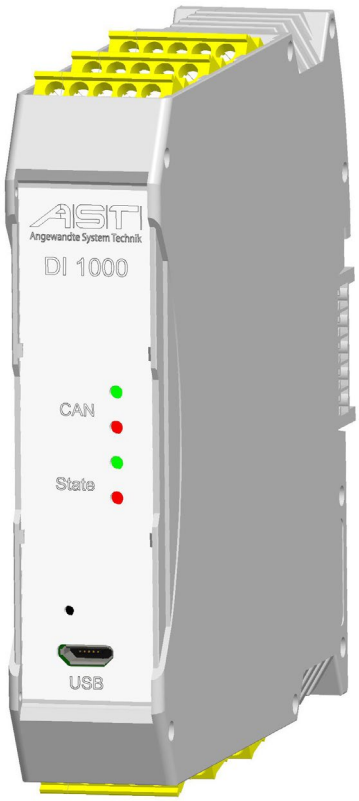
AST Gruppe
Angewandte System Technik

Digital Interface
DI 1000

Original

Bedienungsanleitung



A.S.T. - Angewandte System Technik GmbH, Mess- und Regeltechnik
Marschnerstraße 26 01307 Dresden
Telefon (03 51) 44 55 30 Telefax (03 51) 44 55 555
www.ast.de vertrieb.dd@ast.de

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise 1
1.1. Verwendungszweck 1
1.2. Installation 1
1.3. Wartungshinweise 1
2. Gerätebeschreibung 1
3. Abmessungen 2
4. Typschlüssel 2
5. Technische Daten 3
6. CANopen 4
6.1. Kommunikationsprotokolle 4
6.2. Objektverzeichnis und eds-Datei 4
7. Elektrischer Anschluss 5
7.1. Anschlussbezeichnung 5
7.2. Anschlüsse 6
7.2.1. Typ A 6
7.2.1.1. Lage der Anschlüsse DI 1101-A100-2 6
7.2.1.2. Lage der Anschlüsse DI 1104-A400-8 6
7.2.1.3. Bezeichnung der Anschlüsse Typ A 7
7.2.2. Typ B 8
7.2.2.1. Lage der Anschlüsse DI 1102-B200-1 8
7.2.2.2. Lage der Anschlüsse DI 1104-B400-2 8
7.2.2.3. Lage der Anschlüsse DI 1108-B800-4 9
7.2.2.4. Bezeichnung der Anschlüsse Typ B 9
8. Justagevorlage DI1xxx 10
8.1. Anschluss Gerät an USB 10
8.2. Verbinden mit Gerät 10
8.3. Einstellungen/Setup Gerät 11
8.3.1. Theoretische Skalierung/Justage 11
8.3.2. Nennkennwerte des Aufnehmers eintragen 11
8.3.3. weitere Kennwerte des Messkanals eintragen 12
8.3.4. Einstellungen Speichern 12
8.4. Einstellung weiterer Messkanäle 12
9. EU-Konformitätserklärung 13

1. Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Installation, die Inbetriebnahme und den Betrieb des Schaltverstärkers DI 1000. Dazu wird vorausgesetzt, dass alle Maßnahmen nur von qualifiziertem Personal, das über entsprechende Kenntnisse auf dem Gebiet der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik verfügt, durchgeführt werden.

ACHTUNG!
Die Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen kann dazu führen, dass Sachschäden und Körperverletzung eintreten.

1.1. Verwendungszweck

Der Schaltverstärkers DI 1000 dient bestimmungsgemäß zur Verstärkung des Ausgangssignals von Sensoren mit Metallfolien-Dehnungsmessstreifen, vorzugsweise Kraftaufnehmern, auf ein Normsignal. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Benutzer.
Der DI 1000 darf nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden. Maschinen und Anlagen müssen so konstruiert sein (z.B. durch mechanische Sperren, Endschalter), dass fehlerhafte Zustände nicht zu einer gefährlichen Situation führen können.
Es muss sichergestellt sein, dass Fehleinstellungen am Gerät, seine Fehlfunktion oder Ausfall nicht zu Sachschäden oder einer Gefahr für das Bedienpersonal oder anderer führen kann.

1.2. Installation

Das Gerät muss unter Einhaltung der aktuellen DIN- und VDE-Normen installiert und angeschlossen werden. Versorgungs- und Signalleitungen müssen so installiert werden, dass durch Störsignale wie elektrische Einstreuungen keine Beeinträchtigungen der Funktion verursacht werden.

1.3. Wartungshinweise

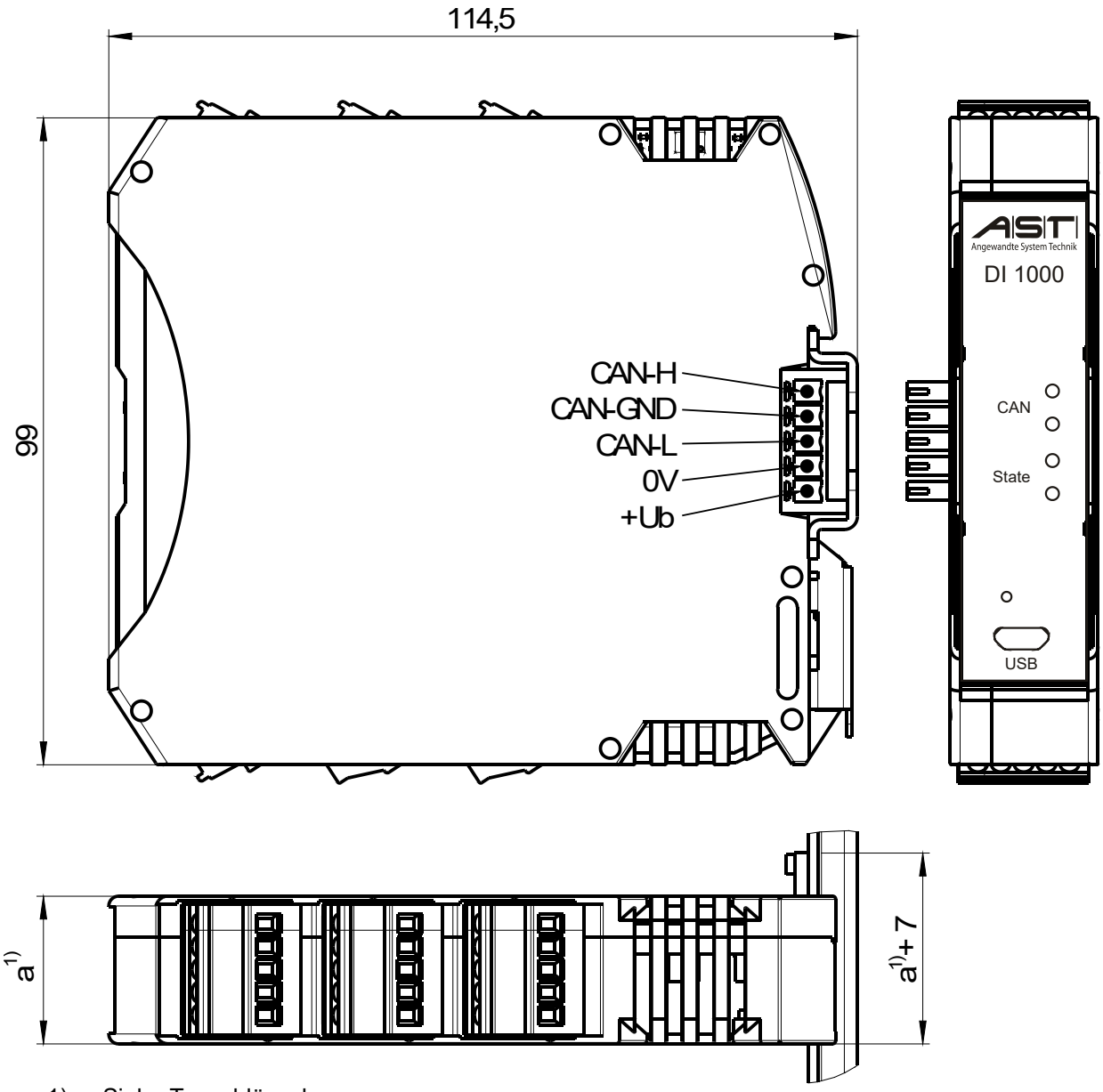
Das Gerät enthält keine Teile, die gewartet werden müssen. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

2. Gerätebeschreibung

- Universal einsetzbarer digitaler DMS-Messverstärker mit bis zu 8 Messkanälen
- Anschluss unterschiedlicher Sensoren mit DMS
- Komplette Systemlösungen durch Vernetzung von Geräten über CANopen
- 24 Bit Auflösung
- Bis 3200 Sps Wandelrate pro Messkanal
- Einstellung durch unsere Software ASTAS®2
  oder über CANopen
- CANopen und Stromversorgung 24V über TBUS zur einfachen Verkettung von Geräten

3. Abmessungen

Befestigung Tragschiene TS35



1) - Siehe Typschlüssel

Abbildung 1 – Maße DI 1000

4. Typschlüssel

Typschlüssel	Beschreibung	Typ	Kanal	Eingang	Digital-Eingänge	a (mm)	Masse (g)
DI1101-A100-2	Digital Interface für Normschiene	A	1	1 x mV/V	2	22,5	170
DI1104-A400-8	Digital Interface für Normschiene	A	4	4 x mV/V	8	90,0	570
DI1102-B200-1	Digital Interface für Normschiene	B	2	2 x mV/V	1	22,5	167
DI1104-B400-2	Digital Interface für Normschiene	B	4	4 x mV/V	2	45,0	300
DI1108-B800-4	Digital Interface für Normschiene	B	8	8 x mV/V	4	90,0	564

Tabelle 1- Typschlüssel

5. Technische Daten

Typ		Typ A	Typ B
Eingang DMS-Sensor			
Anzahl DMS-Eingangskanäle		1/ 2/ 4	2/ 4/ 8
Anschlusstechnik		4- oder 6-Leitertechnik, umschaltbar	4-Leitertechnik
Eingangssignalbereich (+Si/-Si)	mV/V	± 7,0	
Eingangswiderstand pro Kanal	Ω	50 ... 1000	100 ... 1000
Spannungsversorgung (+EX/-EX)	VDC	± 2,5 (5,0)	
Auflösung ADC	Bit	24	
Wandelrate ADC	Sps	bis zu 3200	bis zu 540
Grenzfrequenz (-3dB)	Hz	ca. 2700	
Eingang Temperaturfühler PT1000			
Anzahl		1 pro Kanal, maximal 4	keine
Temperatur-Messbereich	°C	-40 ... 125	-
Eingang digitales Schaltsignal			
Anzahl Schalteingänge		2 pro Kanal, maximal 8	1 pro Kanal, maximal 4
Art der Schalteingänge		potenzialfrei, optisch isoliert	
Eingangsspannung Schalteingänge	VDC	low: ≤2,0 - high: ≥ 4,5	
Galvanische Trennung	VDC	1000	
Ausgang digital CAN			
Übertragungsrate - einstellbar	kBits/ s	1252)/ 250/ 500	
Protokoll		CANopen CiA 404	
Anzahl PDO - konfigurierbar		4	
Moduladresse - einstellbar		1 … 126, 127 reserviert	
Statusanzeige		2 LEDs	
Filter - konfigurierbar		Moving average, Repeating average, Average over last N values	
Genauigkeit digital CAN		2 mV/V Eingangssignal = 100 % v. E.	
Linearitätsabweichung	% v. E.	0,0025	
Rauschen (abhängig von Wandelrate)	% v. E.	<0,001 bei 3200 Sps	<0,015 bei 220 Sps
Temperatur - Koeffizient Verstärkung	% v. E./10K	<0,01	
Temperatur - Koeffizient Nullpunkt	% v. E./10K	<0,01	
Schnittstelle USB			
Typ		Micro USB	
Spannungsversorgung			
Betriebsspannung	VDC	18 ... 24 ...36	
Leistungsaufnahme	W/ Kanal	4	2
Galvanische Trennung	VDC	1000	
Umgebungsbedingungen			
Arbeitstemperaturbereich	°C	-20 ... +60	
Lagerungstemperaturbereich	°C	-30 ... +70	
Störfestigkeit		DIN EN 61000-6-2	
Störaussendung		DIN EN 55011-B	
Angaben zur Konstruktion			
Abmessungen (B x H x T)	mm	a1) x 114,5 x 99	
Schutzart nach EN 60529		IP20	

1) Siehe Typenschlüssel
2) Siehe Werkseinstellungen

6. CANopen

Unsere Produkte entsprechen insbesondere folgenden Normen des CAN in Automation (CiA) e. V., welche nach Registrierung unter https://www.can-cia.org/groups/specifications/ heruntergeladen werden können:

- CiA 301: CANopen application layer and communication profile
- CiA 404: CANopen device profile for measuring devices and closed-loop controllers

Neben diesen werden auch die Normen CiA 302 (additional application layer functions), 305 (LSS) und weitere befolgt.

6.1. Kommunikationsprotokolle

Es werden sowohl SDO (service data object, normal und expedited) als auch PDO (process data object, dynamisches Mapping) unterstützt.

6.2. Objektverzeichnis und eds-Datei

Der Datenzugriff erfolgt über das sogenannte Objektverzeichnis. Dieses Verzeichnis hat eine Baumstruktur, die Adressierung einzelner Datenobjekte erfolgt über Indizes und Subindizes.
Die Struktur des Objektverzeichnisses wird in einer produktspezifischen eds-Datei (CiA 306) spezifiziert, die von A.S.T. zur Verfügung gestellt wird. Diese Datei ist für die Nutzung durch unterstützende Software gedacht, aber auch ohne weitere Umwandlungen direkt in einem Texteditor les- und interpretierbar. Hier ist ein Auszug einer solchen Datei dargestellt, der nachfolgend erläutert wird:

```
[6130]
ParameterName=AI Float PV
ObjectType=8
SubNumber=9

[6130sub0]
ParameterName=Number of entries
ObjectType=7
DataType=5
AccessType=ro
PDOMapping=0
;;AI Float PV

[6130sub1]
ParameterName=AI Float PV1 (DMS)
ObjectType=7
DataType=8
AccessType=ro
PDOMapping=1
;; Analogeingang, Kanal 1, Klemme 10

[6130sub2]
ParameterName=AI Float PV2 (Temp)
ObjectType=7
DataType=8
AccessType=ro
PDOMapping=1
```

Dieser Auszug ist der Beginn der Beschreibung der Objekte mit dem (hexadezimalen) Index 0x6130 sowie der mit den Subindizes 0 bis 2. Hierbei handelt es sich um ein Array, dessen Länge im Objekt 0x6130:0 festgelegt wird. Das Array ist im Geräteprofil 404 beschrieben und enthält die bereits beispielsweise in die Einheit Kilonewton umgerechneten Kraftmesswerte (PV, process value) des Analogeingang (AI, analog input) im Gleitkommaformat (float, floating point). Die verschiedenen Subindizes (hier 1 und 2) entsprechen den Eingangskanälen.
Durch das doppelte Semikolon werden Kommentare, Beschreibungen, Hinweise o.ä. gekennzeichnet.
Ähnliche Objekte gibt es für die Konfiguration des Gerätes und auch für weitere Ein- und Ausgänge, soweit vorhanden.

7. Elektrischer Anschluss

7.1. Anschlussbezeichnung

Anschluss	Bezeichnung
n.u.	Nicht verwendet
+EX n	Brückenspeisespannung - plus
- EX n	Brückenspeisespannung - minus
+SE n	Bei 6-Leitertechnik Senseanschluss - plus
- SE n	Bei 6-Leitertechnik Senseanschluss - minus
+SI n	Brückenmesssignal - plus
- SI n	Brückenmesssignal - minus
SH n	Leitungsschirm
+Ub	Betriebsspannung - plus
0V	Betriebsspannung - minus
CAN-H	CAN-Bus - plus
CAN-L	CAN-Bus - minus
CAN-GND	CAN-Bus GND, interne Betriebsmasse
+PT n	Temperatursensor PT1000 - plus
- PT n	Temperatursensor PT1000 - minus
IN n	Digitaler Schalteingang
R n	Digitaler Schalteingang Rückleiter

n… Laufindex

Tabelle 2 – Anschlussbezeichnung

7.2. Anschlüsse

7.2.1. Typ A

7.2.1.1. Lage der Anschlüsse DI 1101-A100-2

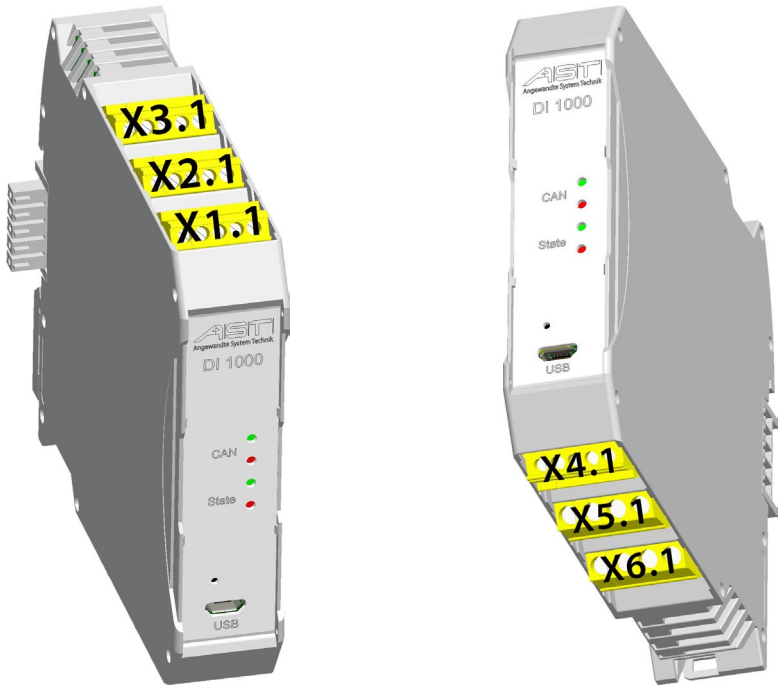


Abbildung 2 – Lage der Anschlüsse D= 1101-A100-2

7.2.1.2. Lage der Anschlüsse DI 1104-A400-8

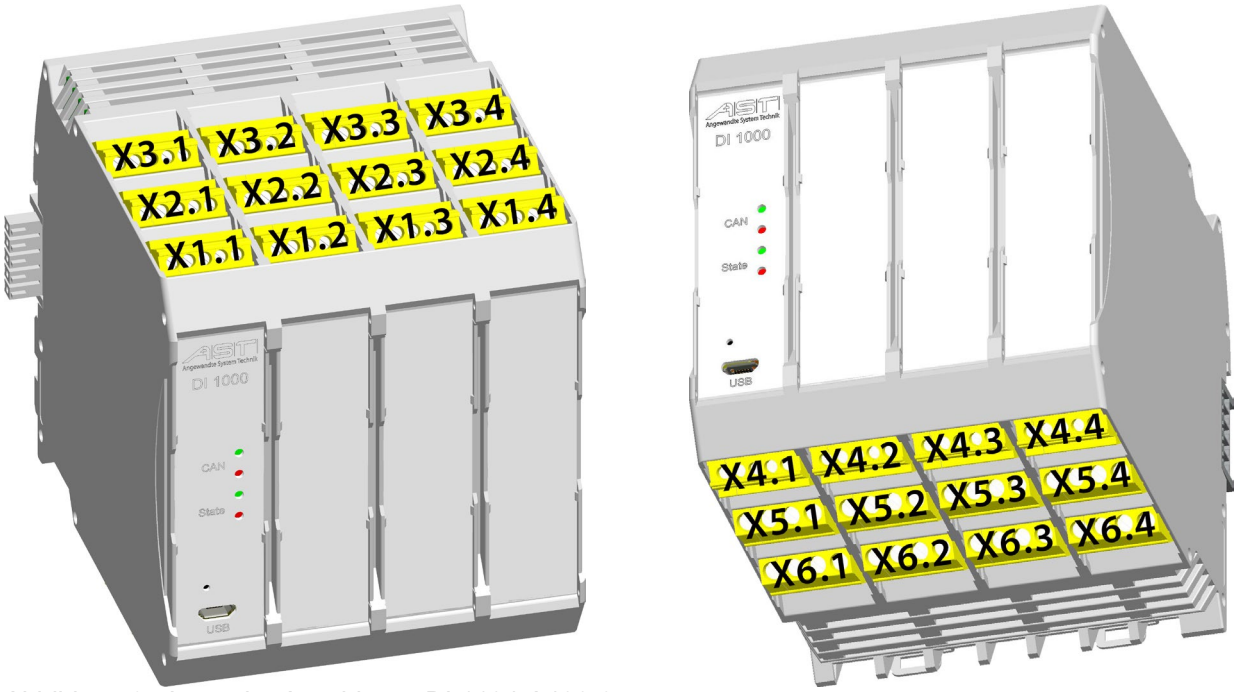


Abbildung 3 - Lage der Anschlüsse DI 1104-A400-8

7.2.1.3. Bezeichnung der Anschlüsse Typ A

von der Frontplatte aus gesehen

X1.1	IN2	R2	IN1	+SE1	-SE1
X2.1	+EX1	-EX1	+SI1	-SI1	SH1
X3.1	n.u.	n.u.	+PT1	-PT1	SH2
X4.1	R1	n.u.	n.u.	+Ub	0V
X5.1	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
X6.1	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	

X1.2	IN4	R4	IN3	+SE3	-SE3
X2.2	+EX3	-EX3	+SI3	-SI3	SH3
X3.2	n.u.	n.u.	+PT2	-PT2	SH4
X4.2	R3	n.u.	n.u.	+Ub	0V
X5.2	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
X6.2	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	

X1.3	IN6	R6	IN5	+SE5	-SE5
X2.3	+EX5	-EX5	+SI5	-SI5	SH5
X3.3	n.u.	n.u.	+PT3	-PT3	SH6
X4.3	R5	n.u.	n.u.	+Ub	0V
X5.3	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
X6.3	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	

X1.4	IN8	R8	IN7	+SE7	-SE7
X2.4	+EX7	-EX7	+SI7	-SI7	SH7
X3.4	n.u.	n.u.	+PT4	-PT4	SH8
X4.4	R7	n.u.	n.u.	+Ub	0V
X5.4	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
X6.4	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	

Tabelle 3 – Bezeichnung der Anschlüsse Typ A

7.2.2. Typ B

7.2.2.1. Lage der Anschlüsse DI 1102-B200-1

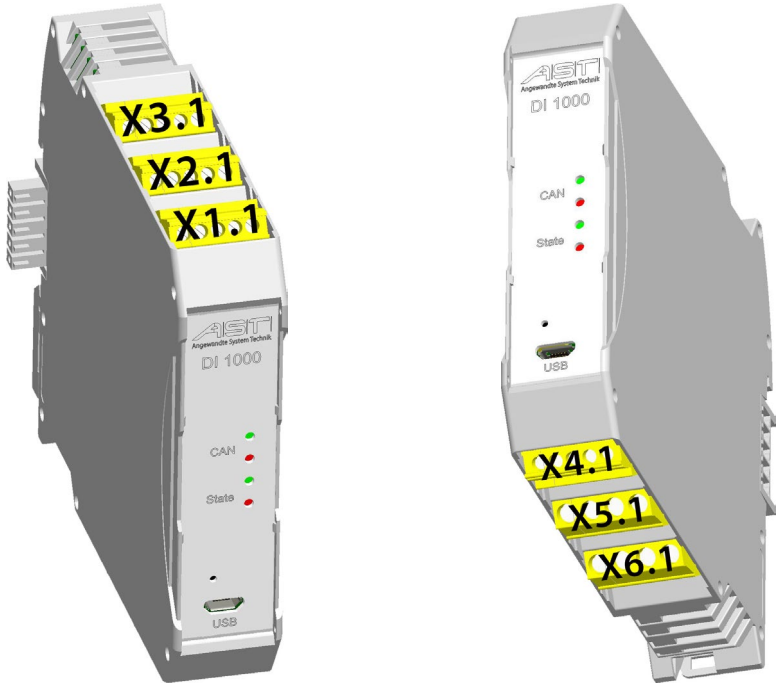


Abbildung 4 - - Lage der Anschlüsse DI 1102-B200-1

7.2.2.2. Lage der Anschlüsse DI 1104-B400-2

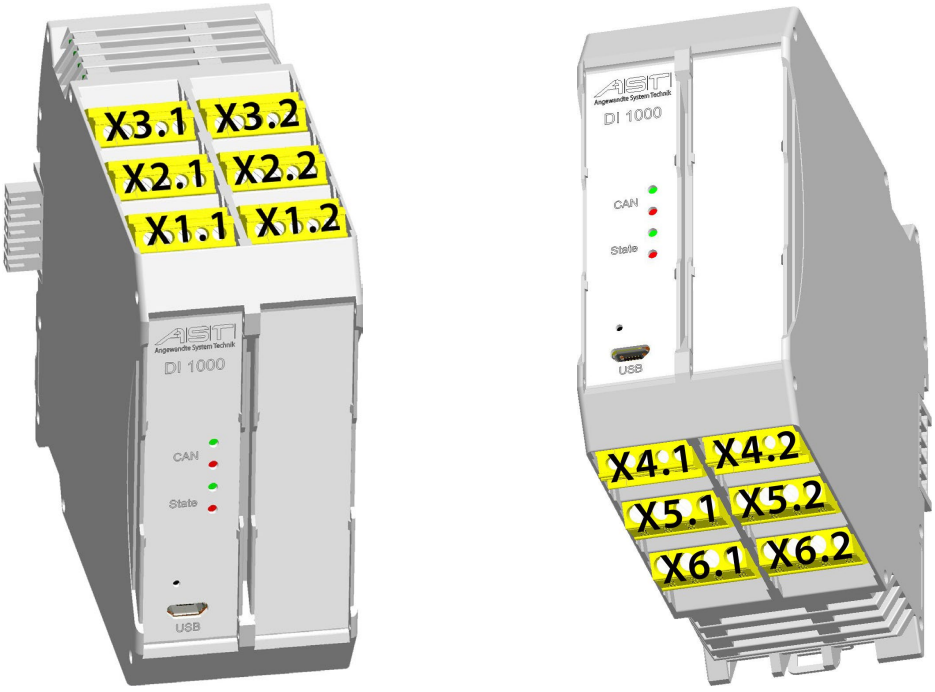


Abbildung 5 - Lage der Anschlüsse DI 1104-B400-2

7.2.2.3. Lage der Anschlüsse DI 1108-B800-4

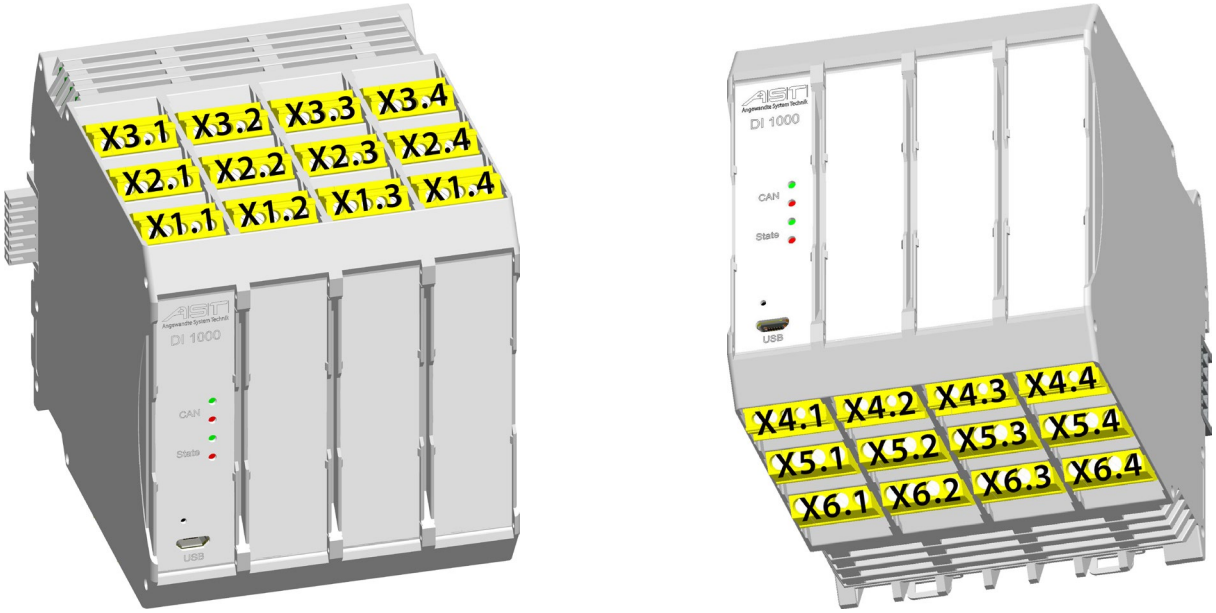


Abbildung 6 - Lage der Anschlüsse DI 1108-B800-4

7.2.2.4. Bezeichnung der Anschlüsse Typ B

von der Frontplatte aus gesehen

X1.1	n.u.	n.u.	IN1	n.u.	n.u.
X2.1	+EX1	-EX1	+SI1	-SI1	SH1
X3.1	+EX2	-EX2	+SI2	-SI2	SH2
X4.1	R1	n.u.	n.u.	+Ub	0V
X5.1	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
X6.1	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	

X1.2	n.u.	n.u.	IN3	n.u.	n.u.
X2.2	+EX3	-EX3	+SI3	-SI3	SH3
X3.2	+EX4	-EX4	+SI4	-SI4	SH4
X4.2	R3	n.u.	n.u.	+Ub	0V
X5.2	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
X6.2	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	

X1.3	n.u.	n.u.	IN5	n.u.	n.u.
X2.3	+EX5	-EX5	+SI5	-SI5	SH5
X3.3	+EX6	-EX6	+SI6	-SI6	SH6
X4.3	R5	n.u.	n.u.	+Ub	0V
X5.3	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
X6.3	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	

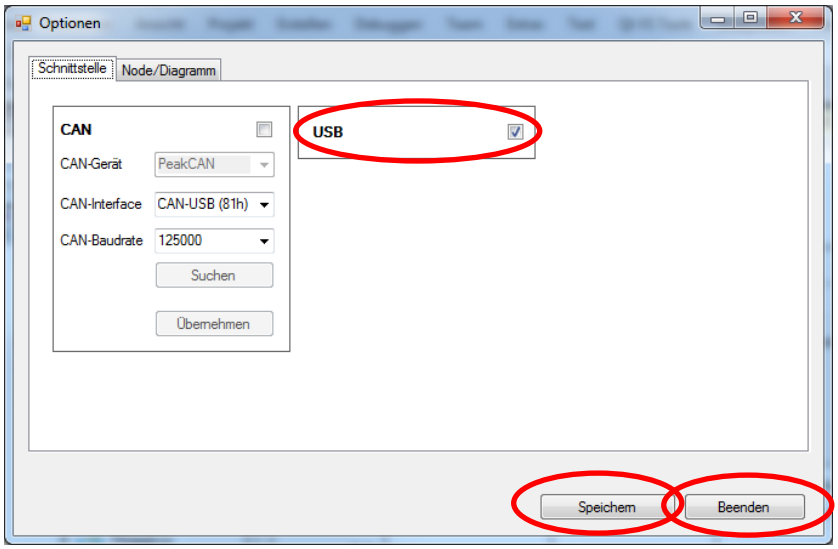
X1.4	n.u.	n.u.	IN7	n.u.	n.u.
X2.4	+EX7	-EX7	+SI7	-SI7	SH7
X3.4	+EX8	-EX8	+SI8	-SI8	SH8
X4.4	R7	n.u.	n.u.	+Ub	0V
X5.4	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
X6.4	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	

Tabelle 4 – Bezeichnung der Anschlüsse Typ B

8. Justagevorlage DI1xxx

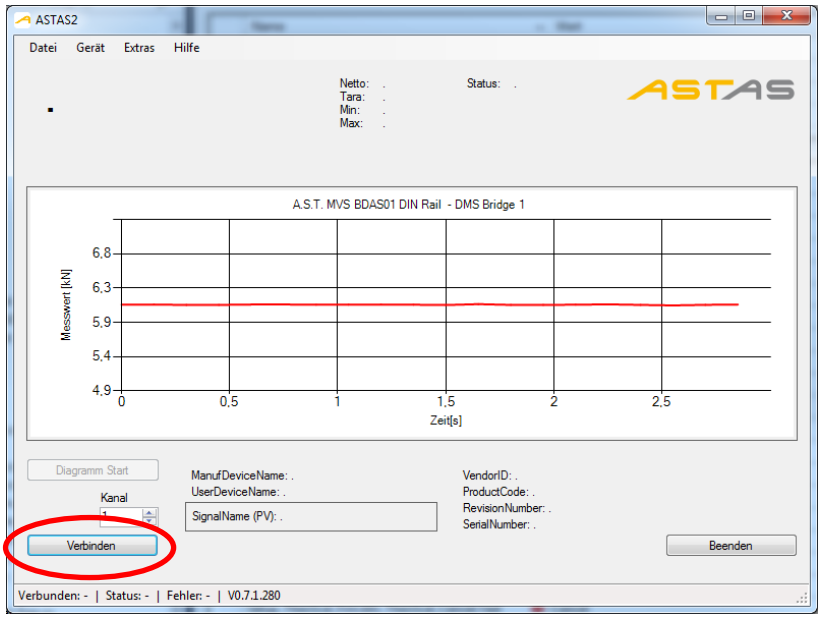
8.1. Anschluss Gerät an USB

Einstellung Schnittstelle:
Menü ⇒ Extras ⇒ Optionen ⇒ Haken bei „USB“ ⇒ Button “Speichern“ ⇒ Button „Beenden“



8.2. Verbinden mit Gerät.

⇒ Button „Verbinden“.



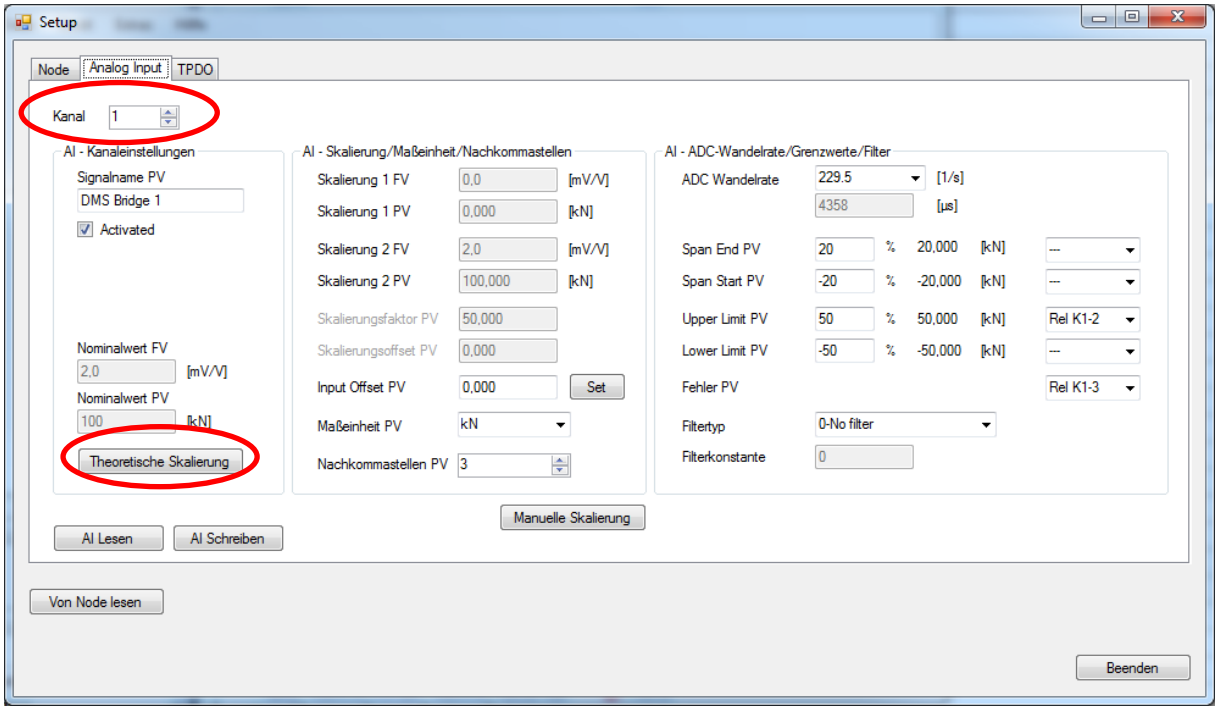
Technische Änderungen vorbehalten. 07/2026
A.S.T. - Angewandte System Technik GmbH, Mess- und Regeltechnik

8.3. Einstellungen/Setup Gerät

Menü ⟹ Gerät ⟹ Setup ⟹ Reiter „Analog Input“

8.3.1. Theoretische Skalierung/Justage

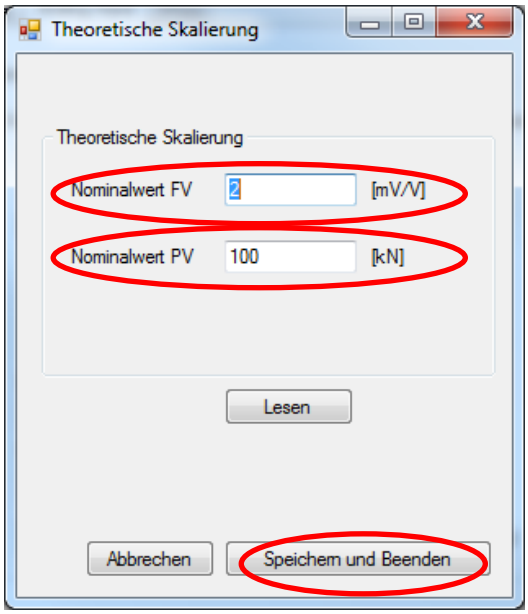
Korrekten Messkanal wählen und Button „Theoretische Skalierung



8.3.2. Nennkennwerte des Aufnehmers eintragen

Empfindlichkeit ⟹ NominalValueFV

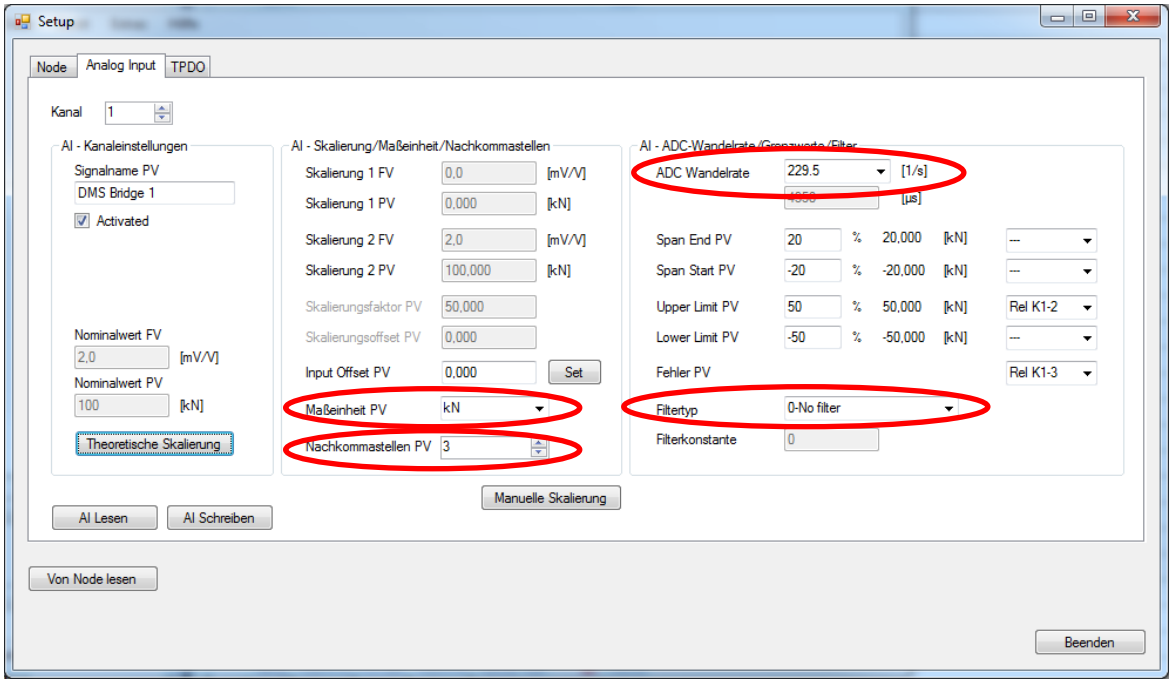
Nennkennwert ⟹ NominalValuePV



⟹ Button „Speichern und Beenden“

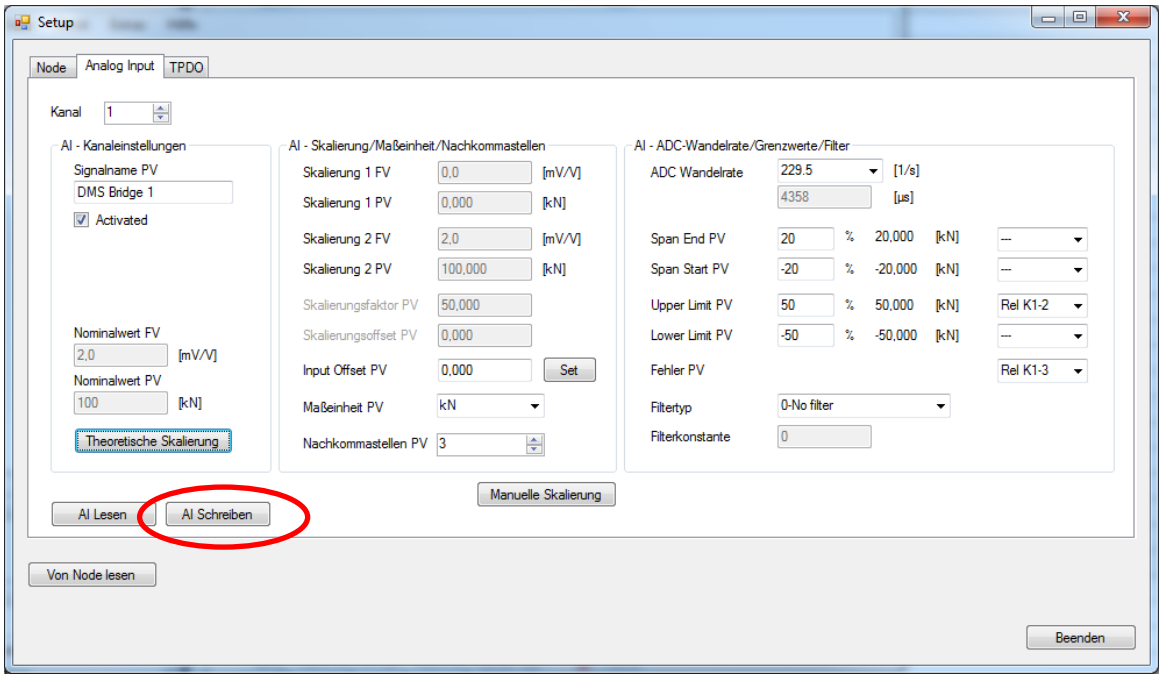
8.3.3. weitere Kennwerte des Messkanals eintragen

Maßeinheit ⟹ PhysicalUnitPV
Nachkommastellen ⟹ Nachkommastellen (Standard: 3)
ADC-Wandelrate ⟹ ADC Wandelrate (Standard: 229.5 1/s)
Filter ⟹ Filtertyp (Standard: 0-No Filter)



8.3.4. Einstellungen Speichern

⟹Button „AI Schreiben“



8.4. Einstellung weiterer Messkanäle

Weiter mit Punkt. 8.3.1 für die Einstellung weiterer Messkanale muss der jeweilige Messkanal ausgewählt werden.

Technische Änderungen vorbehalten. 07/2026
A.S.T. - Angewandte System Technik GmbH, Mess- und Regeltechnik

9. EU-Konformitätserklärung

A.S.T. - Angewandte System Technik GmbH
Mess- und Regeltechnik

AST Gruppe
Angewandte System Technik

EU-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

No. 01/20

Hersteller: Manufacturer:	A.S.T. - Angewandte System Technik GmbH Mess- und Regeltechnik
Anschrift: Adress:	Marschnerstraße 26, 01307 Dresden Bundesrepublik Deutschland
Produktbezeichnung: Product description:	Digitales Interface DI 1000 Digital interface DI 1000

Das bezeichnete Produkt stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

2014/30/EU Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

Die Konformität mit der Richtlinie 2014/30/EU wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender harmonisierter Normen:
Conformity to the Directive 2014/30/EU is assured through the application of the following harmonised standards:

Störfestigkeit: Interference resistance:	DIN EN 61000-6-2: 2006-03
Störaussendung: Emitted interference	DIN EN 61000-6-3: 2011-09 DIN EN 55022: 2011-12

Dresden, den 30.01.2020

i. A. Heinrich

gez. Dr.-Ing. Gerd Heinrich
Qualitätsmanagementbeauftragter

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung werden vorbehalten.

A.S.T. - Angewandte System Technik GmbH
Mess- und Regeltechnik
Marschnerstraße 26, D-01307 Dresden

http://www.ast.de
Tel (0351) 44 55 30
Fax (0351) 4455-451

Geschäftsführer:
Matthias Boeck
HRB-Nr.: 5910
Kreisgericht
Dresden

Bankverbindung:
Ostsächsische
Sparkasse Dresden
BLZ 850 503 00
Konto 3120 1040 93