



# Betriebsanleitung

JX3-THI2-RTD

Dieses Dokument wurde von der Jetter AG mit der gebotenen Sorgfalt und basierend auf dem ihr bekannten Stand der Technik erstellt. Änderungen und technische Weiterentwicklungen an unseren Produkten werden nicht automatisch in einem überarbeiteten Dokument zur Verfügung gestellt. Die Jetter AG übernimmt keine Haftung und Verantwortung für inhaltliche oder formale Fehler, fehlende Aktualisierungen sowie daraus eventuell entstehende Schäden oder Nachteile.



Jetter AG  
Gräterstraße 2  
71642 Ludwigsburg

**Telefon:**

Zentrale	+49 7141 2550-0
Vertrieb	+49 7141 2550-531
Technische Hotline	+49 7141 2550-444

**E-Mail:**

Technische Hotline	hotline@jetter.de
Vertrieb	sales@jetter.de

Originaldokument

Dokumentversion	2.04.1
Ausgabedatum	17.04.2019

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>5</b>
1.1 Informationen zum Dokument .....	5
1.2 Darstellungskonventionen .....	5
<b>2 Sicherheit</b> .....	<b>6</b>
2.1 Allgemein.....	6
2.2 Verwendungszweck .....	6
2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
2.3 Verwendete Warnhinweise.....	6
<b>3 Produktbeschreibung</b> .....	<b>7</b>
3.1 Aufbau .....	7
3.2 Funktionen.....	7
3.3 Die Statusanzeige .....	8
3.3.1 Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige .....	8
3.4 Typenschild .....	8
3.5 Lieferumfang .....	8
<b>4 Technische Daten</b> .....	<b>9</b>
4.1 Abmessungen .....	9
4.2 Umweltbedingungen.....	9
4.3 Elektrische Eigenschaften .....	9
4.4 Temperatureingänge .....	10
4.5 Mechanische Eigenschaften .....	10
4.6 EMV-Werte .....	11
4.6.1 Gehäuse .....	11
4.6.2 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge .....	11
4.6.3 Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen .....	12
<b>5 Montage</b> .....	<b>13</b>
5.1 Erweiterungsmodul auf die Hutschiene montieren.....	13
5.2 Erweiterungsmodul von der Hutschiene demontieren.....	14
5.3 Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren .....	15
<b>6 Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>16</b>
6.1 Temperatureingänge X41, X42 .....	16
6.2 Temperaturmesssensoren anschließen .....	16
6.3 Anschlussarten von Temperaturmesssensoren .....	17
<b>7 Programmierung</b> .....	<b>18</b>
7.1 Adressierung im System .....	18

---

7.1.1	Erweiterungsmodule im Verbund mit einer Steuerung .....	19
7.1.2	Erweiterungsmodule im Verbund mit einem Ethernet-Busknoten .....	19
<b>8</b>	<b>Registerübersicht.....</b>	<b>20</b>
8.1	Modulcode .....	20
8.2	Allgemeine Registerübersicht.....	20
8.3	Modulstatus .....	20
8.4	Temperatureingänge .....	21
8.5	Kommandoregister Temperatureingänge.....	22
8.6	Status des Temperatureingangs .....	23
8.7	Force-Wert .....	24
8.8	Mittelwertbildung .....	24
8.9	Grenzwerte überwachen .....	24
8.10	Oszilloskop .....	26
8.11	Min-/Max-Werte speichern .....	27
8.12	Elektronisches Typenschild .....	28
<b>9</b>	<b>Instandhaltung .....</b>	<b>29</b>
9.1	Wartung, Instandsetzung und Entsorgung .....	29
9.2	Lagerung und Transport.....	29
<b>10</b>	<b>Service .....</b>	<b>30</b>
10.1	Kundendienst .....	30
<b>11</b>	<b>Ersatzteile und Zubehör .....</b>	<b>31</b>
11.1	Ersatzteile.....	31
11.2	Zubehör .....	31

# 1 Einleitung

## 1.1 Informationen zum Dokument

Dieses Dokument ist Teil des Produkts und muss vor dem Einsatz des Geräts gelesen und verstanden werden. Es enthält wichtige und sicherheitsrelevante Informationen, um das Produkt sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben.

### Zielgruppen

Dieses Dokument richtet sich an Fachpersonal.

Das Gerät darf nur durch fachkundiges und ausgebildetes Personal in Betrieb genommen werden.

Der sichere Umgang mit dem Gerät muss in jeder Produktlebensphase gewährleistet sein. Fehlende oder unzureichende Fach- und Dokumentenkenntnisse führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche.

### Verfügbarkeit von Informationen

Stellen Sie die Verfügbarkeit dieser Informationen in Produktnähe während der gesamten Einsatzdauer sicher.

Informieren Sie sich im Downloadbereich unserer Homepage über Änderungen und Aktualität des Dokuments. Das Dokument unterliegt keinem automatischen Änderungsdienst.

[Start | Jetter - We automate your success.](#)

Folgende Informationsprodukte ergänzen dieses Dokument:

- Versionsupdates  
Informationen zu Änderungen der Softwareprodukte sowie des Betriebssystems Ihres Moduls.
- Online-Hilfe der JetSym-Software:  
Funktionen der Softwareprodukte mit Anwendungsbeispielen
- Themenhandbücher  
Informationen zu Dateisystem und Kommunikationsschnittstellen

## 1.2 Darstellungskonventionen

Unterschiedliche Formatierungen erleichtern es, Informationen zu finden und einzuordnen. Im Folgenden das Beispiel einer Schritt-für-Schritt-Anweisung:

- ✓ Dieses Zeichen weist auf eine Voraussetzung hin, die vor dem Ausführen der nachfolgenden Handlung erfüllt sein muss.
- 1. Die Nummerierung zu Beginn eines Absatzes markiert eine Handlungsanweisung, die vom Benutzer ausgeführt werden muss. Arbeiten Sie Handlungsanweisungen der Reihe nach ab.
- ⇒ Der Pfeil nach Handlungsanweisungen zeigt Reaktionen oder Ergebnisse dieser Handlungen auf.

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie auf unserer Homepage.

[Start | Jetter - We automate your success.](#)

### Tipp

Im Praxis-Tipp finden Sie hilfreiche Informationen und praktische Tipps zu Ihrem Produkt.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Allgemein

Das Produkt entspricht beim Inverkehrbringen dem Stand von Wissenschaft und Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln.

Für den Betrieb des Produkts gelten, neben der Betriebsanleitung, Gesetze, Regeln und Richtlinien des Betreiberlandes. Der Betreiber ist für die Einhaltung dieser Pflichten verantwortlich:

- Geltende Gesetze, Richtlinien und Vorschriften
- Einschlägige Unfallverhütungsvorschriften
- Allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln
- EU-Richtlinien und sonstige länderspezifische Bestimmungen

### 2.2 Verwendungszweck

#### 2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Erweiterungsmodul wurde als Erweiterung unserer Steuerungen zur Temperaturmessung entwickelt.

Betreiben Sie das Gerät nur gemäß den Angaben der bestimmungsgemäßen Verwendung und innerhalb der angegebenen technischen Daten.

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Vorgehen gemäß dieser Anleitung.

**SELV**

Das Gerät fällt aufgrund seiner geringen Betriebsspannung unter die Kategorie Safety Extra Low Voltage und somit nicht unter die EG-Niederspannungsrichtlinie. Das Gerät darf nur aus einer SELV-Quelle betrieben werden.




#### 2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Gerät nicht in technischen Systemen, für die eine hohe Ausfallsicherheit vorgeschrieben ist.

**Maschinenrichtlinie**

Das Gerät ist kein Sicherheitsbauteil nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und ungeeignet für den Einsatz bei sicherheitsrelevanten Aufgaben. Die Verwendung im Sinne des Personenschutzes ist nicht bestimmungsgemäß und unzulässig.

### 2.3 Verwendete Warnhinweise

 <b>GEFAHR</b>	<b>Hohes Risiko</b> Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
 <b>WARNUNG</b>	<b>Mittleres Risiko</b> Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht gemieden wird, zu Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 <b>VORSICHT</b>	<b>Geringes Risiko</b> Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügiger oder mäßiger Verletzung führen könnte.
<b>HINWEIS</b>	<b>Sachschäden</b> Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sachschäden führen könnte.

### 3 Produktbeschreibung

Das Erweiterungsmodul JX3-THI2-RTD dient in Kombination mit einer unserer Steuerungen der Temperaturmessung. Es verfügt über zwei unabhängige Eingänge zur Temperaturmessung mit PT100/PT1000-Sensoren.

#### 3.1 Aufbau

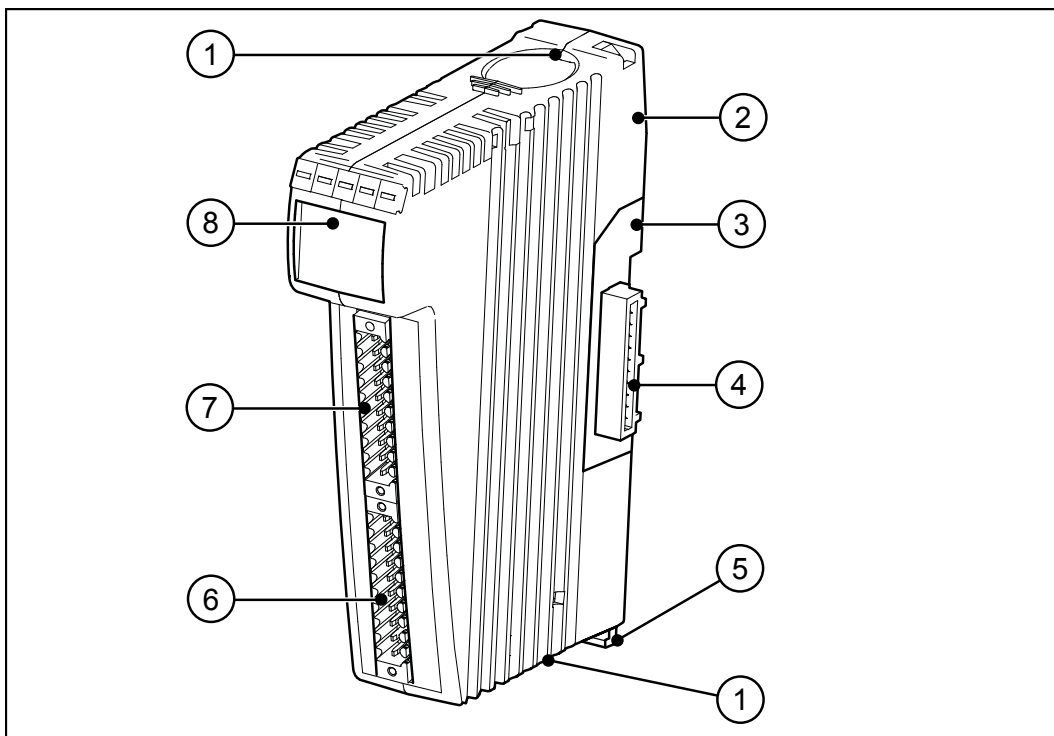


Abb. 1: Geräteaufbau

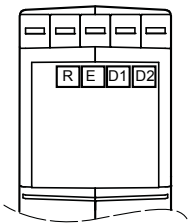
1	Rastlasche	2	Gehäuse
3	Backplane-Modul	4	Anschlussstecker für Erweiterungsmodule
5	Entriegelungslasche	6	Temperatureingang 1
7	Temperatureingang 2	8	Statusanzeige

#### 3.2 Funktionen

- Gleitende Mittelwertbildung über 2 bis 64 Werte
- Grenzwertüberwachung
- Min-/Maxwerte speichern
- Oszilloskop-Funktion
- Forcen

### 3.3 Die Statusanzeige

Die LEDs der Statusanzeige zeigen den Kommunikationsstatus des Moduls sowie den Zustand der Spannungsversorgung an.



LED	Beschreibung	LED	Beschreibung
R	Logikversorgung	D1	Hardwarefehler
E	Kommunikation mit Steuerung oder Busknoten	D2	Betriebssystem

Abb. 2: Statusanzeige

#### 3.3.1 Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige

Farbe und Blinkzyklen bieten Diagnosemöglichkeiten zu diversen Zuständen. Diagnosemöglichkeiten sind ebenso im Setup-Fenster der JetSym-Software möglich.

LED	Blinkyklus	Farbe	Beschreibung
R	aus	---	Keine Logikversorgung
	an	grün	Logikversorgung in Ordnung
E	aus	---	Kommunikation mit Steuerung oder Busknoten aktiv
	an	rot	Kommunikation mit Steuerung oder Busknoten inaktiv
D2	blinken	rot	Kein gültiges Betriebssystem vorhanden. Update durchführen.
	an	rot	Kabelbruch, Kurzschluss, Übertemperatur oder Untertemperatur an mindestens einem Kanal
D1/D2	blinken	rot	Betriebssystemupdate

### 3.4 Typenschild

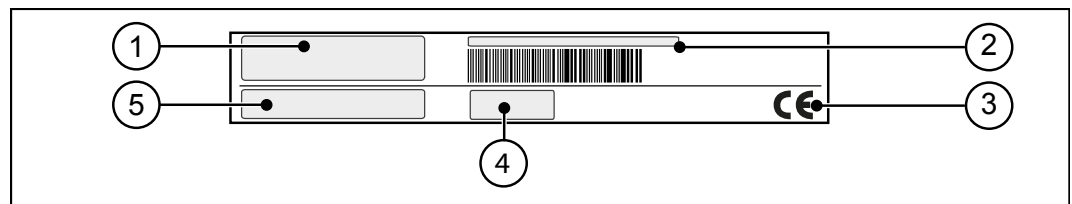


Abb. 3: Beispiel eines Typenschilds

1	Firmenlogo	2	Seriennummer
3	CE-Zeichen	4	Hardwarerevision
5	Typenschlüssel		

### 3.5 Lieferumfang

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JX3-THI2-RTD	10000570	1
Stecker mit Zugfederanschluss, 10-polig	60869252	2
Klemmenmarkierer	60870411	10
Kodierstifte	60870410	1
Installationsanleitung	60871746	1



## 4 Technische Daten

### 4.1 Abmessungen

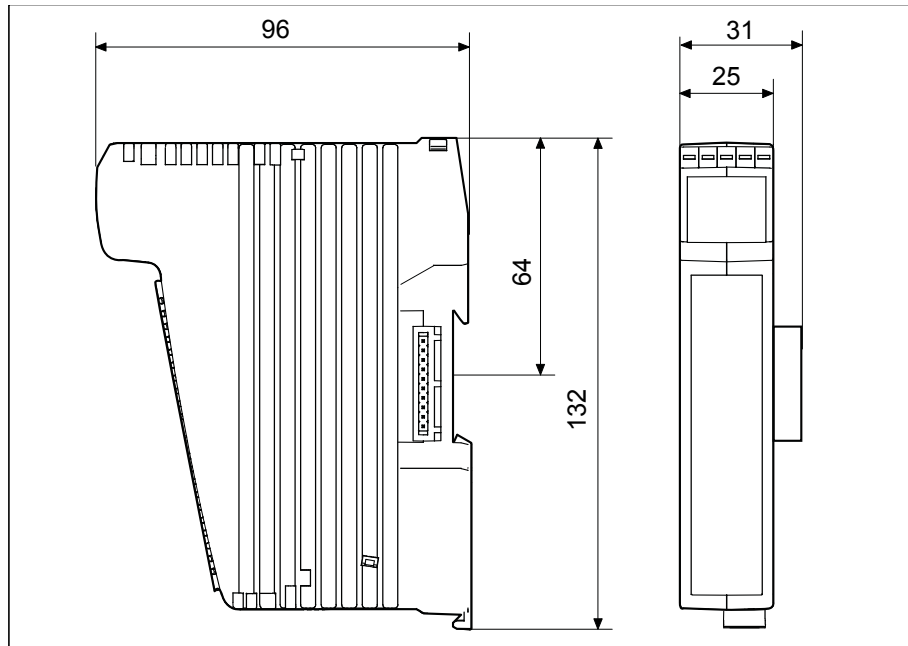


Abb. 4: Abmessungen. Einheit der Maßangabe in mm.

### 4.2 Umweltbedingungen

Kategorie	Beschreibung	Normen
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C	DIN EN 61131-2
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C	DIN EN 60068-2-1
Luftfeuchtigkeit	10 ... 95 %, nicht kondensierend	DIN EN 60068-2-2
Max. Betriebshöhe	2.000 m über NN	
Korrosion und chemische Beständigkeit	Hinsichtlich Korrosion wurden keine besonderen Maßnahmen getroffen. Die Umgebungsluft muss frei sein von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metaldämpfen und anderen korrosiven oder elektrisch leitenden Verunreinigungen.	
<b>Verschmutzungsgrad der Elektronikumgebung</b>		
Stufe 2		DIN EN 61131-2
	Es tritt üblicherweise nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.	

Tab. 1: Umweltbedingungen

### 4.3 Elektrische Eigenschaften

Kategorie	Beschreibung
<b>Analoge Eingänge:</b>	X41, X42
<b>Stromaufnahme Backplane-Modul:</b>	
Aus Logikspannung	210 mA
Spannungsversorgung	Die Versorgung der Logik erfolgt über das Backplane-Modul.
Aus Zusatzspannung	---
<b>Messwiderstände</b>	

Kategorie	Beschreibung	
Sensortyp	Messbereich	Nennwiderstand bei 0 °C
Pt100	10 Ω ... 1 kΩ	R0 = 100 Ω
Pt1000	100 Ω ... 6 kΩ	R0 = 1 kΩ
<b>Messstrom:</b>		
Pt100	1,4 mA	
Pt1000	0,14 mA	

Tab. 2: Elektrische Eigenschaften

#### 4.4 Temperatureingänge

Kategorie	Beschreibung	
Stecker	X41	X42
<b>Wandlungszeit für die gemessene Temperatur:</b>		
Slow Mode	Erfassung in ca. 10 ms	
Fast Mode	Erfassung in ca. 100 ms	
<b>Messauflösung:</b>		
Die Messauflösung wird von diversen Faktoren beeinflusst. Wandlungszeit "Slow Mode", mind. 20-fache Mittelwertbildung, Umgebungstemperatur ca. 25 °C, usw.		
DIN IEC 60751, Klasse A		
Temperaturbereich	-50 °C ... + 450 °C	+/- 0,5 °C
Temperaturbereich	+450 °C ... 800 °C	+/- 1,0 °C
Bei HF-Einkopplung (10 V/m) wurde eine erhöhte Empfindlichkeit festgestellt. Die Genauigkeit betrug dann nicht 0,5 °C, sondern 1,5 °C im Bereich bis +450 °C		

Tab. 3: Temperatureingänge

#### 4.5 Mechanische Eigenschaften

Kategorie	Beschreibung	Normen
<b>Gehäuseeigenschaften</b>		
Material	Kunststoff	
<b>Maximale Fallhöhe</b>		
mit Versandverpackung	1 m	DIN EN 61131-2
mit Produktverpackung	0,3 m	DIN EN 60068-2-31
<b>Schwingfestigkeit</b>		
Frequenzdurchläufe	1 Oktave/Minute, sinusförmig	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-6
Konstante Amplitude	3,5 mm	5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz
Konstante Beschleunigung	1 g	9 Hz ≤ f ≤ 150 Hz
Anzahl und Richtung	10 Durchläufe für alle 3 Raumachsen	
<b>Schockfestigkeit</b>		
Schockart	Halbsinuswelle	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-27
Stärke und Dauer	15 g für 11 ms	
Anzahl und Richtung	3 Schocks in beide Richtungen der 3 Raumachsen	
<b>Schutzart</b>		
Schutzart	IP20	DIN EN 60529

Tab. 4: Mechanische Umgebungsbedingungen

## 4.6 EMV-Werte

### 4.6.1 Gehäuse

Elektrische Sicherheit	Parameter	Werte	Norm
	Schutzklasse	III	DIN EN 61131-2
	Isolationsprüfspannung	Funktionserde ist geräteintern mit der Gerätemasse verbunden	
	Überspannungskategorie	II	

Tab. 5: Elektrische Sicherheit

Störaussendung	Parameter	Werte	Norm
	Frequenzbereich	30 ... 230 MHz	DIN EN 61000-6-3
	Grenzwert	30 dB (µV/m) in 10 m	DIN EN 61131-2
	Frequenzbereich	230 ... 1.000 MHz	DIN EN 55011
Grenzwert	37 dB (µV/m) in 10 m		
		Klasse B	

Tab. 6: Störaussendung

Störfestigkeit	Parameter	Werte	Norm	
	<b>HF-Feld, amplitudenmoduliert</b>			
	Frequenzbereich	80 MHz ... 2 GHz	DIN EN 61131-2	
	Prüffeldstärke	10 V/m	DIN EN 61000-6-2	
		AM 80 % mit 1 kHz	DIN EN 61000-4-3	
		Kriterium A		
	<b>ESD</b>			
	Luftentladung	8 kV	DIN EN 61131-2	
	Prüfscheitelspannung		DIN EN 61000-6-2	
	Kontaktentladung	4 kV	DIN EN 61000-4-2	
	Prüfscheitelspannung			
		Kriterium A		

Tab. 7: Störfestigkeit

### 4.6.2 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

Störfestigkeit	Parameter	Werte	Norm	
	<b>Hochfrequenz, asymmetrisch, amplitudenmoduliert</b>			
	Frequenzbereich	0,15 ... 80 MHz	DIN EN 61131-2	
	Prüfspannung	10 V	DIN EN 61000-6-2	
		AM 80 % mit 1 kHz	DIN EN 61000-4-6	
	Quellimpedanz	150 Ω		
		Kriterium A		
	<b>Schnelle Transienten</b>			
	Prüfspannung	2 kV	DIN EN 61131-2	
		tr/tn 5/50 ns	DIN EN 61000-6-2	
	Wiederholfrequenz	5 kHz	DIN EN 61000-4-4	
		Kriterium A		
	<b>Stoßspannungen, symmetrisch, Leitung gegen Leitung</b>			
	Gegentakteinkopplung	tr/th 1,2/50 µs	DIN EN 61131-2	
		0,5 kV	DIN EN 61000-6-2	
			DIN EN 61000-4-5	

Parameter	Werte	Norm
<b>Stoßspannungen, asymmetrisch, Leitung gegen Erde</b>		
Gleichtakteinkopplung	tr/th 1,2/50 µs	DIN EN 61131-2
	0,5 kV	DIN EN 61000-6-2
		DIN EN 61000-4-5

Tab. 8: Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

### 4.6.3 Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen

**Störfestigkeit**

Parameter	Werte	Normen
<b>Hochfrequenz, asymmetrisch, amplitudenmoduliert:</b>		
Frequenzbereich	0,15 ... 80 MHz	DIN EN 61131-2
Prüfspannung	10 V	DIN EN 61000-6-2
	AM 80 % mit 1 kHz	DIN EN 61000-4-6
Quellimpedanz	150 Ω	
	Kriterium A	
<b>Schnelle Transienten:</b>		
Prüfspannung	1 kV	DIN EN 61000-6-2
	tr/tn 5/50 ns	DIN EN 61000-6-2
Wiederholffrequenz	5 kHz	DIN EN 61000-4-4
	Kriterium A	
<b>Stoßspannungen, unsymmetrisch, Leitung gegen Erde:</b>		
	tr/th 1,2/50 µs	DIN EN 61131-2
Gleichtakteinkopplung	1 kV	DIN EN 61000-6-2
Gleichtakteinkopplung	0,5 kV	DIN EN 61000-4-5

Tab. 9: Störfestigkeit geschirmter Daten und I/O-Leitungen

## 5 Montage

### 5.1 Erweiterungsmodul auf die Hutschiene montieren

#### HINWEIS

#### Funktionsbeeinträchtigung durch ungünstige Einbaulage

- Montieren Sie das Gerät ausschließlich senkrecht auf der Hutschiene.
- Halten Sie den Mindestabstand zu umliegenden Teilen ein.

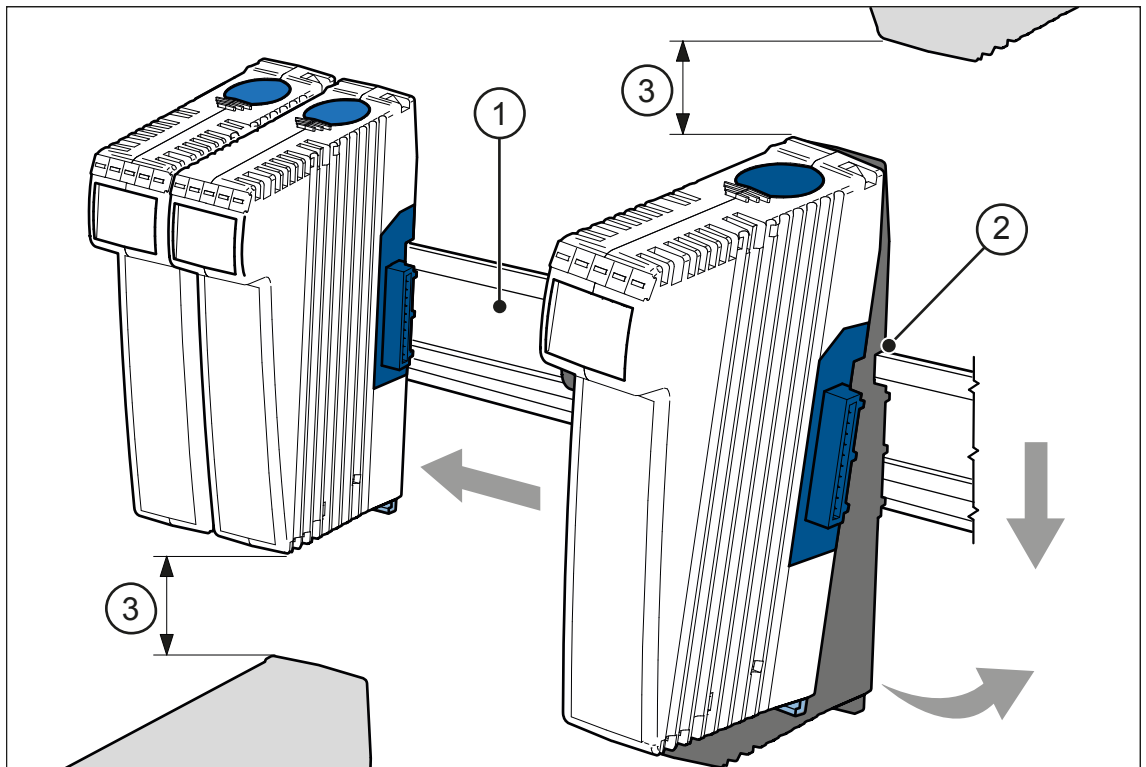


Abb. 5: Erweiterungsmodul auf die Hutschiene montieren

1	Hutschiene	2	Obere Rastlasche
3	Mindestabstand zu umliegenden Teilen = 30 mm		

1. Schalten Sie das System spannungslos.
2. Setzen Sie das Gerät mit der oberen Rastlasche (2) angewinkelt auf die Hutschiene (1).
3. Rasten Sie die untere Rastlasche des Geräts auf der Hutschiene ein.
4. Schieben Sie das Gerät auf der Hutschiene an die vorgesehene Position.

## 5.2 Erweiterungsmodul von der Hutschiene demontieren

Über die Entriegelungslasche kann das Gerät von der Hutschiene entnommen werden.

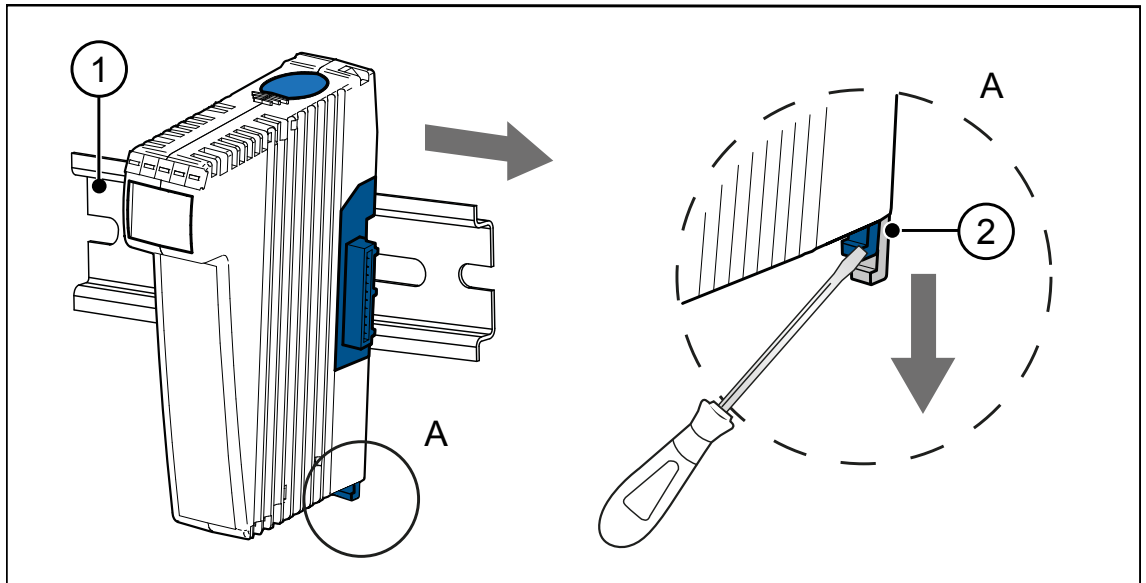


Abb. 6: Demontagebeispiel

1	Hutschiene	2	Entriegelungslasche
A	Detailansicht		

1. Schalten Sie das System spannungslos.
2. Ziehen Sie das Gerät vom Gesamtsystem ab.
3. Öffnen Sie die Entriegelungslasche (2) und ziehen Sie das Gerät von der Hutschiene (1).

### 5.3 Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren

Über die Rastlasche für die Backplane, oben und unten am Gerät, kann das Gehäuse vom Backplane-Modul abgenommen werden.

#### HINWEIS

#### Mechanische Beschädigung und eingeschränkte EMV-Störsicherheit

Beim Austausch von JX3-Modulen ist die Schutzklasse IP20 nicht gewährleistet. Das Berühren der EMV-Feder kann zur mechanischen Beschädigung des Gerätes und einer eingeschränkten EMV-Störsicherheit führen.

- Berühren Sie nach der Demontage des Gehäuses vom Backplane-Modul keine elektronischen Bauteile.

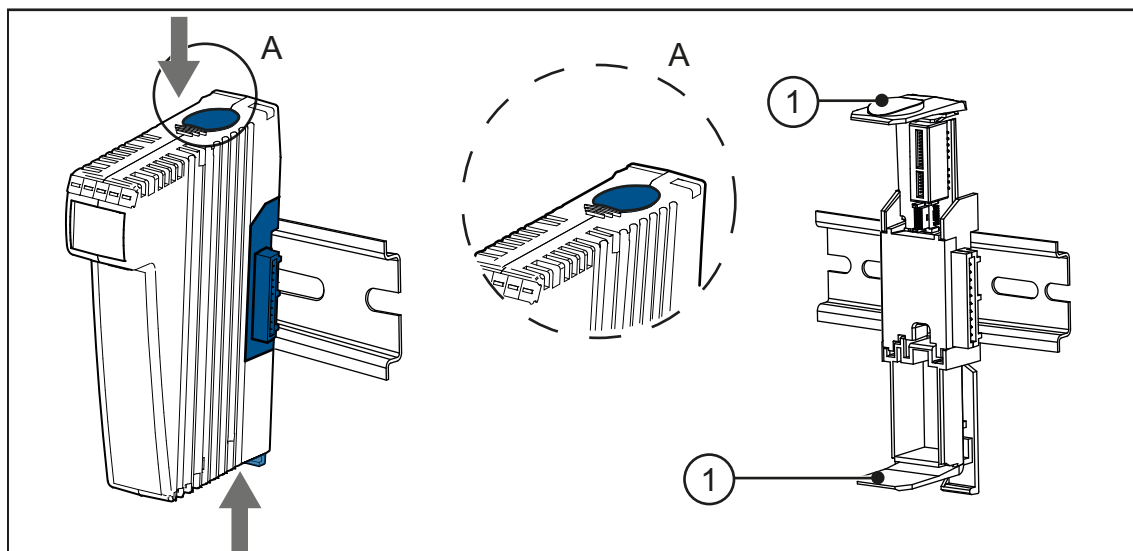


Abb. 7: Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren

1	Rastlasche	A	Detailansicht
---	------------	---	---------------

1. Schalten Sie das System spannungslos.
2. Betätigen Sie gleichzeitig die Rastlaschen (1) oben und unten am Gerät.
3. Halten Sie die Rastlaschen gedrückt und ziehen Sie das Gehäuse ab.

## 6 Elektrischer Anschluss

### HINWEIS

#### Beeinflussung der elektromagnetischen Verträglichkeit

Die Störsicherheit einer Anlage ist abhängig von ihrer schwächsten Komponente. Anschlussmethoden, Leitungen und die richtige Schirmung sind wichtige Faktoren.

- Achten Sie auf EMV-gerechte Auslegung der Anlage.
- Beachten Sie auf unserer Homepage die Application Note 016 zur EMV-gerechten Schaltschrankinstallation.

### HINWEIS

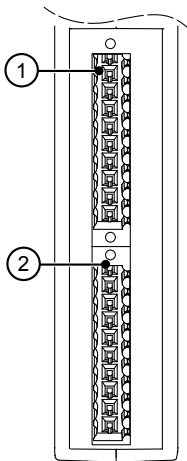
#### Materialschäden oder Funktionsbeeinträchtigung

Ungeeignete Ausführung des Kabelbaums kann zu mechanischer Überbeanspruchung führen.

- Schützen Sie Leitungen vor Abknicken, Verdrehen und Scheuern.
- Montieren Sie Zugentlastungen für die Anschlusskabel.

### 6.1 Temperatureingänge X41, X42

Das Erweiterungsmodul verfügt über zwei unabhängige Eingänge zur Temperaturmessung mit PT100/PT1000-Sensoren.



Position 1		Position 2	
Pin	X41	Pin	X42
I1+	Strompfad zum Sensor 1+	I2+	Strompfad zum Sensor 2+
U1+	Spannungspfad zum Sensor 1+	U2+	Spannungspfad zum Sensor 2+
U1-	Spannungspfad zum Sensor 1-	U2-	Spannungspfad zum Sensor 2-
I1-	Strompfad zum Sensor 1-	I2-	Strompfad zum Sensor 2-
0V	Masse	0V	Masse
BR1	nicht belegt	BR3	nicht belegt
BR2	nicht belegt	BR4	nicht belegt
0V	Masse	0V	Masse
SHLD	Anschluss für Schirmung	SHLD	Anschluss für Schirmung
SHLD	Anschluss für Schirmung	SHLD	Anschluss für Schirmung

### 6.2 Temperaturmesssensoren anschließen

Der Anschluss von Temperaturmesssensoren ist bei beiden Eingängen identisch.

#### Tipp

Um Störeinflüsse bei der Temperaturmessung zu reduzieren, klemmen Sie über das Sensorkabel und über jedes einzelne Anschlusskabel im Sensorkabel je einen Ferrit-Klappkern (zum Beispiel 74271222 von Würth Elektronik). Bringen Sie den Ferrit-Klappkern möglichst klemmennah an.

- ✓ Das System ist spannungslos geschaltet.
  - ✓ Ein geschirmtes Kabel wird verwendet.
1. Brücken Sie die Anschlüsse entsprechend der gewünschten Anschlussart aus Kapitel [Anschlussarten von Temperaturmesssensoren](#) [▶ 17] am Modul. Achten Sie auf eine niederohmige Verbindung und einen kleinen Übergangswiderstand bei den Brücken.
  2. Schließen Sie das Kabel des Temperaturmessensors an das Modul an.



3. Schließen Sie den Schirm des Kabels an einen der SHLD-Anschlüsse der verwendeten Klemme an.
4. Legen Sie den Leitungsschirm großflächig auf eine Schirmanschlussklemme auf.

### 6.3 Anschlussarten von Temperatursensoren

Je nach Ansprüchen und Umgebungsbedingungen können Temperatursensoren auf unterschiedliche Arten angeschlossen werden.

#### Zweileitermodus und Dreileitermodus

Der Zweileitermodus eignet sich nicht für eine Präzisionsmessung, da der Widerstand der Zuleitung Einfluss auf die Messergebnisse nimmt. Bei längeren Leitungen empfiehlt sich der Dreileitermodus. Hier wird der Widerstand der Zuleitung korrigiert.

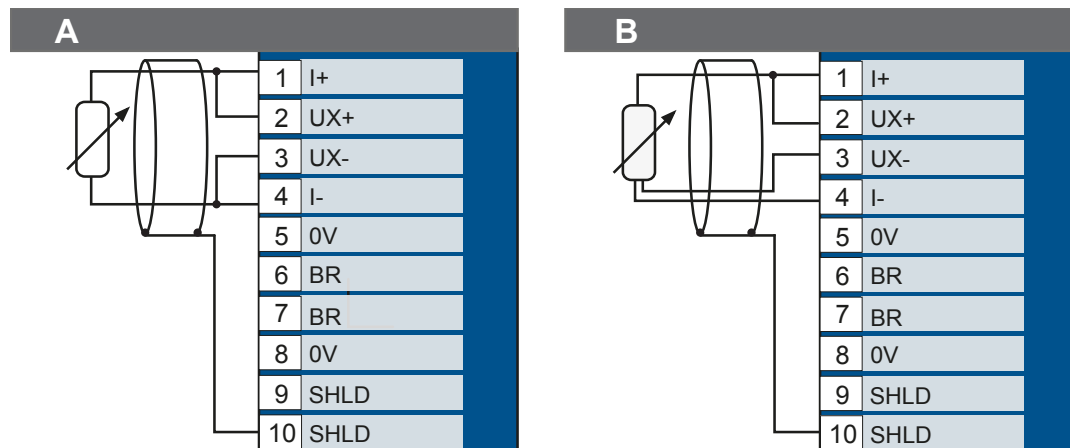


Abb. 8: Anschlussbeispiele im Zweileitermodus und im Dreileitermodus

A	Zweileitermodus	B	Dreileitermodus
---	-----------------	---	-----------------

#### Vierleitermodus

Der Vierleitermodus bietet eine sehr hohe Messgenauigkeit.

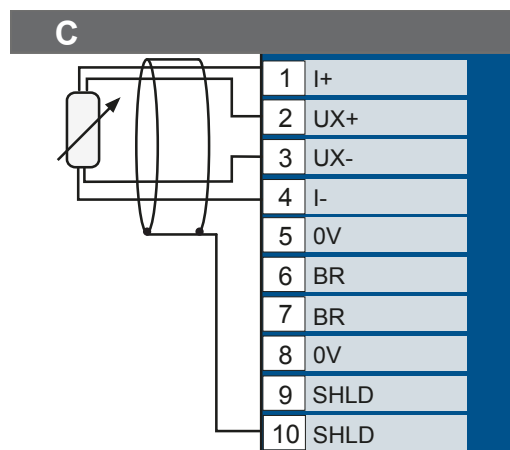


Abb. 9: Anschlussbeispiel im Vierleitermodus

C	Vierleitermodus
---	-----------------

# 7 Programmierung

## 7.1 Adressierung im System

Jedes Erweiterungsmodul verfügt über 10.000 Modulregister.

Diese Modulregister sind auf Register in der Steuerung gemappt. Nur über die Steuerungsregister lassen sich Prozess-, Konfigurations- und Diagnosedaten eines Erweiterungsmoduls lesen und schreiben. Auf Steuerungsregister können Sie im Anwendungsprogramm der Steuerung, in einem Setup-Fenster von Jet-Sym und in einer Visualisierung zugreifen.

Die Nummer eines Steuerungsregisters oder eines I/Os, auf das ein Modulregister gemappt ist, wird von folgenden Punkten beeinflusst:

- Steuerungstyp
  - Verbindungsart zwischen Steuerung und Erweiterungsmodul
    - Direktanschluss, lokal an eine Steuerung oder an ein Erweiterungsmodul
    - Dezentral über Ethernet
    - Dezentral über EtherCAT®
  - Position und Anzahl der Erweiterungsmodule im System
- Die Anzahl der Erweiterungsmodule, die an eine Steuerung angeschlossen werden können, hängt vom Typ der Erweiterungsmodule ab. Nach maximal 8 Erweiterungsmodulen muss ein Spannungsversorgungsmodul angeschlossen werden.

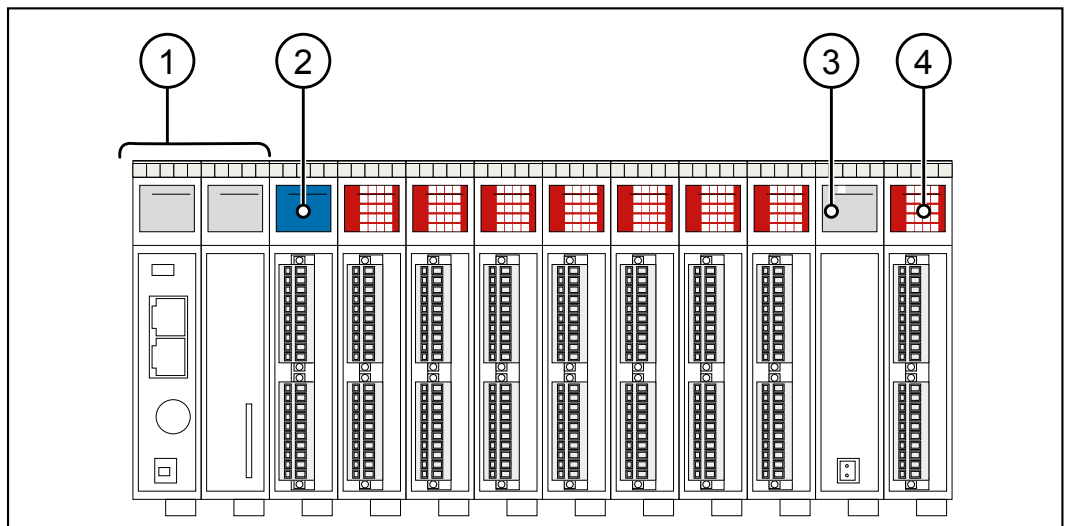


Abb. 10: Beispielhafte Systemübersicht einer Steuerung mit mehreren Erweiterungsmodulen

1	Steuerung	2	Erstes Erweiterungsmodul
3	Spannungsversorgungsmodul	4	Weitere Erweiterungsmodule

### Tipp

Die exakte Anzahl anschließbarer Erweiterungsmodule können Sie über den Systembuskonfigurator, JX3-sysbus\_configurator\_xxx\_e, auf unserer [Homepage](#) ermitteln.

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch „JX3-System“ auf unserer [Homepage](#).

### 7.1.1 Erweiterungsmodule im Verbund mit einer Steuerung

Unsere Produkte verfügen über eine Vielzahl von Funktionen, die über Register für den Anwender erreichbar sind. Jedes Register hat eine eindeutige Nummer, die Registernummer. Jeder digitale Ein- oder Ausgang hat eine eindeutige I/O-Nummer.

#### Zusammensetzung der Registernummern

Registernummern setzen sich aus einem Präfix, der Modulposition im System und der Modulregisternummer zusammen. Wenn die Erweiterungsmodule über den JX3-Systembus an die Steuerung angeschlossen sind, ist das Präfix 100. Die Modulregisternummer ist in diesem Fall immer vierstellig.

100XXZZZZ

Abb. 11: Bsp.: Registernummern

Ziffern	Bedeutung	Wertebereich
100	Präfix	
XX	Position des Moduls im System	02 ... 17
ZZZZ	Modulregisternummer	0000 ... 9999

#### Zusammensetzung der I/O-Nummern

Direkter Zugriff auf Ein- oder Ausgänge des Moduls erfolgt über I/O-Nummern. Die I/O-Nummern setzen sich aus einem fünfstelligen Präfix, der Modulposition im System und der I/O-Nummer des Moduls zusammen. I/O-Nummern beginnen immer mit dem festen Präfix 10000.

10000XXZZ

Abb. 12: Bsp.: I/O-Nummern

Ziffern	Bedeutung	Wertebereich
10000	Präfix	
XX	Position des Moduls im System	02 ... 17
ZZ	I/O-Nummer des Moduls	01 ... 16

### 7.1.2 Erweiterungsmodule im Verbund mit einem Ethernet-Busknotten

Ethernet-Busknotten und Steuerung kommunizieren über den Ethernet-Systembus miteinander. Bei der Adressierung der Erweiterungsmodule über einen Ethernet-Busknotten wird die Global Node Number (GNN) Bestandteil der Registernummer. Die GNN ist eine ID-Nummer, mit der Sie Steuerungen und Ethernet-Busknotten innerhalb eines Ethernet-Netzwerks identifizieren.

#### Zusammensetzung der Registernummern

Registernummern setzen sich aus einem Präfix, der GNN, der Modulposition im System und der Modulregisternummer zusammen.

1NNNXZZZZ

Abb. 13: Bsp.: Registernummern

Ziffern	Bedeutung	Wertebereich
1	Präfix	
nnn	ID des Busknottens, GNN	001 ... 199
xx	Position des Moduls in der Station	02 ... 17
zzzz	Modulregisternummer	0000 ... 9999

#### Zusammensetzung der I/O-Nummern

Direkter Zugriff auf Ein- oder Ausgänge des Moduls erfolgt über I/O-Nummern. Die I/O-Nummern setzen sich aus dem Präfix 1, der GNN, dem Präfix 2, der Modulposition im System und der I/O-Nummer des Moduls zusammen.

1NNN01XXZZ

Abb. 14: Bsp.: I/O-Nummern

Ziffern	Bedeutung	Wertebereich
1	Präfix 1	
NNN	ID des Busknottens, GNN	001 ... 199
01	Präfix 2	
XX	Position des Moduls in der Station	02 ... 17
ZZ	I/O-Nummer des Moduls	01 ... 16

## 8 Registerübersicht

### 8.1 Modulcode

Zur Identifizierung hat jedes Modul einen eindeutigen Modulcode.

Modulcode JX3-THI2-RTD: 307

### 8.2 Allgemeine Registerübersicht

Registerbereiche	Beschreibung
0	Modulstatus
2	Temperatureingang Kanal 1 als float
3	Temperatureingang Kanal 2 als float
7 ...	8 Modulregister für indirekten Zugriff
	9 Betriebssystemversion
1100 ...	1199 Modulregister für Kanal 1
1200 ...	1299 Modulregister für Kanal 2
9470 ...	9474 Oszilloskop

### 8.3 Modulstatus

Modulregister	0000
Beschreibung	Status- und Fehlermeldungen des Moduls und aller Analogkanäle
Zugriffsart	Lesen
Wertebereich	Bitkodiert, 32-Bit
Wert nach Reset	0x00210000 im fehlerfreien Zustand 0x40210000

Bit-Werte	Beschreibung
<b>Bit 0</b>	<b>Hardwarefehler</b>
	0=Kein Fehler
	1=Hardwarefehler
	Die genaue Fehlerursache ist über Bit 4 bis Bit 7 feststellbar. Bit 0 kann gesetzt werden, nachdem Bit 4 bis Bit 7 gesetzt wurden.
<b>Bit 4</b>	<b>Fehler bei Abgleichwerten</b>
	0=Abgleichwerte wurden fehlerfrei gelesen
	1=Hardwarefehler beim Lesen der abgespeicherten Abgleichwerte Servicefall Der Fehler kann vom Anwender nicht behoben werden.
<b>Bit 6</b>	<b>Fehler beim A/D-Wandler</b>
	0=Kein Fehler
	1=Hardwarefehler beim Lesen der analogen Eingangswerte vom A/D-Wandler. Der Fehler kann über Kommando 5 quittiert werden. Liegt der Fehler nach einer Quittierung weiter an, ist die Hardware defekt. Servicefall Der Fehler kann vom Anwender nicht behoben werden.
<b>Bit 7</b>	<b>Interne Spannungen</b>
	0=Kein Fehler
	1=Interne Spannungen außerhalb der erforderlichen Toleranz.
<b>Bit 16</b>	<b>Gültigkeit</b> <span style="float: right;"><b>Typ: Sammelbit</b></span>
	0=Ungültige Analogwerte in den Modulregistern 2 und 3.
	1=Gültige Analogwerte in den Modulregistern 2 und 3. Das Sammelbit wird bei folgenden Aktionen zurückgesetzt:

Bit-Werte	Beschreibung
	Änderung der Konfiguration des Temperatureingangs
	Änderung der Anwender-Skalierung
	Nach Aktivierung und Deaktivierung von Forcen
	Bei einem Fehler der internen Spannungen
	Änderung der Mittelwertbildung
<b>Bit 17</b>	<b>Kabelbruch</b> <span style="float: right;"><b>Typ: Sammelbit</b></span>
	0=Kein Fehler
	1=Mindestens ein Kanal ist über die Temperaturgrenze gekommen. Kabelbruch kann eine Ursache sein. Das Bit wird vom Modul gesetzt. Zurücksetzen erfolgt durch den Anwender.
<b>Bit 18</b>	<b>Kurzschluss</b> <span style="float: right;"><b>Typ: Sammelbit</b></span>
	0=Kein Fehler
	1=Mindestens ein Kanal ist unter die Temperaturgrenze gekommen. Mögliche Ursache Kurzschluss. Das Bit wird vom Modul gesetzt, das Zurücksetzen erfolgt durch den Anwender.
<b>Bit 19</b>	<b>Unterer Grenzwert</b> <span style="float: right;"><b>Typ: Sammelbit</b></span>
	0=Kein Fehler
	1=Unterer Grenzwert unterschritten Bei mindestens einem Temperatureingang wurde der untere Grenzwert unterschritten. Das Bit wird vom Modul gesetzt, das Zurücksetzen erfolgt durch den Anwender.
<b>Bit 20</b>	<b>Oberer Grenzwert</b> <span style="float: right;"><b>Typ: Sammelbit</b></span>
	0=Kein Fehler
	1=Oberer Grenzwert überschritten. Bei mindestens einem Temperatureingang wurde der obere Grenzwert überschritten. Das Bit wird vom Modul gesetzt. Zurücksetzen erfolgt durch den Anwender.
<b>Bit 21</b>	<b>Mindestens ein Messwert wurde erfasst</b>
	0=Kein Messwert wurde erfasst
	1=Erster Messwert wurde erfasst
<b>Bit 23</b>	<b>Forcen</b> <span style="float: right;"><b>Typ: Sammelbit</b></span>
	0=Forcen ist inaktiv.
	1=Forcen ist bei mindestens einem Temperatureingang aktiv.
<b>Bit 30</b>	<b>Datenaustausch</b>
	0=Asynchroner Datenaustausch mit der Steuerung oder dem Busknoten
	1=Synchroner Datenaustausch mit der Steuerung oder dem Busknoten

## 8.4 Temperatureingänge

Modulregister	0002
Beschreibung	Digitalisierter Wert des Temperatureingangs Kanal 1
Zugriffsart	Lesen
Datentyp	Float
Wert nach Reset	Analogwert am Temperatureingang 1
Default-Wert	Der gemessene Wert wird in °C angezeigt. Die Einheit kann über <a href="#">Kommandoregister [▶ 22]</a> konfiguriert werden.
Modulregister	0003
Beschreibung	Digitalisierter Wert des Temperatureingangs Kanal 2
Zugriffsart	Lesen
Datentyp	Float
Wert nach Reset	Analogwert am Temperatureingang 2

<b>Modulregister</b>	<b>0003</b>
Default-Wert	Der gemessene Wert wird in °C angezeigt. Die Einheit kann über <b>Kommandoregister</b> [▶ 22] konfiguriert werden.

### 8.5 Kommandoregister Temperatureingänge

<b>Modulregister</b>	<b>1y01</b>
Beschreibung	Kommandoregister Über Kommandos lassen sich verschiedene Funktionen des Moduls aktivieren bzw. deaktivieren.
	y = Temperatureingang 1 oder 2
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wertebereich	8-Bit
Wert nach Reset	0

<b>KommandoBeschreibung</b>	
6	Reset Zurücksetzen bei Kabelbruch, Kurzschluss, Übertemperatur, Untertemperatur
70	Unteren Grenzwert bei der Min-/Max-Werte-Speicherung zurücksetzen
71	Oberen Grenzwert bei der Min-/Max-Werte-Speicherung zurücksetzen
72	Beide Grenzwerte bei der Min-/Max-Werte-Speicherung zurücksetzen
102	Zweileitermodus einschalten Der Leitungswiderstand geht als Fehler in das Messergebnis ein.
103	Dreileitermodus einschalten Der Widerstand einer Leitung wird gemessen und korrigiert.
104	Vierleitermodus einschalten Der Widerstand beider Zuleitungen wird separat erfasst und korrigiert.
105	Fast Mode Erfassung in ca. 10 ms
106	Slow Mode Erfassung in ca. 100 ms
107	Anzeige auf Grad Celsius umstellen.
108	Anzeige auf Fahrenheit umstellen.
109	PT100 Umstellung der Messung auf PT100
110	PT1000 Umstellung der Messung auf PT1000
111	Erneute Erfassung des Leitungswiderstandes $R_L$
112	Kanal abschalten Wieder aktivieren über Kommandos 102, 103, 104, 109, 110, 111
150	Messung PT Messung des Temperatursensors im laufenden Betrieb. Umschaltung zwischen 150/151 möglich.
151	Messung $R_L$ Messung des Zuleitungswiderstandes im laufenden Betrieb. Geben Sie zuvor Kommando 161, sonst wird der Widerstand als Temperaturwert angezeigt. Umschaltung zwischen 150/151 möglich.
160	Temperatur im Modulregister anzeigen
161	Widerstandswert im Modulregister anzeigen

KommandoBeschreibung	
170	Force-Wert deaktivieren Über Register 1y04 kann ein Wert dem Modulregister 0002 und 0003 zugewiesen werden. Kommando 170 schaltet diese Option aus und zeigt den realen Messwert im Modulregister an.
171	Force-Wert aktivieren Der im Modulregister 1y04 eingetragene Wert wird angezeigt. Die Statusbits werden gesetzt, dass erkennbar ist, Force-Wert ist eingeschaltet.
190	Eispunktkompensation aktivieren Schaltet die Eispunktkompensation ein. Aus einer relativen Temperatur des Thermoelements wird eine absolute Temperatur durch das Addieren des sog. Eispunkts.
191	Eispunktkompensation deaktivieren (nicht empfohlen).

## 8.6 Status des Temperatureingangs

Modulregister	1y00
Beschreibung	Gibt Auskunft über den Status eines Temperatureingangs y = Temperatureingang 1 oder Temperatureingang 2
Zugriffsart	Lesen
Wertebereich	16-Bit, bitcodiert
Wert nach Reset	4AC4 (hexadezimal), Bit 2, 6, 7, 9, 11, 14 gesetzt

Bit-Werte	Beschreibung
<b>Bit 0</b>	Fahrenheit oder Grad 0=Anzeige des Messwerts in Grad Celsius 1=Anzeige des Messwerts in Grad Fahrenheit
<b>Bit 1</b>	Zweileitermessung 0=inaktiv 1=aktiv
<b>Bit 2</b>	Dreileitermessung 0=inaktiv 1=aktiv
<b>Bit 3</b>	Vierleitermessung 0=inaktiv 1=aktiv
<b>Bit 5</b>	Messmodus 0=Langsamer Messmodus (ca. 100 ms für neuen Messwert) 1=Schneller Messmodus (ca. 10 ms für neuen Messwert)
<b>Bit 6</b>	Gültigkeit der Werte des Kanals 0=Ungültige Werte 1=Gültige Werte
<b>Bit 7</b>	Kanal kalibriert 0=unkalibriert 1=kalibriert
<b>Bit 8</b>	Forcen 0=inaktiv 1=aktiv
<b>Bit 9</b>	Typ des Temperatursensors 0=Pt1000 1=Pt100

Bit-Werte	Beschreibung
<b>Bit 11</b>	Anzeige des Widerstandswerts
	0=Zeige Widerstandswert in Modulregister 0002 bzw. 0003
	1=Zeige Temperaturwert in Modulregister 0002 bzw. 0003
<b>Bit 12</b>	Kalibriermodus
	0=inaktiv
	1=aktiv
<b>Bit 14</b>	Kanal aktivieren/deaktivieren
	0=inaktiv
	1=aktiv
<b>Bit 15</b>	Reset
	0=Kein Reset/normaler Messmodus
	1=Reset einleiten (synchron)

### 8.7 Force-Wert

Beim Forcen wird statt des Analogwerts eines angeschlossenen Sensors der Wert aus dem Modulregister 1y04 an die Steuerung übertragen. Bei der Inbetriebnahme kann dadurch das Verhalten des angeschlossenen Sensors simuliert werden. Auch Ausnahmesituationen, die im normalen Betriebsfall nicht auftreten, lassen sich testen.

Modulregister	1y04
	Force-Wert
Beschreibung	Der simulierte Wert des Temperatureingangs y
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wertebereich	Wert x Faktor 1.000
	Beispiel: 123.456 für 123,456 °C
Wert nach Reset	0

#### Sehen Sie dazu auch

- ☰ Kommandoregister Temperatureingänge [▶ 22]

### 8.8 Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung bedämpft das Signal, um kleinere Störungen und Rauschen zu unterdrücken. Beim Ändern der Konfiguration werden die Daten des Temperatureingangs ungültig. Bit 16 (Sammelbit Gültigkeit) in Modulregister 0000 (Modulstatus) wird zurückgesetzt. Die Mittelwertbildung beginnt von vorne.

Modulregister	1y06
Beschreibung	Konfiguration der Mittelwertbildung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wertebereich	0 ... 1: Keine Mittelwertbildung
	2 ... 64: Mittelwertbildung über die letzten 2 ... 64 Werte
Wert nach Reset	20: Mittelwertbildung über die letzten 20 Werte

### 8.9 Grenzwerte überwachen

Nach jeder A/D-Wandlung überprüft das Modul, ob der gewandelte gemittelte Messwert einen vorgegebenen Bereich verlassen hat. Der Bereich wird vom Anwender für jeden Temperatureingang separat durch eine untere und obere Grenze vorgegeben.

Modulregister	1y08
Beschreibung	Unterer Grenzwert
	Definition des unteren Grenzwerts. Das Modul überprüft bei jeder Wandlung, ob der Grenzwert unterschritten wurde.
Darstellung	Der Wert wird x Faktor 1.000 dargestellt.
	Beispiel: -50,7 °C Darstellung -50.700



<b>Modulregister</b>	<b>1y08</b>
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Datentyp	Integer
Wert nach Reset	-50.000
<b>Modulregister</b>	<b>1y09</b>
Beschreibung	Oberer Grenzwert. Definition des oberen Grenzwerts. Das Modul überprüft bei jeder Wandlung, ob der Grenzwert überschritten wurde.
Darstellung	Der Wert wird x Faktor 1.000 dargestellt. 680,7 °C Darstellung +680.700
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Datentyp	Integer
Wert nach Reset	-450.000

## 8.10 Oszilloskop

Die integrierte Oszilloskop-Funktion ermöglicht die Aufzeichnung von Werten über einen vordefinierten Zeitraum hinweg. Die Funktion kann aus JetSym oder aus dem Anwendungsprogramm heraus gestartet werden.

Auf dem Gerät werden dann die Werte in einem Zeitraster von minimal einer Millisekunde aufgezeichnet, ohne Speicherplatz von der Steuerung zu beanspruchen. Die gespeicherten Werte können anschließend ins Programmierool geladen und als Kurven dargestellt werden. So lässt sich ein Abgleich des Geräts ideal durchführen.

<b>Modulregister</b>	<b>9740</b>
	Oszilloskop-Funktion
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wertebereich	0 ... 4
Wert nach Reset	0

**Kommandos:**

1	Aufzeichnung starten Das Modul startet sofort mit der Aufzeichnung. Sobald der Speicher für die Messwerte gefüllt ist, stoppt das Modul die Aufzeichnung.
2	Aufzeichnung stoppen Das Modul stoppt die Aufzeichnung sofort.
3	Aufzeichnung nach erfüllter Triggerbedingung starten Das Modul beginnt mit der Überwachung der Triggerbedingung. Sobald die Triggerbedingung erfüllt ist, startet das Modul mit der Aufzeichnung. Ist der Speicher für die Messwerte voll, stoppt die Aufzeichnung.
4	Kontinuierliche Aufzeichnung starten Das Modul startet sofort mit der Aufzeichnung. Erst nach Kommando 2 wird die Aufzeichnung beendet.

<b>Modulregister</b>	<b>9741</b>
	Parameterindex
Beschreibung	Parameterindex für Modulregister 9742
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wertebereich	0 ... 30

<b>Modulregister</b>	<b>9742</b>
Beschreibung	Parameterwert Parameterwert wird über den Parameterindex ausgewählt.
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wertebereich	32-Bit

**Parameter:**

0	Status (nur lesen)
Bit 0 = 1	Aufzeichnung läuft
Bit 1 = 1	Trigger aktiv
2	Maximale Anzahl der Kanäle Nach Reset steht in diesem Parameter die maximale Anzahl der Kanäle, die aufgezeichnet werden können. Durch Beschreiben des Parameters lässt sich die Anzahl der Kanäle reduzieren. Gleichzeitig erhöht sich die Anzahl der Messwerte pro Kanal. Wertebereich: 1, 2

Modulregister	9742
3	Maximale Anzahl Messwerte pro Kanal (nur lesen) Nach dem Start einer Aufzeichnung speichert das Modul die Messwerte der konfigurierten Kanäle. Ist die maximale Anzahl erreicht, stoppt die Aufzeichnung. Die maximale Anzahl der Messwerte ist abhängig von der konfigurierten Anzahl der Kanäle.
4	Kleinste Abtastzeit in Millisekunden (nur lesen)
10	Abtastzeit Die Abtastzeit gibt dem Modul die Zeitabstände vor, in denen die Messwerte aufgezeichnet werden. Die Summe aus Abtastzeit und Abtastdauer ergibt den Abstand zwischen zwei Aufzeichnungen in Millisekunden. Wertebereich: 1 ... 65.535
11	Nummer des Modulregisters für Oszilloskop-Kanal 1 Wertebereich: 2, 3
12	Nummer des Modulregisters für Oszilloskop-Kanal 2 Wertebereich: 2, 3
20	Nummer des Modulregisters für Trigger 1 Wertebereich: 2, 3
21	Wert für Trigger 1 Modulregisterwert für die Triggerbedingung 1
22	Nummer des Modulregisters für Trigger 2 Wertebereich: 2, 3
23	Wert für Trigger 2 Modulregisterwert für die Triggerbedingung 2
30	Größe des Post-Buffers Wertebereich: 0 % ... 100 %

Modulregister	9743
Beschreibung	Index der aufgezeichneten Werte des Modulregisters 9744
Zugriffsart	Lesen/schreiben

Modulregister	9744
Beschreibung	Aufgezeichnete Werte
Zugriffsart	Lesen

### 8.11 Min-/Max-Werte speichern

Diese Funktion speichert den kleinsten und größten Wert, der auftritt. Die gespeicherten Werte gehen beim Ausschalten des Geräts verloren.

Modulregister	1y20
Beschreibung	Minimalwert speichern Das Modulregister speichert den kleinsten Messwert.
Darstellung	Der Wert wird mit dem Faktor 1.000 skaliert. Beispiel: 123.456 für 123,456
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Datentyp	Integer
Ausgabeformat	°C, F, Ω
Wert nach Reset	0

Modulregister	1y21
Beschreibung	Maximalwert speichern Das Modulregister speichert den größten Messwert.

<b>Modulregister</b>	<b>1y21</b>
Darstellung	Der Wert wird mit dem Faktor 1.000 skaliert. Beispiel: 123.456 für 123,456
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Datentyp	Integer
Ausgabeformat	°C, F, Ω
Wert nach Reset	0

## 8.12 Elektronisches Typenschild

Im elektronischen Typenschild sind verschiedene produktionsrelevante Daten remanent abgelegt. Die Daten des EDS können über Register der Steuerung gelesen werden.

<b>Registerwerte</b>	<b>Beschreibung</b>
100500 ... 100501	Auswahl der EDS-Daten
100600 ... 100614	Daten der EDS-Page 0
100700 ... 100710	Daten der EDS-Page 1

<b>Registerwerte</b>	<b>Beschreibung</b>
100500	Interface: 1 = Position der Erweiterungsmodule im System
100501	Modulnummer im System

<b>Registerwerte</b>	<b>Beschreibung</b>
100600	Version der EDS-Page 0
100601	Modulcode
100602 ... 100612	Modulname
100613	Hardware-Revision
100614	Hardware-Option

<b>Registerwerte</b>	<b>Beschreibung</b>
100700	Version der EDS-Page 1
100701 ... 100707	Seriennummer des Moduls
100708	Produktionsdatum, Tag
100709	Produktionsdatum, Monat
100710	Produktionsdatum, Jahr

## 9 Instandhaltung

### 9.1 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

<b>Wartung</b>	Das Gerät ist wartungsfrei. Im laufenden Betrieb sind keine Inspektions- und Wartungsarbeiten nötig.
<b>Instandsetzung</b>	Defekte Komponenten können zu gefährlichen Fehlfunktionen führen und die Sicherheit beeinflussen. Instandsetzungsarbeiten am Gerät dürfen nur durch den Hersteller erfolgen. Öffnen des Geräts ist untersagt.
<b>Entsorgung</b>	Für die Entsorgung gilt die Environmental Product Declaration EPD. Die geltenden Umweltschutzrichtlinien und Vorschriften des Betreiberlandes müssen eingehalten werden. Das Produkt ist als Elektronikschrott zu entsorgen. Verpackungsmaterialien müssen der Wiederverwendung zugeführt werden.
<b>Umbauten und Veränderungen am Gerät</b>	Umbauten und Veränderungen am Gerät und dessen Funktion sind nicht gestattet. Umbauten am Gerät führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche. Die Originalteile sind speziell für das Gerät konzipiert. Teile und Ausstattungen anderer Hersteller sind nicht zulässig. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht originalen Teilen und Ausstattungen entstehen, ist jegliche Haftung ausgeschlossen.

### 9.2 Lagerung und Transport

<b>Lagerung</b>	Beachten Sie bei der Einlagerung des Geräts die Umweltbedingungen im Kapitel Technische Daten.
<b>Transport und Verpackung</b>	Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Beschädigungen am Gerät können dessen Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Zum Schutz vor Schlag- und Stoßeinwirkungen muss der Transport in Originalverpackung oder in geeigneter elektrostatischer Schutzverpackung erfolgen. Prüfen Sie bei beschädigter Verpackung das Gerät auf sichtbare Schäden und informieren Sie umgehend den Transporteur und die Jetter AG über Transportschäden. Bei Beschädigungen oder nach einem Sturz ist die Verwendung des Geräts untersagt.

## 10 Service

### 10.1 Kundendienst

Bei Fragen, Anregungen oder Problemen stehen Ihnen die Experten unseres Kundendienstes zur Verfügung. Diese können Sie telefonisch über unsere Technische Hotline oder über unser Kontaktformular auf unserer Homepage erreichen:

[Technische Hotline | Jetter - We automate your success.](#)

Oder schreiben Sie eine E-Mail an die Technische Hotline:

[hotline@jetter.de](mailto:hotline@jetter.de)

Bei E-Mail- oder Telefonkontakt benötigt die Hotline folgende Informationen:

- Hardwareversion und Seriennummer  
Die Seriennummer und Hardwareversion Ihres Produkts entnehmen Sie dem Typenschild.
- Betriebssystemversion  
Die Betriebssystemversion ermitteln Sie mithilfe der Entwicklungsumgebung.

# 11 Ersatzteile und Zubehör

## HINWEIS

### Ungeeignetes Zubehör kann Produktschäden verursachen

Teile und Ausstattungen anderer Hersteller können Funktionsbeeinträchtigungen und Produktschäden verursachen.

- Verwenden Sie ausschließlich von der Jetter AG empfohlenes Zubehör.

## 11.1 Ersatzteile

Komponente	Artikel-Nr:
10-poliger Stecker mit Zugfederanschluss	60869252
10-poliger Stecker mit PUSH-IN-Anschluss	60869254
Kodierstifte	60870410
Klemmenmarkierer	60870411

## 11.2 Zubehör

### Tipp

Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Geeignetes Zubehör ist bei der Jetter AG erhältlich.

	Artikel-Nr:
Zugentlastung	60870963
Endhalter für Hutschiene	60863970
Schraubendreher	60871712

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Geräteaufbau .....	7
Abb. 2	Statusanzeige.....	8
Abb. 3	Beispiel eines Typenschildes .....	8
Abb. 4	Abmessungen. Einheit der Maßangabe in mm. ....	9
Abb. 5	Erweiterungsmodul auf die Hutschiene montieren.....	13
Abb. 6	Demontagebeispiel.....	14
Abb. 7	Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren .....	15
Abb. 8	Anschlussbeispiele im Zweileitermodus und im Dreileitermodus.....	17
Abb. 9	Anschlussbeispiel im Vierleitermodus .....	17
Abb. 10	Beispielhafte Systemübersicht einer Steuerung mit mehreren Erweiterungsmodulen.....	18
Abb. 11	Bsp.: Registernummern.....	19
Abb. 12	Bsp.: I/O-Nummern .....	19
Abb. 13	Bsp.: Registernummern.....	19
Abb. 14	Bsp.: I/O-Nummern .....	19



## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Umweltbedingungen.....	9
Tab. 2	Elektrische Eigenschaften .....	9
Tab. 3	Temperatureingänge .....	10
Tab. 4	Mechanische Umgebungsbedingungen .....	10
Tab. 5	Elektrische Sicherheit.....	11
Tab. 6	Störaussendung .....	11
Tab. 7	Störfestigkeit.....	11
Tab. 8	Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge .....	11
Tab. 9	Störfestigkeit geschirmter Daten und I/O-Leitungen .....	12

Jetter AG  
Gräterstraße 2  
71642 Ludwigsburg | Germany  
[www.jetter.de](http://www.jetter.de)

E-Mail: [Info@jetter.de](mailto:Info@jetter.de)  
Telefon: +49 7141 2550-0

60871912

We automate your success.