Times	
IMEI	859999023420000	System time	Fri, 06 Nov 15 14:12:44 +0100
IMSI	214020000000000	Timezone	+0100
System links		Last power-on time	2015/11/06,13:55:50
System config		Last power-off time	2015/11/06,13:50:00
Local User Data Bus Config			
		System properties	
		Local User Data Tree	

Upload a custom website			
Choose file (.txt):	<input type="text" value="Durchsuchen..."/>	Keine Datei ausgewählt.	<input type="button" value="Upload"/>

5.1.3 Zugriff mit der Software TILA

- ▶ Starten Sie die Software TILA.
- ▶ Klicken Sie auf der Startseite auf die Schaltfläche „Online“.



Mit dem Alarm Modem verbinden

Für die Online-Konfiguration müssen Sie nur den Alarm Editor mit dem Alarm Modem verbinden.

Online...

- ▶ Doppelklicken Sie in der Liste der möglichen Verbindungen auf den passenden Eintrag.

GPRS/Internet/LAN für Verbindungen über den LAN-Anschluss des Gerätes

Tixi WLAN Stick für Verbindungen über WiFi mit dem Tixi WiFi-Stick

- ▶ Geben Sie im Bereich „IP Einstellungen“ die IP-Adresse oder den Hostnamen des Gerätes ein.



IP Einstellungen

Einstellungen, mit denen das entfernte Modem über TCP/IP erreicht werden soll.

IP-Adresse:

IP-Port:



Wenn Sie die Option „Tixi WLAN Stick“ gewählt haben, ist die IP-Adresse bereits voreingestellt und muss nicht angepasst werden.

- ▶ Klicken Sie nun auf die Schaltfläche „Verbinden“.

Status der Verbindung:

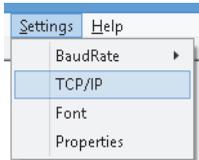
Verbinden

Wenn die Verbindung erfolgreich aufgebaut wurde, wird das am oberen rechten Rand der TILA signalisiert.

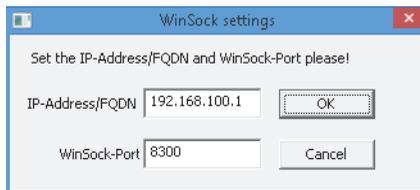
Mit Modem verbunden 

5.1.4 Zugriff mit der Software TICO

- ▶ Starten Sie die Software TICO.
- ▶ Klicken Sie auf den Menüeintrag „Settings“ und wählen Sie „TCP/IP“.



- ▶ Geben Sie im Dialog die IP-Adresse oder den Hostnamen ein und klicken Sie auf „OK“.

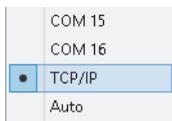


Beispiel: Verbindung über WiFi-Stick

- ▶ Wenn die Option „Online“ in der Mitte des TICO-Fensters aktiviert ist, deaktivieren Sie die Option durch einen einfachen Mausclick.



- ▶ Klicken Sie auf den Menüeintrag „Port“ und wählen dort „TCP/IP“ aus.



Nachdem die Verbindung erfolgreich aufgebaut wurde, ist die Option „Online“ aktiviert.

5.2 Factory-Reset

Das Gerät kann über den Service-Taster auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus.
- ▶ Drücken Sie den Service-Taster (Folientastatur auf der Oberseite) und halten Sie ihn gedrückt.
- ▶ Schalten Sie das Gerät ein.
- ▶ Warten Sie, bis die Power-LED (gelb) blinkt.
- ▶ Lassen Sie den Service-Taster kurz los.
- ▶ Drücken Sie den Service-Taster erneut. Halten Sie ihn so lange gedrückt bis die Power-LED schnell blinkt.
- ▶ Lassen Sie den Service-Taster los. Das Gerät bootet.

Alle Einstellungen im Gerät wurden nun erfolgreich auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Einzige Ausnahme ist die SIM-PIN. Diese bleibt auch nach einem Factory Reset erhalten.

6 Integrierte Schnittstellen

6.1 RS232 Schnittstellen COM1, COM4 (modellabhängig)

Kennwerte im Überblick

- ITU-T V.24, V.28 mit Handshake
- Maximale Übertragungsdistanz: 12 m
- Je 5 Federklemmen, max 230.400 bps
- Signale: RTS, CTS, GND, Rx, Tx
- Name der Anschlussklemme für COM1: KX1 (alle Modelle)
- Name der Anschlussklemme für COM4: KX2 (optional)

An der Anschlussklemme KX1 steht eine RS232-Schnittstelle zur Verfügung. Optional steht eine zweite RS232-Schnittstelle (COM4) an der Anschlussklemme KX2 zur Verfügung.

Die Konfiguration der Schnittstelle ist im „FP-SPS-TiXML-Handbuch“ beschrieben.



Die Schnittstelle COM1 kann nicht zur Konfiguration des Systems über TILA oder TICO verwendet werden. Verwenden Sie stattdessen die LAN-Schnittstelle (Kapitel 5.1), WiFi-Stick (Kapitel 6.11.2) oder einen USB-Stick.

6.2 RS485 Schnittstellen COM2, COM5 (modellabhängig)

Kennwerte im Überblick

- nach EIA/TIA-485
- maximale Übertragungsdistanz: 1.200 m
- je 3 Federklemmen, max 230.400 bps
- nicht galvanisch getrennt
- Terminierung integriert; schaltbar über DIP-Schalter (S1, S2)
- Signale: (+, -, 0V)
- Name der Anschlussklemme für COM2: KX1 (alle Modelle)
- Name der Anschlussklemme für COM5: KX2 (optional)

An der Anschlussklemme KX1 steht eine RS485-Schnittstelle zur Verfügung (COM2).

Die Konfiguration der Schnittstelle ist im „FP-SPS-TiXML-Handbuch“ beschrieben.

6.3 M-Bus Schnittstelle

Kennwerte im Überblick

- W600 Modelle:
M-Bus Master für 50 Slaves (optional: 100 Slaves)
- W500 Modelle:
M-Bus Master für 25 Slaves
- Leerlaufspannung: 36 V
- $R_i = \text{ca. } 20 \Omega$
- Kurzschlussicher, galvanische Trennung: 1.500 V
- W600 Modelle: max. Bus-Länge: 50 m, Rastermaß 3,81 mm, Querschnitt max. $1,5 \text{ mm}^2$
- W500 Modelle: max. Bus-Länge: 50 m, Rastermaß 5,08 mm, Querschnitt max. $1,5 \text{ mm}^2$
- Name der Anschlussklemme: KM1

An der Anschlussklemme KM1 steht ein vollwertiger M-Bus Master zur Verfügung.

Die Konfiguration der Schnittstelle ist im „FP-SPS-TiXML-Handbuch“ beschrieben.

6.4 S0-Impulseingänge (Modellreihe W550)

Kennwerte im Überblick

- 3x Impulseingänge nach IEC 62053-31 für passive S0-Geräte (Reed-Kontakte)
- Moduladresse: C03E
- Name der Anschlussklemme: S0-Interface

Technische Daten und Programmierung der S0-Impulseingänge sind im Kapitel 7.2 beschrieben.

6.5 Relais-Ausgänge 240 V (Modellreihen W640, W667)

Kennwerte im Überblick

- 2x Relais Wechsler, 230 V AC 5 A oder 110 V DC 0,3 A
- Namen der Anschlussklemmen:
Relais 1: KP2, Relais 2: KP4

Darstellung im
Prozess-Zweig

```
<Process>
  <MB>
    <IO>
      <Q>
        <P0 _="0" />
        <P1 _="1" />
      </Q>
      <QB>
        <P0 _="2" />
      </QB>
      <QW>
        <P0 _="2" />
      </QW>
      <QD>
        <P0 _="2" />
      </QD>
    </IO>
  </MB>
</Process>
```

Beispiel: Einschalten Schließer Relais 1

```
[<Set _="/Process/MB/IO/Q/P0" value="1" ver="y" />]
```

6.6 Digitale Eingänge 240 V (Modellreihen W640, W667)

Kennwerte im Überblick

- 2x digitaler Eingang je 230V AC / 3A, $R_i = 54 \text{ k}\Omega$
- Name der Anschlussklemme:
KP3 (Eingang 1), KP5 (Eingang 2)

Darstellung im
Prozess-Zweig

```
<Process>
  <MB>
    <IO>
      <I>
        <P0 _="1"/>
        <P1 _="1"/>
      </I>
      <IB>
        <P0 _="3"/>
      </IB>
      <IW>
        <P0 _="3"/>
      </IW>
      <ID>
        <P0 _="3"/>
      </ID>
    </IO>
  </MB>
</Process>
```

Beispiel: Lesen des zweiten 240 V-Eingangs

```
[<Get _="/Process/MB/IO/I/P1" var="y" />]
```

6.7 Analoge Eingänge (Modellreihe W667)

Die Modellreihe W667 hat fest eingebaute analoge Eingänge auf der Adresse C092.

Der A/D-Wandler hat insgesamt 8 Kanäle.

Der Pfad zu den Werten im Prozess-Zweig lautet
/Process/092/I_AAAATPPSSB.

A: Analogeingang

T: Temperaturfühler onboard

P: Pt1000

S: System (Referenzspannungen)

B: Batteriespannung des Stützakkus

Prozess	Funktion	Wertebereich	Technische Daten
P0 bis P3	Analogeingänge Kanal 1 bis 4	0 bis 4095	0 bis +10 V, Ri=100 kΩ 0 bis +20 mA, Ri=100 Ω
P4	Temperaturfühler onboard Werte in Milligrad Celsius	~ -40 bis 125 °C	Auflösung < 0,1 °C
P5, P6 P10, P11	Pt1000 Rohwert, Eingang 1 und 2 Pt1000 Werte in Milligrad Celsius	0 bis 4095 ~ -80 bis 190 °C	Messstrom: ~ 100 µA
P9	Batteriespannung Stützakku [mV]	0 bis 4200	-
P7, P8	Interne Referenzspannungen	-	-

6.7.1 Analoge Eingänge 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA (P0 bis P3)

Kennwerte im Überblick

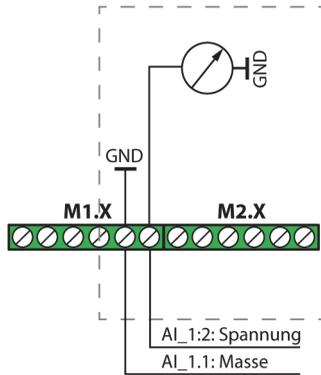
- 4x analoge Eingänge
- Spannungseingang: 0 bis 10 V, $R_i=100\text{ k}\Omega$
- Stromeingang (passiv): 0 bis 20 mA, $R_i=100\ \Omega$
- Stromeingang (aktiv): 0 bis 20 mA
- Moduladresse: C092
- Namen der Anschlussklemmen: AI_1.1 bis AI_4.2

Die vier analogen Eingänge können einzeln zwischen 0 bis 10 V und 0 bis 20 mA elektronisch umgeschaltet werden. Im Betriebsmodus 0 bis 20 mA kann für jeden Kanal über 2 Schalter zwischen passiver und aktiver Strommessung umgeschaltet werden. Die Werkseinstellung ist 0 bis 10 V.

Die folgende Tabelle zeigt die Konfigurationsmöglichkeiten der Eingänge.

Eingang	Betriebsmodus	Schalterstellung	Peripherie Konfiguration
AI_1	0 bis 10 V	SA1 = P, SA2 = P	Keine
AI_1	0 bis 20 mA passiv	SA1 = P, SA2 = P	<InputMode0 _="I"/>
AI_1	0 bis 20 mA aktiv	SA1 = P, SA2 = A	<InputMode0 _="I"/>
AI_2	0 bis 10 V	SA3 = P, SA4 = P	Keine
AI_2	0 bis 20 mA passiv	SA3 = P, SA4 = P	<InputMode1 _="I"/>
AI_2	0 bis 20 mA aktiv	SA3 = P, SA4 = A	<InputMode1 _="I"/>
AI_3	0 bis 10 V	SA5 = P, SA6 = P	Keine
AI_3	0 bis 20 mA passiv	SA5 = P, SA6 = P	<InputMode2 _="I"/>
AI_3	0 bis 20 mA aktiv	SA5 = P, SA6 = A	<InputMode2 _="I"/>
AI_4	0 bis 10 V	SA7 = P, SA8 = P	Keine
AI_4	0 bis 20 mA passiv	SA7 = P, SA8 = P	<InputMode3 _="I"/>
AI_4	0 bis 20 mA aktiv	SA7 = P, SA8 = A	<InputMode3 _="I"/>

Betriebsmodus „Spannungsmessung“



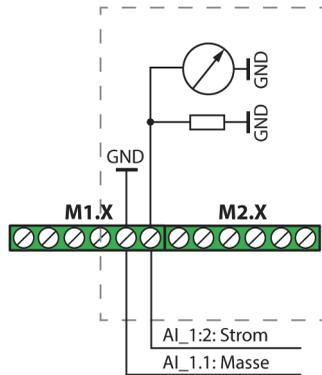
Der Betriebsmodus „Spannungsmessung“ kann für jeden der vier Eingänge getrennt ausgewählt werden. In diesem Betriebsmodus können Spannungen von 0 bis 10 V gegen Masse gemessen werden (Werkseinstellung).

Aktivierung der Spannungsmessung

- ▶ Stellen Sie beide Schalter eines Kanals auf „P“, z. B. für Kanal AI_1 die Schalter SA1 und SA2.
- ▶ Konfigurieren Sie in der Peripherie-Konfiguration den Input-Mode für den betreffenden Eingang auf „U“ oder lassen Sie den InputMode weg.

Belegung der Schraubklemmen

Die linke Schraubklemme eines Eingangs (AI_1.1, AI_2.1, AI_3.1, AI_4.1) ist der Masseanschluss.
Die rechte Schraubklemme (AI_1.2, AI_2.2, AI_3.2, AI_4.2) ist der Spannungseingang.

Betriebsmodus „Strommessung passiv“

Der Betriebsmodus „Strommessung passiv“ kann für jeden der vier Eingänge getrennt ausgewählt werden. In diesem Betriebsmodus können Ströme von 0 bis 20 mA gemessen werden.

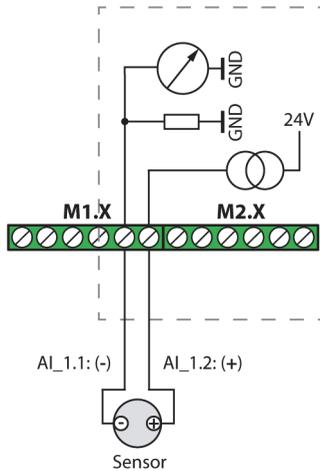
Aktivierung der passiven Strommessung

- ▶ Stellen Sie beide Schalter eines Kanals auf „P“, z. B. für Eingang AI_1 die Schalter SA1 und SA2.
- ▶ Konfigurieren Sie die Peripherie-Konfiguration: InputMode für den betreffenden Kanal auf „I“.

Belegung der Schraubklemmen

Die linke Schraubklemme eines Eingangs (AI_1.1, AI_2.1, AI_3.1, AI_4.1) ist der Masse-Anschluss.
Die rechte Schraubklemme (AI_1.2, AI_2.2, AI_3.2, AI_4.2) ist der Stromeingang.

Betriebsmodus „Strommessung aktiv“



Der Betriebsmodus „Strommessung aktiv“ für Stromschleifen-Sensoren (z. B. für Druck, Temperatur) kann für jeden der vier Eingänge getrennt ausgewählt werden. Dabei wird je Sensor eine strombegrenzte Speisespannung von ca. 24 V bereitgestellt.

Aktivierung der aktiven Strommessung

- ▶ Stellen Sie beide Schalter eines Eingangs auf „A“, z. B. für Eingang AI_1 die Schalter SA1 und SA2.
- ▶ Konfigurieren Sie die Peripherie-Konfiguration: InputMode für den betreffenden Eingang auf „I“.

Belegung der Schraubklemmen

Die linke Schraubklemme eines Eingangs (AI_1.1, AI_2.1, AI_3.1, AI_4.1) ist der Minus-Anschluss.
Die rechte Schraubklemme (AI_1.2, AI_2.2, AI_3.2, AI_4.2) ist der Plus-Anschluss.

Beispiel:

Eingang 1 = Spannungsmessung, Skalierung auf 0 bis 10000
 Eingang 2 = Strommessung passiv, Skalierung auf 0 bis 20000
 Eingang 3 = Strommessung aktiv, Skalierung auf 0 bis 2000
 Eingang 4 = Spannungsmessung, Skalierung auf 0 bis 5000

Die A/D-Wandler der analogen Eingänge liefern Rohwerte zwischen 0 und **3943**. 10 V entsprechen einem Rohwert von ca. 3943, 20 mA entsprechen einem Rohwert von ca. 3315. Die Skalierung der Werte, z. B. auf 0 bis **10000** (entspricht 0 bis 10000 mV) oder 0 bis **20000** (entspricht 0 bis 20000 µA) erfolgt über die PROCCFG-Datenbank.

```
[<SetConfig _="PROCCFG">
  <Periphery>
    <Module Name="ADC 8*12bit" Address="C092">
      <!-- Kanal 0 = Analog Eingang (1) Spannungsmessung, 0..10000 -->
      <Numerator0      _="10000"/>
      <Denominator0    _="3943"/>
      <!-- Kanal 1 = Analog Eingang (2) Strommessung passiv, 0..20000 -->
      <Numerator1      _="20000"/>
      <Denominator1    _="3315"/>
      <InputMode1      _="I"/>
      <!-- Kanal 2 = Analog Eingang (3) Strommessung aktiv, 0..2000 -->
      <Numerator2      _="2000"/>
      <Denominator2    _="3315"/>
      <InputMode2      _="I"/>
      <!-- Kanal 3 = Analog Eingang (4) Spannungsmessung,0..5000 -->
      <Numerator3      _="5000"/>
      <Denominator3    _="3943"/>
      <InputMode3      _="U"/>
      <!-- Diese Werte gelten fuer alle Kanalee; Samplerate=2s -->
      <Tolerance       _="1"/>
      <Rate             _="2000"/>
    </Module>
  </Periphery>
</SetConfig>]
```

Pfade zum Abruf der aktuellen Werte aus dem Prozess-Zweig:

- Eingang 1: /Process/C092/AI_AAAATPPSSB/P0
- Eingang 2: /Process/C092/AI_AAAATPPSSB/P1
- Eingang 3: /Process/C092/AI_AAAATPPSSB/P2
- Eingang 4: /Process/C092/AI_AAAATPPSSB/P3

Die Werte für `Tolerance` können je Kanal getrennt angegeben werden.

```
<Tolerance0 _="5" />  
<Tolerance1 _="1" />  
<Tolerance2 _="10" />  
<Tolerance3 _="2" />
```

Wenn die kanalbezogenen Werte für `Tolerance` verwendet werden, darf die globale Einstellung für `Tolerance` innerhalb einer `Module`-Definition nicht mehr verwendet werden.

Über den Parameter „Rate“ kann für alle Kanäle die Samplerate in Millisekunden festgelegt werden.

Standardwert ist 1000. Das entspricht 1 Sekunde.

6.7.2 Pt1000 Eingänge (P5, P10, P6, P11)

Kennwerte im Überblick

- 2x Pt1000 Eingänge
- Moduladresse: C092
- Name der Anschlussklemme: M1 . X

Die Temperatur der beiden Pt1000-Eingänge wird einmal als Rohwert (P5, P6) und umgerechnet in Milligrad Celsius (P10, P11) ausgegeben.

Der messbare Temperaturbereich beträgt ca. -80 °C bis +190 °C.

Der AD-Wandler arbeitet mit 12 Bit Auflösung. Die Rohwerte bewegen sich im Bereich von 0 bis 4095.

Beispiel: Prozess-Zweig mit einem angeschlossenen Pt1000-Fühler (P5 / P10)

```
<C092>
  <AI_AAAATPPSSB>
    <P0 _="4"/>
    <P1 _="4"/>
    <P2 _="4"/>
    <P3 _="4"/>
    <P4 _="28200"/>
    <P5 _="1100"/>
    <P6 _="2497"/>
    <P7 _="1003"/>
    <P8 _="1504"/>
    <P9 _="4090"/>
    <P10 _="24528"/>
    <P11 _="361494"/>
  </AI_AAAATPPSSB>
</C092>
```

Am Pt1000 Eingang 1 ist ein Sensor angeschlossen. Der Rohwert (P5) beträgt 1100. Der umgerechnete Wert (P10) beträgt 24528 Milligrad Celsius.

Der Pt1000 Eingang 2 (P6) ist im Beispiel offen. In diesem Fall wird der Maximalwert 4095 und der umgerechnete Wert (P11) 405866 angezeigt.

Bei offenem Eingang kann der umgerechnete Wert (P10, P11) um etwa +/- 1 % schwanken.

6.8 Analoge Ausgänge (Modellreihe W667)

Kennwerte im Überblick

- 3x analoge Ausgänge
- Spannungsausgang: 0 bis +10 V, Ri=100 k Ω
- Stromausgang: 0 bis +20 mA, Ri=102 Ω
- Auflösung: 12 bit (0 bis 4095)
- Moduladressen: C010, C012, C014
- Name der Anschlussklemme: M3.X

Die drei analogen Ausgänge können jeweils über einen Schalter (SA9, SA10, SA11) zwischen 0 bis 10 V und 0 bis 20 mA umgeschaltet werden. Die Werkseinstellung ist 0 bis 10 V.

Die analogen Ausgänge sind über die Peripherie-Datenbank skalierbar.

Beispiel: Kanal 1, Adresse 0x010

Skalierung auf 0 bis **2000**, max. Rohwert des D/A-Wandlers: **4006**

```
[<SetConfig _="PROCCFG" ver="y">
<Periphery>
  <!--Analogausgang 1 mit Moduladresse C010 -->
  <!-- max. Rohwert des D/A Wandlers: 4006 -->
  <!-- Der Bereich 0 .. 4095 wird hier auf 0 .. 2000 skaliert -->
  <Module Name="DAC 1*12bit" Address="C010">
    <!-- Kanal 1 = Analog Output (1) -->
    <Numerator0 _="4006"/>
    <Denominator0 _="2000"/>
    <Tolerance _="1"/>
    <Rate _="1000"/>
  </Module>
</Periphery>
</SetConfig]
```



Für jeden analogen Ausgangskanal in der Peripherie-Datenbank muss ein eigener <Module>-Eintrag definiert werden. Der Modulname lautet immer DAC 1*12Bit.

Der erste Ausgang hat die Adresse **C010** und wird im Prozess-Zweig wie folgt angezeigt.

```
<C010>
  <AO>
    <P0 _="1000"/>
  </AO>
</C010>
```

Der zweite Ausgang hat die Adresse **C012** und wird im Prozess-Zweig wie folgt angezeigt.

```
<C012>
  <AO>
    <P0 _="1000"/>
  </AO>
</C012>
```

Der dritte Ausgang hat die Adresse **C014** und wird im Prozess-Zweig wie folgt angezeigt:

```
<C014>
  <AO>
    <P0 _="1000"/>
  </AO>
</C014>
```

6.9 1-Wire Bus

Kennwerte im Überblick

– Name der Anschlussklemme: KX3 / 1Wire

Der 1-Wire Bus ermöglicht den Anschluss von bis zu 30 Sensoren, family=10 oder family=28.



► Verwenden Sie extern gespeiste Sensoren mit 3 Anschlüssen: GND, VDD, Data.

Der parasitär versorgte Betrieb wird zwar prinzipiell unterstützt, aber nicht empfohlen, da der Bus in dieser Betriebsart bei Buslängen über 10 m nicht mehr zuverlässig funktioniert.

Konfiguration Die Konfiguration erfolgt über die External-Datenbank.

```
[<SetConfig _="PROCCFG" ver="v">
<External>
  <Bus Name="Bus0" _="1Wire" protocol="1Wire" type="master"
  StrongPullup="enable">
    <Device Name="Device_0" _="0" family="28" serial="000000fbbb1d">
      <Temperature_0 Name="Temp_0" _="DW" simpleType="Int32"/>
    </Device>
    <Device Name="Device_1" _="1" family="28" serial="000000fc8b96">
      <Temperature_1 Name="Temp_1" _="DW" simpleType="Int32"/>
    </Device>
  </Bus>
</External>
</SetConfig>]
```

Geben Sie als Busprotokoll "1Wire", type="master" an. Die einzelnen Sensoren werden über Device-Einträge konfiguriert. Dabei muss die Familie (family="") und die Seriennummer (serial="") angegeben werden.

Über den Parameter `StrongPullup` kann die Stromversorgung parasitär gespeister Sensoren gesteuert werden (enable=ein, disable=aus). Im parasitären Betrieb sollte `StrongPullup` immer auf enable gesetzt werden. Damit kann die Zuverlässigkeit der Kommunikation mit den Sensoren verbessert werden. Im gespeisten Modus hat der Parameter keine Auswirkungen.



Die meisten 1-Wire Sensoren geben die Temperatur in 1/1000 °C aus.

Scannen des 1-Wire Busses

Um zu ermitteln, welche Sensoren am Bus erkannt wurden, kann der TiXML-Befehl `ScanDevices` verwendet werden. [`<ScanDevices _="1Wire" protocol="1Wire"/>`]. Der Befehl gibt alle erkannten Sensoren in einer Listenansicht zurück.

```
<ScanDevices>
  <Device Family="10" Serial="000802bdfa08" Value="11240" ExtPower="1" />
  <Device Family="28" Serial="00000556b8d5" Value="15629" ExtPower="1" />
</ScanDevices>
```

Das Kommando `ScanDevices` zeigt den Temperaturmesswert des Sensors `Value` sowie die Betriebsart `ExtPower` (0=parasitär, 1=gespeist) an.

Die von `ScanDevices` zurückgegebenen Werte können dann in die `External` übernommen werden.

```
[<SetConfig _="PROCCFG" ver="v">
<External>
  <Bus Name="Bus0" _="1Wire" protocol="1Wire" type="master">
    <Device Name="Device_0" _="0" family="10" serial="000802bdfa08">
      <Temperature_0 Name="Temp_0" _="DW" simpleType="Int32"/>
    </Device>
    <Device Name="Device_1" _="1" family="28" serial="00000556b8d5">
      <Temperature_1 Name="Temp_1" _="DW" simpleType="Int32"/>
    </Device>
  </Bus>
</External>
</SetConfig>]
```

Beispiel: Prozess-Zweig mit einem konfigurierten 1-Wire-Fühler

```
<Device_0>
  <DeviceState _="1" />
  <ChangeToggle _="0" />
  <Temp_0 _="23456" />
  <ExternalPower _="1" />
</Device_0>
```

Der Parameter `ExternalPower` (0=parasitär, 1=gespeist) wird angezeigt.

6.10 System I/Os

Variablen-Pfad	Bedeutung	Bemerkungen
<code>/Process/SysIO/P0</code>	Netzversorgung	1: Netzversorgung vorhanden 0: keine Netzversorgung (im Akkubetrieb)
<code>/Process/SysIO/P1</code>	1-Wire Überlast	1: 1-Wire Überlastung (Kurzschluss, zu viele Sensoren) 0: keine Überlastung
<code>/Process/SysIO/P2</code>	M-Bus Überlast	1: M-Bus Überlastung (Kurzschluss, zu viele Zähler) 0: keine Überlastung
<code>/Process/SysIO/P3</code>	Akkuladung	1: Akku wird aufgeladen 0: Ladevorgang abgeschlossen
<code>/Process/SysIO/P4</code>	Akkuspannung	Akkuspannung in Millivolt

Die System-I/Os können in Prozess-Variablen, als Trigger für Events (EventStates) und in Logdateien verwendet werden.

6.11 USB Host Anschluss

Kennwerte im Überblick

- Namen der Anschlüsse: USB1, USB2

Über den USB-Host-Anschluss können USB-Geräte wie Speichersticks oder WiFi-Sticks angeschlossen werden. Über einen externen USB-Hub mit eigener Stromversorgung können auch mehrere Geräte parallel an das Gerät angeschlossen werden.

6.11.1 Nutzung eines USB-Speichersticks

Es kann ein USB-Speicherstick (max. 32 GB) für die folgenden Aufgaben verwendet werden.

- Einspielen einer Konfiguration über Datei `config.txt`
- Firmware-Update über Datei `Tixi.Gate_FW.tar.gz`
- Debug-Mitschnitte über Datei `debttrace.txt`
- Archivierung von Logdaten über den Befehl `writeFile`

Der USB-Stick sollte mit dem Dateisystem FAT32 formatiert werden. Es darf nur eine Partition auf dem USB-Stick enthalten sein.

Wenn der USB-Stick gemounted ist, leuchtet die LED „WiFi“.

ACHTUNG

Beschädigung des Dateisystems auf dem USB-Stick

Wenn der Stick nicht ordnungsgemäß entfernt wird, kann das Dateisystem auf dem USB-Stick beschädigt werden. Gehen Sie zum Entfernen des USB-Sticks folgendermaßen vor.

- ▶ Drücken Sie die Taste „On“ kurzzeitig (max. 1 Sekunde).
- ▶ Warten Sie bis die LED „WiFi“ erlischt. Das kann bis zu 4 Sekunden dauern.
- ▶ Entfernen Sie den USB-Stick.

6.11.2 FP S-ENGuard als WiFi-Accesspoint verwenden

Mit einem WiFi-Stick im Miniformat (erhältlich bei FP InovoLabs GmbH unter Bestellnummer: 90.0072.8100.00) kann das Gerät als Accesspoint betrieben werden und damit die Konfiguration mit TILA oder TICO kabellos durchgeführt werden.

- ▶ Stecken Sie den WiFi-Stick in den Host-Anschluss.
- ▶ Warten Sie einige Sekunden.
- ▶ Drücken Sie den Taster „WiFi On“ für ca. 4 Sekunden.
Die WiFi-LED blinkt im Sekundenrhythmus kurz auf. Der Accesspoint ist jetzt aktiv.

Standardwerte nach Werksreset

SSID	Tixi- Devtype -serial (siehe Kapitel 5.1)
Authentifizierung	WPA2
Passwort	berlin2000
Hostname	Tixi- Devtype -serial (siehe Kapitel 5.1)
Anzahl Client-Verbindungen	1
IP-Adresse über WiFi	192.168.100.1

Die WiFi-Konfiguration kann über die ISP-Datenbank `WLAN_AP` angepasst werden.

Alle folgenden Datenbankeinträge sind optional. Werden einzelne Einträge weggelassen, gelten die jeweiligen Standardwerte.

```
[<SetConfig _="ISP" ver="v">
<WLAN_AP>
  <SSID _="WE550_Test" />
  <EnableOnStartup _="0" />
  <AllowedConnections _="1" />
  <Authentication _="WPA2" />
  <Password _="Geheimes Passwort" />
  <HostName _="WE550_Test" />
</WLAN_AP>
</SetConfig>]
```

<i>SSID</i>	Name des Accesspoints (ASCII-Zeichen, keine Sonderzeichen). Standard: Tixi-Devtype-serial, siehe Kapitel 5.1
<i>EnableOnStartup</i>	Mit dem Parameter wird festgelegt, ob der WiFi-Accesspoint beim Start des Systems automatisch aktiviert wird. 0=nicht automatisch aktivieren 1= automatisch aktivieren Standard: 0
<i>AllowedConnections</i>	Legt fest, wie viele gleichzeitige Client-Verbindungen erlaubt sind. maximal: 5 Standard: 1
<i>Authentication</i>	Legt die Verschlüsselungsmethode fest. Derzeit wird nur WPA2 unterstützt.
<i>Password</i>	WiFi-Passwort (ASCII-Zeichen, keine Sonderzeichen). Standardwert: berlin2000
<i>Hostname</i>	Hostname über den das Gerät erreichbar ist (alternativ zur IP-Adresse). Standard: siehe SSID WiFi IP-Adresse: 192.168.100.1

Automatische Verbindung über WPS (WiFi Protected Setup)

Im Accesspoint Modus wird die Option „WPS“ (WiFi Protected Setup) unterstützt.

WPS erlaubt die automatische Verbindung mit einem Accesspoint ohne Eingabe eines Passwortes. Um in den WPS-Modus zu schalten, muss der Accesspoint Modus bereits aktiv sein.

- WPS-Modus einschalten*
- ▶ Drücken Sie die Taste „WiFi“ ca. 1 Sekunde.
 - ▶ Halten Sie die Taste gedrückt und drücken Sie dann gleichzeitig die Taste „Service“.

Die LED „WiFi On“ blinkt schnell. Der WPS Modus ist aktiviert.

Sie können nun mit Ihrem Endgerät (Laptop, Smartphone etc.) eine Verbindung mit dem Gerät aufbauen. Viele Endgeräte erkennen den WPS Modus automatisch (z. B. Windows 7) und können sich direkt mit dem Gerät verbinden.

Der WPS-Modus ist für ca. 2 Minuten aktiv. Anschließend wechselt das Gerät wieder in den normalen Accesspoint Modus. Der WPS Modus kann jederzeit erneut aktiviert werden.

6.11.3 FP S-ENGuard als WiFi-Client verwenden

Mit einem WiFi-Stick im Miniformat (erhältlich bei FP InovoLabs GmbH unter Bestellnummer: 90.0072.8100.00) kann das Gerät als WiFi-Client verwendet werden. Das Gerät verbindet sich in diesem Modus mit einem WiFi-Router und kann damit kabellos in ein Netzwerk integriert werden.

Der Modus „WiFi-Client“ muss konfiguriert werden. Nach einem Factory Reset ist zunächst der Modus „Accesspoint“ aktiv. Siehe Kapitel 6.11.2. Damit das Gerät als WiFi-Client arbeitet, muss die Datenbank ISP/WLAN konfiguriert werden.

```
[<SetConfig _="ISP" ver="y">
<WLAN>
  <Profile_0 SSID="acer">
    <Authentication _="WPA_TKIP"/>
    <Password _="87654321"/>
    <Ethernet>
      <IP _="DHCP"/>
      <HostName _="myDeviceName"/>
    </Ethernet>
  </Profile_0>
</WLAN>
</SetConfig>]
```

SSID Name des Accesspoints, mit dem sich das Gerät verbinden soll (nur ASCII-Zeichen erlaubt).

Authentication Legt die Verschlüsselungsmethode fest. Derzeit wird nur WPA_TKIP unterstützt.

Password WiFi-Passwort des Routers (nur ASCII-Zeichen, keine Sonderzeichen).

IP IP-Konfiguration.
Derzeit wird nur der Modus DHCP unterstützt (automatische Vergabe von IP Adresse, Gateway und DNS durch den Router).

Hostname Hostname, über den das Gerät im Netzwerk erreichbar ist (wenn vom Router unterstützt).

- ▶ Nach der Konfiguration der Datenbank ISP/WLAN stecken Sie den WiFi-Stick in den Host-Anschluss.
- ▶ Warten Sie einige Sekunden. Die WiFi-LED blinkt im Sekundenrhythmus kurz auf.

Das Gerät ist jetzt beim Router angemeldet. Sollte die WiFi LED nicht blinken, prüfen Sie die Einstellungen, besonders das Passwort.



Die gleichzeitige Verwendung der LAN-Schnittstelle und des WiFi Client Modus im selben Netzwerk (sowohl kabellose Verbindung als auch per LAN-Kabel mit dem WiFi-Router) wird derzeit nicht unterstützt.

6.12 Speisung 24V / 50 mA

(Modellreihen W640, W667)

Kennwerte im Überblick

– Name der Anschlussklemme: KP24

An der Anschlussklemme KP24 wird eine Speisung mit 24 V angeboten. Der maximal entnehmbare Strom beträgt 50 mA.

6.13 Debug-Buchse

Kennwerte im Überblick

- Name der Anschlussklemme: `DBG`

An der Buchse `DBG` steht ein serieller Debug-Anschluss (Tx / Rx / GND) für Entwickler zur Verfügung. Der Debug-Anschluss stellt eine mittels Passwort geschützte Linux-Konsole bereit.

Geeignete USB-Adapterkabel zum Anschluss an einen PC erhalten Sie bei der FP InovoLabs GmbH.

6.14 Reset-Taster

Kennwerte im Überblick

- Name des Tasters: `S4`

Über den Taster `S4` kann das Gerät manuell neu gestartet werden (Hardware-Reset). Dieser Taster ist für Entwickler gedacht.

6.15 Power-LED

Kennwerte im Überblick

- Name der LED: `PWR`

Die Power-LED leuchtet rot, wenn das Gerät mit Netzspannung versorgt ist.

6.16 Interner Temperatursensor

Kennwerte im Überblick

– Name des Sensors: TS

Es ist ein interner Temperatursensor verfügbar.

Modellreihe W550

Der interne Temperatursensor ist ein 1-Wire Temperatursensor. Der Temperatursensor muss wie in Kapitel 6.9 beschrieben konfiguriert werden.

Modellreihen W640 und W667

Der interne Temperatursensor ist ein analoger Sensor und wird automatisch konfiguriert.

Eigenschaft		Wert	Einheit
Temperaturbereich		-40 bis +125	°C
Genauigkeit T=0 bis 70 °C	min./typ./max.	-2,0 / ± 1,0 / +2,0	°C
Genauigkeit T=-40 bis 125 °C	min./typ./max.	-2,0 / ± 1,0 / +2,0	°C
Auflösung		< 0,1	°C

*Abruf der
aktuellen Werte*

Pfade zum Abruf der aktuellen Werte aus dem Prozess-Zweig:

Interner Temperaturfühler:

/Process/C092/AI_AAAATPSSB/P0

Beispiel:

```
<P4 _="28200" />
```

Das Beispiel zeigt eine Temperatur von 28200 Milligrad Celsius = 28,2 °C.

6.17 Digitale Eingänge 24 V

(Modellreihen W550 und W667)

W550

Kennwerte W550 im Überblick

- 2x Digitale Eingänge
- Moduladresse: MB/IO/I
- Name der Anschlussklemme: Dig.In

W667

Kennwerte W667 im Überblick

- 5x Digitale Eingänge
- Moduladresse: C040
- Name der Anschlussklemme: M4.X

Die digitalen Eingänge können mit bis zu 24 V belastet werden. Der Zustand der Eingänge kann über folgendes Kommando abgefragt werden.

W550 [`<Get _="/Process/MB/IO/I/" ver="v"/>`]

Antwort (beispielhaft):

```
<Get>
  <I>
    <P0 _="0" />
    <P1 _="0" />
  </I>
</Get>
```

W667 [`<Get _="/Process/C040/I/" ver="v"/>`]

Antwort (beispielhaft):

```
<Get>
  <I>
    <P0 _="0" />
    <P1 _="0" />
    <P2 _="1" />
    <P3 _="0" />
    <P4 _="1" />
  </I>
</Get>
```

Im unbeschalteten Zustand zeigt der Eingang eine „1“. Wenn ein Eingang auf Masse gelegt wird, zeigt er eine „0“.

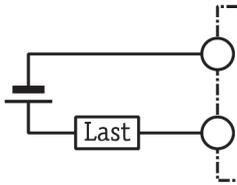
6.18 Digitale Ausgänge 48 V / 120 mA

(Modellreihe W550)

Kennwerte im Überblick

- 1x digitaler Ausgang über Optokoppler, max. 48 V / 120 mA
- Moduladresse: MB/IO/Q
- Name der Anschlussklemme: Dig.Out

Der digitale Ausgang kann wie folgt beschaltet werden.



Folgendes Kommando setzt den Ausgang auf 1:

```
[<Set _="/Process/MB/IO/Q/P0" value="1" ver="v"/>]
```

Folgendes Kommando setzt den Ausgang auf 0:

```
[<Set _="/Process/MB/IO/Q/P0" value="0" ver="v"/>]
```

Der Zustand des Ausgangs kann über folgendes Kommando abgefragt werden:

```
[<Get _="/Process/MB/IO/Q/P0" ver="v"/>]
```

6.19 Relais-Ausgänge 30 V / 2 A (Modellreihe W667)

Kennwerte im Überblick

- 3x Relais Schließer je 30 V DC/ 2 A
- Moduladresse: C040
- Name der Anschlussklemme: M5.X

Schalten der Relaiskontakte

Relais 1

schließen [`<Set _="/Process/C040/Q/P0" value="1" ver="v"/>`]
 öffnen [`<Set _="/Process/C040/Q/P0" value="0" ver="v"/>`]

Relais 2

schließen [`<Set _="/Process/C040/Q/P1" value="1" ver="v"/>`]
 öffnen [`<Set _="/Process/C040/Q/P1" value="0" ver="v"/>`]

Relais 3

schließen [`<Set _="/Process/C040/Q/P2" value="1" ver="v"/>`]
 öffnen [`<Set _="/Process/C040/Q/P2" value="0" ver="v"/>`]

Alle Relais

schließen [`<Set _="/Process/C040/QB/P0" value="7" ver="v"/>`]
 öffnen [`<Set _="/Process/C040/QB/P0" value="0" ver="v"/>`]

Darstellung im Prozess-Zweig

```
<Process>
  <C040>
    <Q>
      <P0 _="0" />
      <P1 _="1" />
      <P2 _="1" />
    </Q>
    <QB>
      <P0 _="6" />
    </QB>
    <QW>
      <P0 _="6" />
    </QW>
    <QD>
      <P0 _="6" />
    </QD>
  </C040>
</Process>
```

7 Erweiterungsmodule

Die Geräte der FP S-ENGuard-Serie verfügen je nach Modell über 1 oder 5 freie Steckplätze (Slots) für Erweiterungsmodule. Jeder Steckplatz wird über eine Busnummer und eine Moduladresse adressiert.

Cbaa

C = Erweiterungsmodul

b = Busnummer

aa = Moduladresse (Jumper)

Die Busnummern sind wie folgt vergeben.

Modellreihe	Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	L2 Slot 1	L2 Slot 2
W550	0	-	-	-	-	-	-
W640	2	3	4	5	6	-	-
W667*	0	0	0	0	0	5	6

* Bei Geräten der Modellreihe W667 sind alle 5 Steckplätze mit Erweiterungsmodulen fest bestückt.

Steckplatz 1: 2x Pt1000 Eingänge für Temperaturfühler;
Adresse C092 (P5, P6)

Steckplatz 1/2: 4x analoge Eingänge;
Adresse C092 (P0, P1, P2, P3)

Steckplatz 3: 3x analoge Ausgänge;
Adressen C010, C012, C014

Steckplatz 4: 5x digitale Eingänge mit gemeinsamer Masse; max. 24 V;
Adresse C040

Steckplatz 5: 3x Relais-Ausgänge (Schließer);
Adresse C040

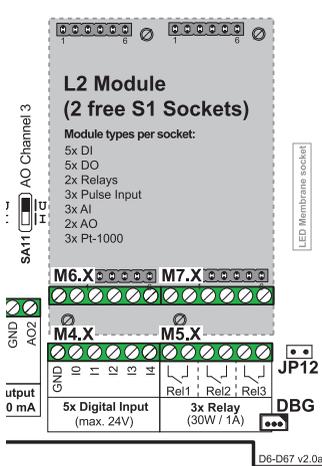
Beispiel:

C694

Erweiterungsmodul im Steckplatz **5** mit der Moduladresse **94**.

L2 Adapter Modellreihe W667

Über den L2 Adapter sind zwei weitere Steckplätze (Busnummern 5 und 6) für zusätzliche S1-Erweiterungsmodule verfügbar.



Die Schraubklemmen M6.X und M7.X zum Anschluss von Sensoren befinden sich direkt auf dem L2 Adapter.

ACHTUNG

Sachschäden durch unsachgemäßen Einbau

Ein nicht sachgerechter Einbau der Erweiterungsmodule kann zu Schäden am Gerät oder den Erweiterungsmodulen führen.

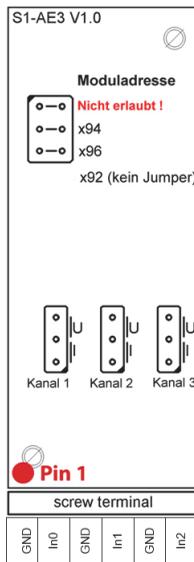
- ▶ Bauen Sie die Erweiterungsmodule nur bei ausgeschaltetem Gerät ein.
- ▶ Achten Sie unbedingt auf die korrekte Polung.
- ▶ Stellen Sie immer die vorgegebenen Standardadressen mit den Jumpers ein (Ausnahmen: S1-AE3, S1-PT3, S1-S03). So werden die Erweiterungsmodule automatisch erkannt.

7.1 S1-AE3 V1.0

(3 analoge Eingänge, ersetzt durch S1-AE3.P V2.0)

Kennwerte im Überblick

- 3x analoge Eingänge; Auflösung 11bit
- Spannungseingang: 0 bis 10V, $R_i=100\text{ k}\Omega$
- Stromeingang (passiv): 0 bis 20mA, $R_i=120\ \Omega$
- Standard-Adresse für automatische Erkennung: 0×92



Die analogen Eingänge können über Jumper zwischen 0 bis 10 V und 0 bis 20 mA umgeschaltet werden. Die Werkseinstellung ist 0 bis 10 V.

Die A/D-Wandler der analogen Eingänge liefern Rohwerte zwischen 0 und 2047. Das entspricht Spannungswerten von 0 bis 10 V und Stromwerten von 0 bis 20 mA.

Um die Werte auf 0 bis **10000** zu skalieren, muss die PROCCFG-Datenbank wie folgt konfiguriert werden (das Modul ist hier auf Adresse **94** gejumpert, steckt in Steckplatz 5, daher Busnummer = 6).

```
[<SetConfig _="PROCCFG" ver="y">
  <Periphery>
    <Module Name="S1-AE3" Address="C694">
      <!-- Kanal 1 = Analog Input (1) -->
      <Numerator0_="1000"/>
      <Denominator0_="2047"/>
      <!-- Kanal 2 = Analog Input (2) -->
      <Numerator1_="1000"/>
      <Denominator1_="2047"/>
      <!-- Kanal 3 = Analog Input (3) -->
      <Numerator2_="1000"/>
      <Denominator2_="2047"/>
      <!-- Diese Werte gelten fuer alle Kanalee -->
      <Tolerance_="1"/>
      <Rate_="1000"/>
    </Module>
  </Periphery>
</SetConfig>]
```

Bei der Einstellung von 0 bis 20 mA für die analogen Eingänge muss die Peripherie-Datenbank angepasst werden (z. B. Numerator X _="2000", Denominator X _="2047"; X = Kanalnummer 0 bis 2). In diesem Fall wird der Stromwert 0 bis 20 mA auf die Werte 0 bis 2000 gemappt.

7.1.1 Umrechnung der Analogwerte auf einen Eingangsbereich von 4 bis 20 mA

Viele Analogensensoren verwenden einen Bereich von 4 bis 20 mA. Der Vorteil dieser Sensoren besteht vorrangig darin, Kabelbrüche einfach zu erkennen, weil bei einem Kabelbruch der Strom < 4 mA ist.

Die Umrechnung in reale Werte erfolgt über Prozess-Variablen.

Beispiel:

Drucksensor, Bereich von 0 bis **6000** mbar am Kanal 1 des internen Analogeingangs.

Dmin = 0 mbar => 4 mA; **Dmax = 6000** mbar => 20 mA

Maximalwert des analogen Eingangs: 1994 (Rohwert) oder 2000 (skalierter Wert, siehe 7.1)

Skalierte Werte von 0 bis **2000** entsprechen damit 0 bis 20 mA

Skalierte Werte von $0,2 \cdot 2000$ bis 2000 entsprechen dann 4 bis 20 mA

AI = **400** (bei 4 mA)

AI = **2000** (bei 20 mA)

Berechnung des Skalierungsfaktors

AI_{korr} = AI - 400 AI_{korr_max} = **2000** - **400** = 1600

Faktor = **Dmax** / AI_{korr_max} => **Faktor** = **6000** / 1600 = **3,75**

Berechnung des tatsächlichen Druckwertes

Druck = (AI - 400) * **Faktor**

Konfiguration mittels Prozess-Variablen

```
[<SetConfig _="PROCCFG" ver="y">
<ProcessVars>
  <!-- die Variable Druck gibt den umgerechneten Wert in mbar aus -->
  <Druck type="float" format="F.1" >
    <Value>
      <!-- Kanal 1 des Onboard-Moduls -->
      <LD _="/Process/C094/AI_PPSSAAA/P0" />

      <!-- Wert auf Float-Stack umspeichern -->
      <I2F/>

      <!-- Startwert abziehen -->
      <SUBF _="400"/>

      <!-- hier den errechneten Faktor eintragen ! -->
      <MULF _="3.75" />
    </Value>
  </Druck>

  <!-- wenn Druck_Err auf 1 wechselt, dann liegt ein Fehler vor -->
  <Druck_Err>
    <Value>
      <LT v1="/Process/C094/AI_PPSSAAA/P0" v2="400" />
    </Value>
  </Druck_Err>

</ProcessVars>
</SetConfig>]
```

7.2 S1-S03 (3 Impuls-Eingänge)

Kennwerte im Überblick

- 3x Impuls-Eingänge nach IEC 62053-31 für passive S0-Geräte (zum Anschluss von Reed-Kontakten)
- S1-S03: 3x S0-Eingänge, Kontaktstrom konfigurierbar
 - a) ca. 5 mA, < 5 V bei 230 V; maximale Kabellänge: 30 m
 - b) ca. 18 µA, < 5 V Batterieversorgung; maximale Kabellänge: 5 m
- Impulsbreite jeweils ≥ 30 ms (± 2 ms)
- Standard-Adresse für automatische Erkennung: 0x3C

Die Module eignen sich zur Zählung von Impulsen wie im Standard IEC 62053-31 definiert. Die Eingänge sind für passive S0-Geräte ausgelegt (Reed-Kontakte).

Jeder Kanal verwendet ein DWORD (32 Bit) Zählregister. Es werden verschiedene Zählmodi und Skalierungen unterstützt, die über die Peripherie-Datenbank konfiguriert werden.

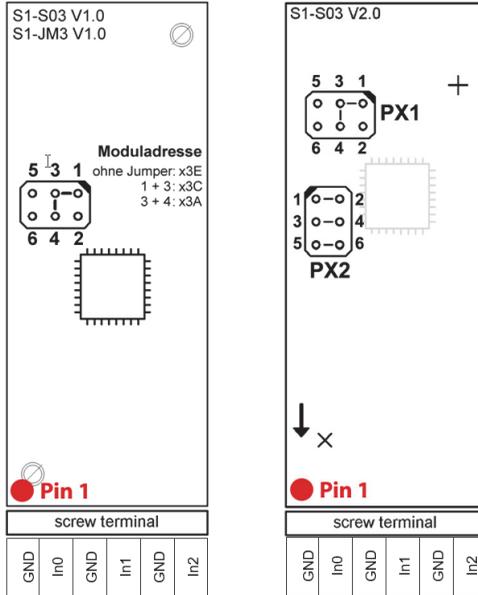
Synchronisations- Mechanismus

Die an den Eingängen gezählten Impulse werden zunächst in einen temporären Speicher geladen. Die Daten aus dem temporären Speicher werden dann entweder zyklisch über einen internen konfigurierbaren Zeitgeber oder einen Synchron-Impuls an einem der Impulseingänge in eine interne Nur-Lese-Variable gespeichert, die dann als Quelle für das Datenlogging oder EventHandler verwendet werden kann.

Als externer Synchronimpuls kann zum Beispiel der Messimpuls des Energieversorgers verwendet werden.

Bitte beachten Sie:

Es gibt 2 Hardware-Versionen **V1.0** und **V2.0**.



Jumper-Einstellungen für Hardware-Version V2.0

Adresse	PX1	PX2
0x3E	-	-
0x3C	(3-4)	-
0x3A	(1-3)	-
0xB0	-	(1-2)
0xB2	(3-4)	(1-2)
0xB4	(1-3)	(1-2)
0xB6	-	(3-4)
0xB8	(3-4)	(3-4)
0xBA	(1-3)	(3-4)

Adresse	PX1	PX2
0xBC	-	(1-2) (3-4)
0xBE	(3-4)	(1-2) (3-4)
0xC0	(1-3)	(1-2) (3-4)
0xC2	-	(5-6)
0xC4	(3-4)	(5-6)
0xC6	(1-3)	(5-6)
0xC8	-	(1-2) (5-6)
0xCA	(3-4)	(1-2) (5-6)
0xCC	(1-3)	(1-2) (5-6)
0xCE	-	(1-2) (5-6)
0xD0	(3-4)	(3-4) (5-6)
0xD2	(1-3)	(3-4) (5-6)
0xD4	-	(1-2) (3-4) (5-6)
0xD6	(3-4)	(1-2) (3-4) (5-6)
0xD8	(1-3)	(1-2) (3-4) (5-6)

Die Zählung der S0-Impulse erfolgt durch einen separaten, batteriegestützten Mikrocontroller. Auch bei Spannungsausfall werden die Impulse in den Modi "sync1", "sync2" oder "abs" weitergezählt.



Wenn ein Kanal durch Kanal 1 synchronisiert wird, dann zählt der synchronisierte Kanal relativ. Der angezeigte Zählwert ist immer die Anzahl der Impulse während des letzten Messzyklus.

Die Zählregister werden unter folgenden Umständen gelöscht:

- Es wird eine Konfiguration mit Mode "off,off,off" eingespielt.
- Bei Neustart des Systems im Mode "rel".

Datenbank-Pfad /PROCCFG/Periphery

```
Syntax [<SetConfig _="PROCCFG" ver="y">
  <Periphery>
    <Module Name="S0 (PIC)" Address="Address">
      <Mode _="Mode"/>
      <SyncPeriod _="SyncPeriod"/>
      <Numerator1 _="Numerator"/>
      <Denominator1 _="Denominator"/>
      <StartValue1 _="StartValue"/>
      <Numerator2 _="Numerator"/>
      <Denominator2 _="Denominator"/>
      <StartValue2 _="StartValue"/>
      <Numerator3 _="Numerator"/>
      <Denominator3 _="Denominator"/>
      <StartValue3 _="StartValue"/>
    </Module>
  </Periphery>
</SetConfig>]
```

Module Identifiziert das Modul.

Elemente Name "S0 PIC" (fest vorgegeben)
 Address **Cbaa**
b=Busnummer **aa**=Moduladresse (Jumper)

Mode Definiert den Pulse Interface Mode.

sync1, [off | abs | rel]

Kanal 1 synchronisiert Kanal 2. Kanal 3 ist aus, absolut oder relativ.

oder

sync2

Kanal 1 synchronisiert Kanäle 2 und 3.

oder

[off | abs | rel] , [off | abs | rel] , [off | abs | rel]

Es wird kein Synchronisationseingang verwendet. Jeder Kanal wird separat konfiguriert.

off Kanal wird nicht benutzt.

- abs** Absolute Zählung, synchronisiert durch **SyncPeriod**. Bei der Synchronisation wird der gezählte Wert in eine Nur-Lese-Variable kopiert und der interne Kanalzähler wird nicht zurückgesetzt.
- rel** Relative Zählung, synchronisiert durch **SyncPeriod**. Bei der Synchronisation wird der gezählte Wert in eine Nur-Lese-Variable kopiert und der interne Kanalzähler wird auf 0 zurückgesetzt.



Wenn ein Kanal durch Kanal 1 synchronisiert wird, dann zählt der synchronisierte Kanal relativ. Der angezeigte Zählwert ist immer die Anzahl der Impulse während des letzten Messzyklus!

Beispiel:

- sync1, off** Kanal 2 wird durch Kanal 1 synchronisiert. Kanal 3 wird nicht benutzt.
- sync1, rel** Kanal 2 wird durch Kanal 1 synchronisiert. Kanal 3 zählt in relativem Modus (durch **SyncPeriod** synchronisiert).
- sync2** Kanal 2 und Kanal 3 werden durch Kanal 1 synchronisiert.
- rel, abs, off** Kanal 1 zählt relativ. Kanal 2 absolut. Beide Kanäle werden durch **SyncPeriod** synchronisiert. Kanal 3 wird nicht benutzt.
-

SyncPeriod (optional): Zeit zwischen zwei Synchronimpulsen in Sekunden.
Standard ist 900 = 15 Minuten.
Wird nur für die Kanäle verwendet, für die kein Synchronereingang konfiguriert ist.

Skalierung für jeden Kanal X
($X=1-3$)
Numerator / Denominator

NumeratorX (optional) Multiplikator für die gezählten Impulse.

DenominatorX (optional) Zahl der Impulse pro Energieeinheit. Muss >0 sein.

StartValueX (optional; $X=1-3$) Angabe des Startwertes für jeden Kanal.

Pulse Interface Variablen

Diese Variablen werden automatisch vom System angelegt und im Prozess-Zweig unterhalb der Moduladresse des S0-Moduls angezeigt.

- P0 Kanal 1
Gezählte, mit Numerator und Denominator umgerechnete Impulse plus Startwert.
- P1 Kanal 2
Gezählte, mit Numerator und Denominator umgerechnete Impulse plus Startwert.
- P2 Kanal 3
Gezählte, mit Numerator und Denominator umgerechnete Impulse plus Startwert.
- P3 Kanal 1
Gezählte Impulse ohne Startwert.
- P4 Kanal 2
Gezählte Impulse ohne Startwert.
- P5 Kanal 3
Gezählte Impulse ohne Startwert.
- P6 Zeit seit dem letzten Synchronisationsereignis in Sekunden.
- P7 ChangeToggle
Wechselt zwischen 0 und 1, wenn sich auf irgendeinem Kanal etwas geändert hat oder ein Synchronisationsimpuls (Ablauf der internen SyncPeriod oder externer Sync-Impuls) aufgetreten ist.
- P8 Anzahl der vom Modul unterstützten Kanäle. Kann 2 oder 3 sein.
- P9 Digitale Eingangswerte der drei S0-Eingänge bei Nutzung als digitaler Eingang.
- P11

P0-P2 werden immer über `Numerator/Denominator` konvertiert.



Es werden immer alle Variablen eines Moduls im Prozess-Zweig angezeigt, auch wenn diese Kanäle nicht benutzt werden oder nicht vorhanden sind. Der angezeigte Wert nicht benutzter oder nicht vorhandener Variablen ist 0 (Null).

Im Prozess-Zweig werden aktuelle Werte eines S0-Moduls nur angezeigt, wenn eine entsprechende Konfiguration vorliegt. Hier ist neben der Modulidentifikation (Module) auch eine Definition der Betriebsart (Mode) zwingend notwendig.

Für die übrigen Konfigurationseinträge existieren Defaultwerte.

SyncPeriod	900
NumeratorX, DenominatorX	1
StartValueX	0

Beispiel 1:

S0-Modul (fest aufgelötet) mit 3 Kanälen hat Moduladresse 0x3E (Bus 0).

Kanal 1 = absolute Zählung

Kanal 2 = relative Zählung

Kanal 3 wird nicht verwendet

Skalierung für Kanal 2 mit (4/1). Synchronisation alle 5 Minuten (300s):

`<!-- Der Bereich 0 .. 4095 wird hier auf 0 .. 2000 skaliert -->`

```
[<SetConfig _="PROCCFG" ver="y">
  <Periphery>
    <Module Name="S0 (PIC)" Address="C03E">
      <Mode _="abs,rel,off"/>
      <SyncPeriod _="300"/>
      <Numerator1 _="1"/>
      <Denominator1 _="1"/>
      <Numerator2 _="4"/>
      <Denominator2 _="1"/>
      <Numerator3 _="1"/>
      <Denominator3 _="1"/>
    </Module>
  </Periphery>
</SetConfig>]
```

Werte im ersten Zyklus, nach **100** Impulsen auf beiden Interfaces im Prozess-Zweig.

```
<C03E>
  <Counter>
    <P0 _="100" />
    <P1 _="400" />
    <P2 _="0" />
    <P3 _="100" />
    <P4 _="100" />
    <P5 _="0" />
    <P6 _="300" />
    <P7 _="0" />
    (1 wenn innerhalb von 1 Sekunden nach Synchronisation gelesen wurde)
    <P8 _="3" />
  <Counter>
<C03E>
```

Werte im zweiten Zyklus, nach **50** Impulsen auf beiden Kanälen im Prozess-Zweig.

```
<C03E>
  <Counter>
    <P0 _="150" />
    <P1 _="200" />
    <P2 _="0" />
    <P3 _="150" />
    <P4 _="50" />
    <P5 _="0" />
    <P6 _="300" />
    <P7 _="0" />
    (1 wenn innerhalb von 1 Sekunden nach Synchronisation gelesen wurde)
    <P8 _="3" />
  <Counter>
<C03E>
```

Beispiel 2:

S0-Steckmodul mit 3 Kanälen im Steckplatz 5 hat Moduladresse $0 \times 3C$ (Bus 6).

Kanal 1 = Synchronkanal für Kanal 2

Kanal 3 = absolute Zählung

Keine Skalierung verwendet. Synchronisation alle 15 Minuten (900 s; gilt nur für Kanal 3, weil Kanal 2 durch Kanal 1 synchronisiert wird), Startwert für Kanal 3 = 1400.

```
[<SetConfig _="PROCCFG" ver="y">
  <Periphery>
    <Module Name="S0 (PIC)" Address="C63C">
      <Mode _="sync1,abs"/>
      <SyncPeriod _="900"/>
      <Numerator1 _="1"/>
      <Denominator1 _="1"/>
      <Numerator2 _="1"/>
      <Denominator2 _="1"/>
      <Numerator3 _="1"/>
      <Denominator3 _="1"/>
      <StartValue3 _="1400"/>
    </Module>
  </Periphery>
</SetConfig>]
```

Werte im Prozess-Zweig für den ersten Zyklus nach **100** Impulsen auf Kanal 2 und 3. Zur Vereinfachung soll angenommen werden, dass der Synchronimpuls für Kanal 1 zeitgleich mit dem internen Synchronereignis nach 900 Sekunden stattfindet.

```
<C63C>
  <Counter>
    <P0 _="0" />
    <P1 _="100" />
    <P2 _="1500" />
    <P3 _="0" />
    <P4 _="100" />
    <P5 _="100" />
    <P6 _="900" />
    <P7 _="0" />
    <P8 _="3" />
    (1 wenn innerhalb von 1 Sekunden nach Synchronisation gelesen wurde)
  </Counter>
</C63C>
```

Werte für den zweiten Zyklus nach **50** Impulsen auf Kanal 2 und 3. Zur Vereinfachung wird angenommen, dass der Synchronimpuls für Kanal 1 zeitgleich mit dem internen Synchronereignis nach 900 Sekunden stattfindet.

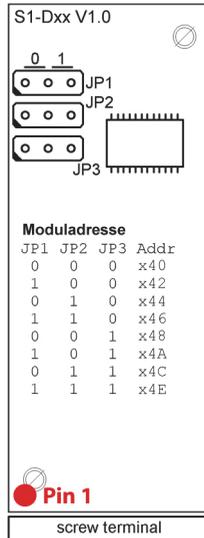
```
<C63C>
  Counter>
    <P0 _="0" />
    <P1 _="50" />
    <P2 _="1550" />
    <P3 _="0" />
    <P4 _="50" />
    <P5 _="150" />
    <P6 _="900" />
    <P7 _="0" />
    <P8 _="3" />
    (1 wenn innerhalb von 1 Sekunden nach Synchronisation gelesen wurde)
  <Counter>
<C63C>
```

Nutzung der S0-Eingänge als digitaler Eingang

Die drei S0-Eingänge können auch als normale digitale Eingänge verwendet werden. Die Eingänge werden in diesem Fall passiv geschaltet, z. B. passiven Kontakt, wie Relais oder Taster. Dazu muss keinerlei Konfiguration in das Gerät übertragen werden. Die digitalen Eingangswerte der drei S0-Eingänge werden im Prozess-Zweig über die Eingangsvariablen P9 (Kanal 1), P10 (Kanal 2) und P11 (Kanal 3) abgebildet.

Ein offener Eingang hat den logischen Pegel 1, ein geschlossener Eingang den logischen Pegel 0.

7.3 S1-Dxx (Digitale Ein- und Ausgänge)



Modultyp	Anschlussbelegung an Schraubklemme					
S1-D50	GND	IN0	IN1	IN2	IN3	IN4
S1-D30G	-IN1	+IN1	-IN2	+IN2	-IN3	+IN3
S1-D05	GND	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
S1-D03G		OUT0		OUT1		OUT2

Standard-Moduladresse: x40 (alle Jumper auf 0)
Bitte immer alle Jumper setzen (0 oder 1).

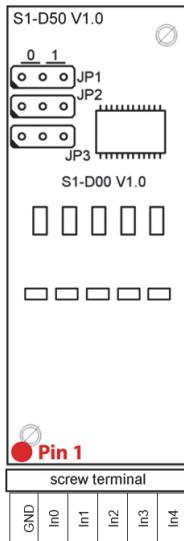
Das Bild zeigt die einstellbaren Moduladressen. Diese Adressen gelten für alle Module des Typs „S1-Dxx“ und „S1-WL2“.

Die Jumper und einige andere Bauelemente sind je nach Modultyp ggf. anders angeordnet (z. B. beim S1-D30G).

7.3.1 S1-D50 (5 digitale Eingänge)

Kennwerte im Überblick

- 5x digitale Eingänge
(für potenzialfreie Kontakte / Relais oder digitale Signale)
- Low: 0 bis 1 V, High: 3,5 V .. 24 V
- Interner Pull-up ca. 2 k Ω
- Standard-Moduladresse: 0x40
(alle Jumper JP1 bis JP3 auf 0)



Eine Konfiguration der Module ist nicht erforderlich.

Darstellung der Eingänge im Prozess-Zweig

Beispiel: Modul S1-D50, Moduladresse 0x40, Steckplatz 2 (Bus 3)

```
<Process>
  <C340>
    <I>
      <P0 _="1"/>
      <P1 _="1"/>
      <P2 _="1"/>
      <P3 _="1"/>
      <P4 _="1"/>
    </I>

    <IB>
      <P0 _="31"/>
    </IB>

    <IW>
      <P0 _="31"/>
    </IW>

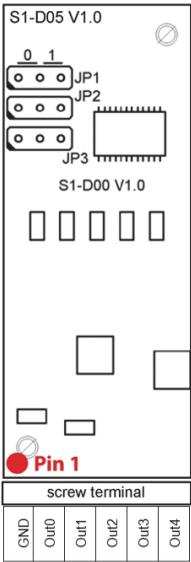
    <ID>
      <P0 _="31"/>
    </ID>

  </C340>
</Process>
```

7.3.2 S1-D05
(5 digitale Ausgänge)

Kennwerte im Überblick

- 5x digitale Ausgänge; Optokoppler mit gemeinsamer Masse (Masse ist mit Gerätemasse verbunden)
- Spannungsfestigkeit: 48 V
- max. Strom: 120 mA; OnWiderstand: ca. 25 Ω
- Standard-Moduladresse: 0x40
(alle Jumper JP1 bis JP3 auf 0)



Darstellung der Ausgänge im Prozess-Zweig

Beispiel: Modul S1-D05, Moduladresse 0x40, Steckplatz 1 (Bus 2)

```
<Process>
  <C240>
    <Q>
      <P0 _="1"/>
      <P1 _="0"/>
      <P2 _="1"/>
      <P3 _="1"/>
      <P4 _="0"/>
    </Q>

    <QB>
      <P0 _="31"/>
    </QB>

    <QW>
      <P0 _="31"/>
    </QW>

    <QD>
      <P0 _="31"/>
    </QD>

  </C240>
</Process>
```

7.3.3 S1-D03G (3 digitale Ausgänge; galvanisch getrennt)

Kennwerte im Überblick

- 3 × unabhängige digitale Ausgänge; galvanisch über Optokoppler getrennt
- Spannungsfestigkeit: 48 V
- max. Strom: 100 mA; OnWiderstand: ca. 25 Ω
- Standard-Moduladresse: 0x40
(alle Jumper JP1 bis JP3 auf 0)



Darstellung der Ausgänge im Prozess-Zweig

Beispiel: Modul S1-D03G, Moduladresse 0x42, Steckplatz 4 (Bus 5)

```
<Process>
  <C542>
    <Q>
      <P0 _="0"/>
      <P1 _="0"/>
      <P2 _="0"/>
    </Q>

    <QB>
      <P0 _="0"/>
    </QB>

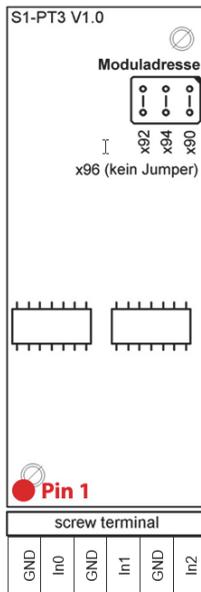
    <QW>
      <P0 _="0"/>
    </QW>

    <QD>
      <P0 _="0"/>
    </QD>
  </C542>
</Process>
```

7.4 S1-PT3 (3 Pt1000 Eingänge)

Kennwerte im Überblick

- 3x Pt1000 Eingänge
- Standard-Moduladresse: 0x96



Die Umrechnung von Spannung U [mV] nach Grad Celsius erfolgt automatisch. Der Rohwert des A/D-Wandlers wird nicht angezeigt.

Die Anzeige im Prozess-Zweig erfolgt in Milligrad (m°C).

Darstellung der Ausgänge im Prozess-Zweig

Beispiel: Modul S1-PT3, Moduladresse 0x96, Steckplatz 4 (Bus 5)

```
<Process>
  <C596>
    <I>
      <P0 _="0"/>
      <P1 _="22410"/>
      <P2 _="0"/>
    </I>
  </C596>
</Process>
```

Im Beispiel oben wird für den Pt1000-Temperaturfühler am Eingang 2 der Wert 22410 Milligrad Celsius = 22,41 °C angezeigt, die anderen PT1000 Temperaturfühler zeigen den Wert 0.

Ist kein Pt1000-Temperaturfühler angeschlossen, wird ein Wert von ca. 199996 angezeigt.

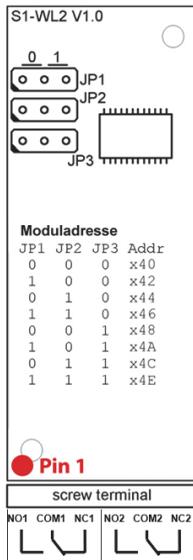


Moduladressen x90 und x94 bitte nicht verwenden.

7.5 S1-WL2 (2 Relais-Ausgänge, Wechsler)

Kennwerte im Überblick

- 2x Relais-Ausgänge (Wechsler)
- Maximal 48 V / 3 A
- Standard-Moduladresse: 0x42



Darstellung der Ausgänge im Prozess-Zweig

Beispiel: Modul S1-WL2, Moduladresse 0x42, Steckplatz 5 (Bus 6)

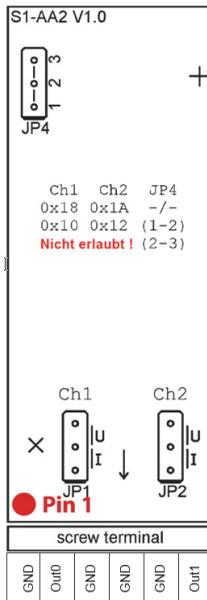
```
<Process>  
  <C642>  
    <Q>  
      <P0 _="0"/>  
      <P1 _="1"/>  
    </Q>  
  </C642>  
</Process>
```

Im Beispiel ist der Schließer von Relais 1 geöffnet (NO1) und der Schließer von Relais 2 geschlossen (NO2).

7.6 S1-AA2 (2 analoge Ausgänge)

Kennwerte im Überblick

- 2x analoge Ausgänge; Auflösung 12bit
- Spannungsausgang: 0 bis 10 V, $R_i=100\text{ k}\Omega$
- Stromausgang: 0 bis 20 mA, $R_i=120\ \Omega$
- Standard-Adresse für automatische Erkennung:
0x18 / 0x1A



Die analogen Ausgänge können über Jumper zwischen 0 bis 10 V und 0 bis 20 mA umgeschaltet werden. Die Werkseinstellung ist 0 bis 10 V.

Die D/A-Wandler der analogen Ausgänge verwenden Rohwerte zwischen 0 und 4035 (entspricht 0 bis 10 V).

Darstellung der Ausgänge im Prozess-Zweig

Beispiel: Modul S1-AA2, Adresse 0x10 / 0x12, Steckplatz 5 (Bus 6)

Ausgang 1

```
<C610>  
  <AO>  
    <P0 _="1000"/>  
  </AO>  
</C610>
```

Ausgang 2

```
<C612>  
  <AO>  
    <P0 _="1000"/>  
  </AO>  
</C612>
```

Die analogen Ausgänge lassen sich über die Peripherie-Datenbank skalieren.

Beispiel: Modul S1-AA2, Adresse 0x18 (Kanal 1), Steckplatz 5 (Bus 6)
Skalierung auf 0 bis 2000, max. Rohwert des D/A-Wandlers: 4027

```
[<SetConfig _="PROCCFG" ver="y">
<Periphery>

  <!-- S1-AA2 in Slot 5 mit Moduladresse C618 -->
  <!-- Rohwert des D/A Wandlers bei 20 mA: 4027 -->
  <!-- Der Bereich 0 .. 4027 wird hier auf 0 .. 2000 skaliert -->
  <Module Name="S1-AA2" Address="C618">

    <!-- Kanal 1 = Analog Output (1) -->
    <Numerator0 _="4035"/>
    <Denominator0 _="2000"/>

    <Tolerance _="1"/>
    <Rate _="1000"/>
  </Module>

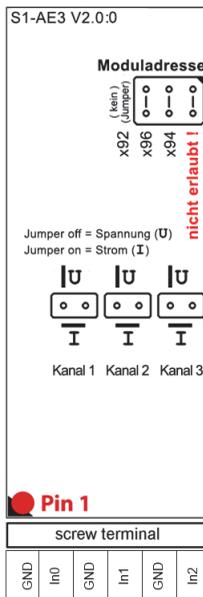
</Periphery>
</SetConfig>]
```

7.7 S1-AE3.0 V2.0

(3 analoge Eingänge, ersetzt durch S1-AE3.P V2.0)

Kennwerte im Überblick

- 3x analoge Eingänge; Auflösung 11bit
- Spannungseingang: 0 bis 10 V, $R_i=100\text{ k}\Omega$
- Stromeingang (passiv): 0 bis 20 mA, $R_i=120\ \Omega$
- Standard-Adresse für automatische Erkennung: 0×92



In der Version 2.0 des Erweiterungsmoduls S1-AE3 wurde die Anordnung der Jumper geändert. Die elektrischen Eigenschaften und die Programmierung sind identisch zum Modul S1-AE3 V1.0.

Die analogen Eingänge können über Jumper zwischen 0 bis 10 V und 0 bis 20 mA umgeschaltet werden. Die Werkseinstellung ist 0 bis 10 V.

Die A/D-Wandler der analogen Eingänge liefern Rohwerte zwischen 0 und **2029**. Das entspricht Spannungswerten von 0 bis 10 V und Stromwerten von 0 bis 20 mA.

Um die Werte auf 0 bis **10000** zu skalieren, muss die PROCCFG-Datenbank wie folgt konfiguriert werden. Das Modul ist hier auf Adresse **94** gejumpt, steckt in Steckplatz 5, daher Busnummer **6**.

```
[<SetConfig _="PROCCFG" ver="y">
  <Periphery>
    <Module Name="S1-AE3" Address="C694">
      <!-- Kanal 1 = Analog Input (1) "In0" -->
      <Numerator0_="10000"/>
      <Denominator0_="2029"/>

      <!-- Kanal 2 = Analog Input (2) "In1" -->
      <Numerator1_="10000"/>
      <Denominator1_="2029"/>

      <!-- Kanal 3 = Analog Input (3) "In2" -->
      <Numerator2_="10000"/>
      <Denominator2_="2029"/>

      <!-- Diese Werte gelten fuer alle Kanale -->
      <Tolerance_="1"/>
      <Rate_="1000"/>
    </Module>
  </Periphery>
</SetConfig>]
```

Darstellung der Eingänge im Prozess-Zweig

Beispiel: Modul S1-AE3.0, Spannungsmessung, Adresse 0x92, Skalierung 0 bis 10000 mV, Steckplatz 4 (Bus 5)

```
<Process>
  <C592>
    <AI AAA>
      <P0 _="5000"/>
      <P1 _="2500"/>
      <P2 _="0"/>
    </AI AAA>
  </C592>
</Process>
```

ACHTUNG

Sachschäden durch falschen Einbau der Module

Durch den fehlerhaften Einbau der Module kann es zu Sachschäden an den Erweiterungsmodulen kommen.

► Achten Sie unbedingt auf die richtige Polung der Module.



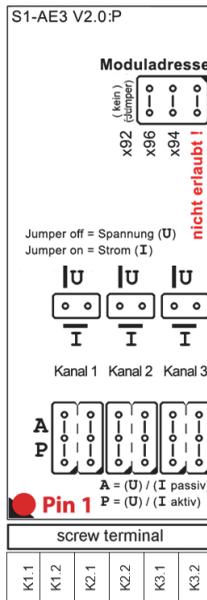
Verwenden Sie bitte nicht die Moduladressen x90 und x92.

7.8 S1-AE3.P V2.0

(3 analoge Eingänge)

Kennwerte im Überblick

- 3x analoge Eingänge; Auflösung 11bit
- Spannungseingang: 0 bis 10 V, $R_i=100\text{ k}\Omega$
- Stromeingang: 0 bis 20 mA, $R_i=120\ \Omega$
- Stromeingang (aktiv): 0 bis 20 mA
- Standard-Adresse für automatische Erkennung: 0x92



Mit dem Erweiterungsmodul S1-AE3.P können sowohl Spannungen bis 10 V (Werkseinstellung) also auch Ströme bis 20 mA (aktiv und passiv) gemessen werden. Die Betriebsart-Auswahl erfolgt über 9 Jumper.

In der Betriebsart „Spannung = U“ und „Strom = I passiv“ (Werkseinstellung) müssen die unteren Jumper pro Kanal jeweils auf „A“ eingestellt sein (2 Jumper pro Kanal). Im Modus „Strom = I passiv“ verhält sich das Modul wie ein S1-AE3 im Modus „I“.

In der Betriebsart „Strom = I aktiv“ müssen die unteren Jumper pro Kanal jeweils auf „P“ eingestellt sein (2 Jumper pro Kanal).

Im aktiven Modus (für Stromschleifen-Sensoren) wird eine strombegrenzte Spannung von ca. 24 V bereitgestellt, um den Sensor zu speisen. Dabei ändert sich die Belegung der Schraubklemmen.

Die A/D-Wandler der analogen Eingänge liefern Rohwerte zwischen 0 und **2029**. Das entspricht Spannungswerten von 0 bis 10 V und Stromwerten von 0 bis 20 mA.

Um die Werte auf 0 bis **10000** zu skalieren, muss die PROCCFG-Datenbank konfiguriert werden. Das Modul ist auf Adresse **94** gejumpert, steckt in Steckplatz 5, daher Busnummer **6**.

```
[<SetConfig _="PROCCFG" ver="y">
  <Periphery>
    <Module Name="S1-AE3" Address="C694">
      <!-- Kanal 1 = Analog Input (1) "K1.x" -->
        <Numerator0_="10000"/>
        <Denominator0_="2029"/>
      <!-- Kanal 2 = Analog Input (2) "K2.x" -->
        <Numerator1_="10000"/>
        <Denominator1_="2029"/>
      <!-- Kanal 3 = Analog Input (3) "K3.x" -->
        <Numerator2_="10000"/>
        <Denominator2_="2029"/>
      <!-- Werte gelten fuer alle Kanalee -->
        <Tolerance_="1"/>
        <Rate_="1000"/>
    </Module>
  </Periphery>
</SetConfig>]
```

Darstellung der Eingänge im Prozess-Zweig

Beispiel: Spannungsmessung, Adresse 0x92, Skalierung 0 bis 10000 mV, Steckplatz 4 (Bus 5)

```
<Process>
  <C592>
    <AI_AAA>
      <P0 _="5000"/>
      <P1 _="2500"/>
      <P2 _="0"/>
    </AI_AAA>
  </C592>
</Process>
```

Messung:

Eingang 1 = 5000 mV

Eingang 2 = 2500 mV

Eingang 3 = 0 mV

ACHTUNG

Sachschäden durch falschen Einbau der Module

Durch den fehlerhaften Einbau der Module kann es zu Sachschäden an den Erweiterungsmodulen kommen.

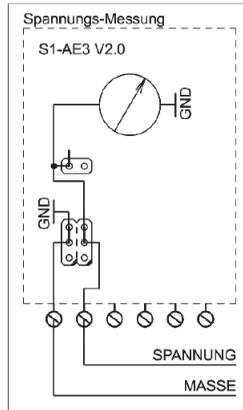
► Achten Sie unbedingt auf die richtige Polung der Module.



Verwenden Sie bitte nicht die Moduladressen x90 und x92.

Details zu den Betriebsarten

Spannungsmessung

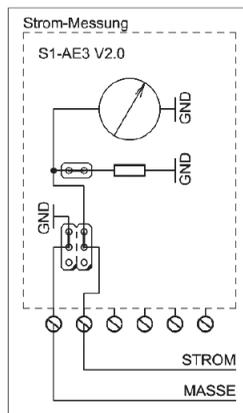


Bei der Spannungsmessung können Spannungen von 0 bis 10 V gegen Masse gemessen werden (Werkseinstellung).

Die linke Schraubklemme eines Kanals (K1.1, K2.1, K3.1) ist der Masseanschluss, die rechte Schraubklemme (K1.2, K2.2, K3.2) ist der Spannungseingang.

Der zweipolige obere Jumper muss offen sein. Bei den dreipoligen unteren Jumpers müssen die oberen beiden Kontakte verbunden sein.

Strommessung (passiv)



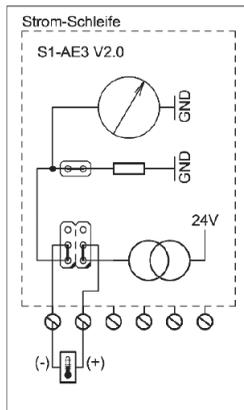
Im Modus „Strommessung passiv“ wird Strom von 0 bis 20 mA gegen Masse gemessen.

Die linke Schraubklemme eines Kanals (K1.1, K2.1, K3.1) ist der Masseanschluss, die rechte Schraubklemme (K1.2, K2.2, K3.2) ist der Stromeingang.

Der zweipolige obere Jumper muss geschlossen sein. Bei den dreipoligen unteren Jumpers müssen die oberen beiden Kontakte verbunden sein.

Zur Umrechnung der Analogwerte auf einen Eingangsbereich von 4 bis 20 mA lesen Sie Kapitel 7.1.

Strommessung (aktiv)



Im Modus „Strommessung aktiv“ für Stromschleifen-Sensoren wird eine strombegrenzte Spannung von ca. 24 V bereitgestellt.

Die linke Schraubklemme eines Kanals (K1.1, K2.1, K3.1) ist der Minuseingang, die rechte Schraubklemme (K1.2, K2.2, K3.2) ist der Pluseingang.

Der zweipolige obere Jumper muss geschlossen sein. Bei den dreipoligen unteren Jumpers müssen die unteren beiden Kontakte verbunden sein.

Zur Umrechnung der Analogwerte auf einen Eingangsbereich von 4 bis 20 mA lesen Sie Kapitel 7.1.1.

Informationen über Einschränkungen beim Betrieb von passiven Sensoren finden Sie im Kapitel 7.8.1.

7.8.1 Einschränkungen beim Betrieb von passiven Sensoren

Aufgrund der Begrenzung der Leistung der verwendeten Netzteile gelten je nach Modell folgende Einschränkungen beim Betrieb von passiven Sensoren an S1-AE203 und S1-AE3.P.

*FP S-ENGuard
Modellreihen
W640, W667*

Wenn die 24V-Klemme (KP24) belastet wird und die integrierten Analogausgänge nicht als Stromausgang betrieben werden, kann max. 1 Modul S1-AE203 / S1-AE3.P verwendet werden.

Wenn die 24V-Klemme (KP24) nicht belastet wird und die integrierten Analogausgänge nicht als Stromausgang betrieben werden, können max. 2 Module S1-AE203 / S1-AE3.P verwendet werden.

*FP S-ENGuard
Modellreihe W550*

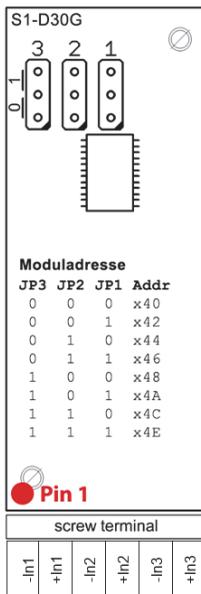
Die S1-AE203 / S1-AE3.P Module können auf einem Gerät der Modellreihe W550 nur mit aktiven Sensoren betrieben werden.

7.9 S1-D30G

(3 digitale Eingänge, galvanisch getrennt)

Kennwerte im Überblick

- 3x digitale Eingänge, galvanisch getrennt
- Low: 0 bis +9,2 V, High: +10,4 V bis +60 V
- Maximale Eingangsspannung: -60 V bis +60 V
- Eingangsstrom: 2,2 bis 3,1 mA
- Kriech- und Luftstrecke zwischen einzelnen Eingängen: 0,8 mm
- Kriech- und Luftstrecke zwischen externem Eingang und interner Schaltung: 2,2 mm
- Standard-Moduladresse: 0x40 (alle 3 Jumper in Position 0)



Das Erweiterungsmodul S1-D30G bietet 3 digitale Eingänge, die galvanisch voneinander getrennt sind. Jeder der drei Kanäle verfügt über eine Status-LED, die bei High-Pegel rot leuchtet.

Eine Konfiguration der Module ist nicht erforderlich.

Anzeige der logischen Pegel

Im Gegensatz zu den anderen digitalen Eingangsmodulen wird beim S1-D30G ein offener Eingang im Prozess-Zweig als „0“ angezeigt. Wenn der High-Pegel erreicht ist, wechselt die Anzeige zu „1“.

Darstellung der Eingänge im Prozess-Zweig

Beispiel: Modul S1-D50, Moduladresse 0x40, Steckplatz 2 (Bus 3)

```
<Process>
  <C340>
    <I>
      <P0 _="1"/>
      <P1 _="0"/>
      <P2 _="1"/>
    </I>

    <IB>
      <P0 _="5"/>
    </IB>

    <IW>
      <P0 _="5"/>
    </IW>

    <ID>
      <P0 _="5"/>
    </ID>
  </C340>
</Process>
```

Im oben gezeigten Beispiel sind Eingang 1 (In1) und Eingang 3 (In3) auf High-Pegel und Eingang 2 (In2) auf Low-Pegel.

8 Index

A

Analoge Ausgänge

S1-AA2 78

W667 35

Analoge Eingänge

P0 - P3 27

S1-AE3 V1.0 53

S1-AE3.0 V2.0 81

S1-AE3.P V2.0 84

W667 26

Analogwerte umrechnen 55

Anschlussbelegungen

W550 12

W640 13

W667 14

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 8

1-Wire Bus 37

scannen 38

C

COM1 22

COM2 22

COM4 22

COM5 22

D

Debug-Buchse 45

Digitale Ausgänge

S1-D03G 72

S1-D05 70

Digitale Ausgänge 48 V / 120 mA (W550) 48

Digitale Ein- und Ausgänge

S1-Dxx 67

Digitale Eingänge

S0-Eingänge nutzen 66

S1-D30G 90

S1-D50 68

W640, W667 25

Digitale Eingänge 24 V 47

Dokumente, weitere 6

E

Erweiterungsmodule 51

L2 Adapter (nur W667) 52

F

Factory-Reset 21

FP InovoLabs GmbH 2

bestellbares Zubehör 15, 41, 43, 45

Download von Dokumenten 6

I

Impuls-Eingänge S1-S03 57

Inbetriebnahme 16

Installation 6

Interner Temperatursensor 46

W550 46

W640, W667 46

IP-Adresse 16

K

Konfiguration

Voraussetzungen 6

Konformitätserklärung 6

Kontaktdaten 2

L

L2 Adapter (nur W667) 52

LED (Power) 45

M

Materialnummern der Modelle 10

M-Bus 23

Memorystick. Siehe USB-Speicherstick

Modelle und Ausstattung 10

N

Netzwerk

mit DHCP-Server 16

ohne DHCP-Server 16

P

- Passive Sensoren
 - Einschränkungen beim Betrieb 89
- Power-LED 45
- Pt1000 Eingänge 33
 - S1-PT3 74

R

- Relais-Ausgänge 240 V
 - W640, W667 24
- Relais-Ausgänge 30 V / 2 A
 - W667 49
- Relais-Ausgänge, Wechsler
 - S1-WL2 76
- Relaiskontakte schalten (öffnen / schließen)
 - 49
- Reset 21
- Reset-Taster 45
- RS232 22
- RS485 22

S

- S0-Eingänge
 - als digitalen Eingang nutzen 66
- S0-Impulseingänge (W550) 23
- S1-AA2 78
- S1-AE3 V1.0 53
- S1-AE3.0 V2.0 81
- S1-AE3.P V2.0 84
 - Spannungsmessung 87
 - Strommessung (aktiv) 88
 - Strommessung (passiv) 87
- S1-D03G 72
- S1-D05 70
- S1-D30G 90
 - Anzeige des logischen Pegels 91
- S1-D50 68
- S1-Dxx 67
- S1-PT3 74
- S1-S03 57
- S1-WL2 76
- Sachschäden vermeiden 9
- Sicherheitshinweise 8
- Software
 - TICO 20
 - TILA 19

- Spannungsmessung 28
 - Aktivierung 28
 - Belegung der Schraubklemmen 28
- Speisung 24V / 50 mA
 - W640, W667 44
- Strommessung aktiv 30
 - Aktivierung 30
 - Belegung der Schraubklemmen 30
- Strommessung passiv 29
 - Aktivierung 29
 - Belegung der Schraubklemmen 29
- Stützzakku 15
- System I/Os 39

T

- Temperatursensor
 - Intern 46
- TICO 20
- TILA 19

U

- Umrechnung Analogwerte 55
- USB Host Anschluss 40
- USB-Adapterkabel 45
- USB-Speicherstick 40
- USB-WiFi-Stick 41

W

- Webserver 17
- WiFi-Accesspoint
 - FP S-ENGuard verwenden 41
- WiFi-Client 43
 - FP S-ENGuard verwenden 43
- WiFi-Stick 41
 - bestellen 41
- 1-Wire Bus 37
 - scannen 38
- WPS 42
 - WPS-Modus einschalten 42

Z

- Zielgruppe 6

