

Schaltverstärker für Normschiene LS 1000

Original
Bedienungsanleitung



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.	Elektrischer Anschluss	4
6.1.	Anschlussbezeichnung	4
6.2.	Prinzipschaltbild	5
6.3.	Anschlüsse	6
6.3.1.	Typ A	7
6.3.1.1.	Anschlüsse LS 1101-A100-2/1-2	7
6.3.2.	Typ B	8
6.3.2.1.	Anschlüsse LS 1102-B200-5/2-6	8
6.3.2.2.	Anschlüsse LS 1104-B400-6/4-8	9
7.	Bedienung und Anzeige	10
7.1.	Messwertanzeige – Measured Value	10
7.2.	Spitzenwertanzeige – Peak Values	10
7.3.	Analogeingang – Analog Input	11
7.4.	Analogausgang – Analog Output	11
7.5.	Relais Status	12
7.6.	Digitale Eingänge - Digital Input	12
7.7.	Schaltpunkte – Switch Points	13
8.	Kalibrierung und Einstellungen des LS 1000	14
8.1.	Kalibrierung des Messkanal	14
8.2.	Einstellung der Schaltpunkte – Switch Points	16
9.	Fehlermeldungen	18
10.	EU-Konformitätserklärung	19

1. Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Installation, die Inbetriebnahme und den Betrieb des Schaltverstärkers LS 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 Schaltverstärker LS 1000 dient bestimmungsgemäß zur Verstärkung des Ausgangssignals von Sensoren mit Metallfolien-Dehnungsmessstreifen, vorzugsweise Kraftaufnehmer, auf ein Normsignal. Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Benutzer.

Der LS 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 können.

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

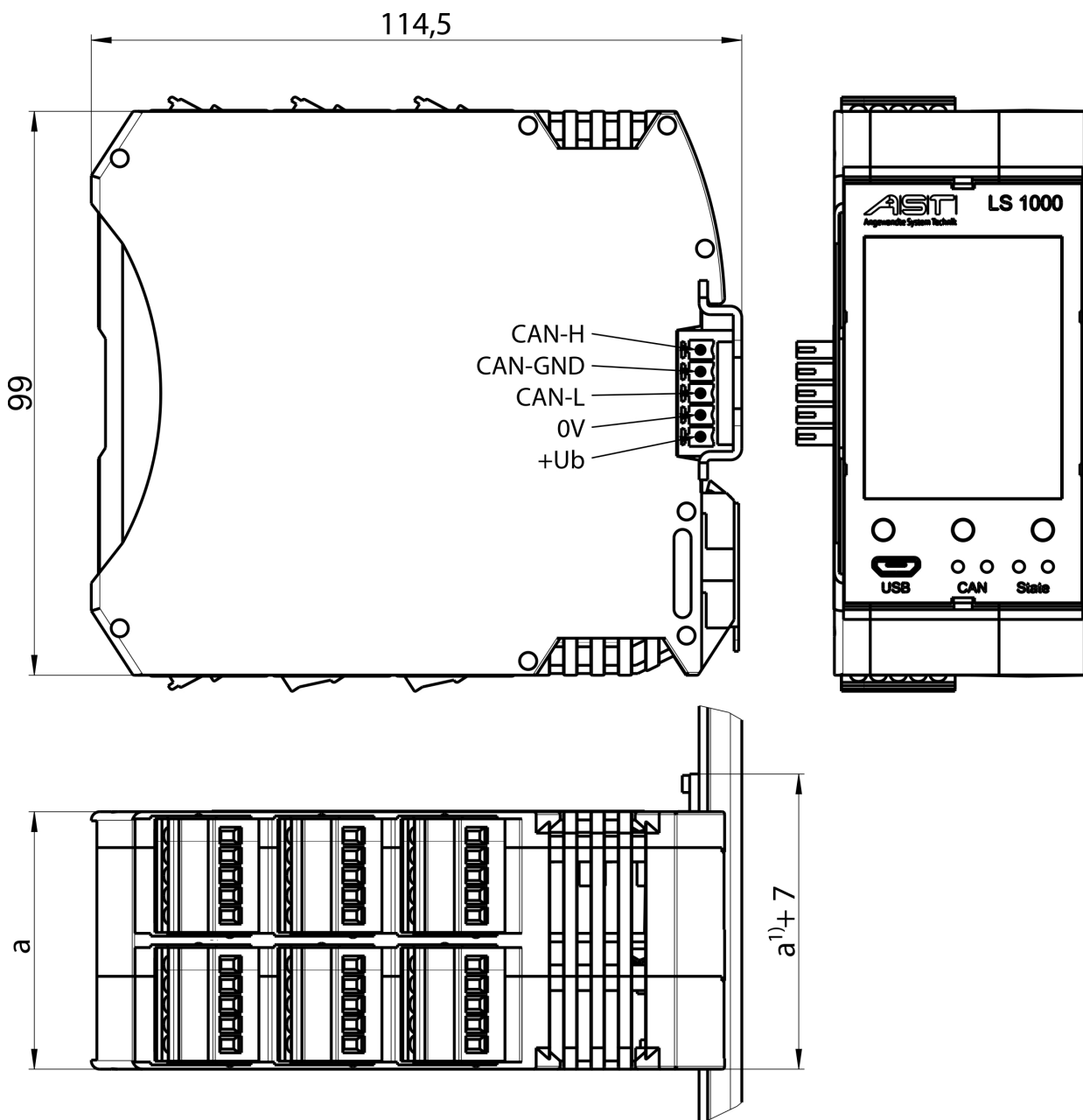
- Universal einsetzbarer digitaler DMS-Messverstärker mit bis zu 4 Messkanälen
- Anschluss unterschiedlicher Sensoren mit DMS
- Komplette Systemlösungen durch Vernetzung von Geräten über CANopen
- 24 Bit Auflösung
- Bis 3200 Sps Wandelrate pro Messkanal
- Einstellung durch unsere Software **ASTAS**^{®2} oder über CANopen
- CANopen und Stromversorgung 24V über TBUS zur einfachen Verkettung von Geräten



HINWEIS! Die Software **ASTAS**^{®2} finden sie auf unserer Internetseite www.ast.de, oder der CD-ROM „**Product Information**“

3. Abmessungen

Befestigung Tragschiene TS35



1) - Siehe Typschlüssel

Abbildung 1 – Maße LS 1000

4. Typschlüssel

Typschlüssel	Beschreibung
LS 1101-A100-2/1-2	1x mV/V-Eingang, Typ A, 2 digitale Eingänge, 1 Analogausgang, 2 Relais, a=45
LS 1102-B200-5/2-6	2x mV/V-Eingang, Typ B, 5 digitale Eingänge, 2 Analogausgang, 6 Relais, a=45
LS 1104-B400-6/4-8	4x mV/V-Eingang, Typ B, 6 digitale Eingänge, 4 Analogausgang, 8 Relais, a=67,5

Tabelle 1- Typschlüssel

5. Technische Daten

Typ		Typ A	Typ B
Eingang DMS-Sensor			
Anzahl DMS-Eingangskanäle		1	2/ 4
Anschlussstechnik		4-/ 6-Leitertechnik, umschaltbar	4-Leitertechnik
Eingangssignalsbereich (+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 ... 6 ¹⁾	
Art der Schalteingänge		potenzialfrei, optisch isoliert	
Eingangsspannung Schalteingänge	VDC	low: ≤2,0 - high: ≥ 4,5	
Galvanische Trennung	VDC	1000	
Ausgang Normsignal analog			
Stromausgang / Bürde	mA	0/4...20, 0...24 / ≤ 500 Ω	
Spannungsausgang / Bürde	VDC	-10/-5 ... 0 ... +5/+10 / ≥10 kΩ ≥ 10	
Datenrate DAC max.	1/s	3200	540
Genauigkeit Normsignal analog			
		2 mV/V Eingangssignal = 100 % v. E.	
Linearitätsabweichung	%v. E.	0,1	
Rauschen Stromausgang, typisch	μA _{RMS}	≤ 25	
Rauschen Spannungsausgang, typisch	mV _{RMS}	≤ 5	
Temperatur - Koeffizient Verstärkung	%v. E./10K	0,1	
Temperatur - Koeffizient Nullpunkt	%v. E./10K	0,1	
Schaltausgänge			
Arbeitskontakte	VAC	230 potenzialfreier Wechsler	
Schaltleistung	VA	1000	
Datarate	1/s	50	
Lebensdauer - elektrisch	Schaltspiele	100.000	
Lebensdauer - mechanisch	Schaltspiele	> 10 ⁶	
Schnittstelle digital CAN			
Übertragungsrate - einstellbar	kBits/ s	125 ²⁾ / 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./10 K	<0,01	
Temperatur - Koeffizient Nullpunkt	% v. E./10 K	<0,01	

Schnittstelle USB		
Typ		Micro USB
Spannungsversorgung		
Betriebsspannung	VDC	18 ... 24 ...36
Leistungsaufnahme	W/ Kanal	6 3
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	a ¹⁾ x 114,5 x 99
Schutzart nach EN 60529		IP20

- 1) Siehe Typenschlüssel
 2) Siehe Werkseinstellungen

6. Elektrischer Anschluss

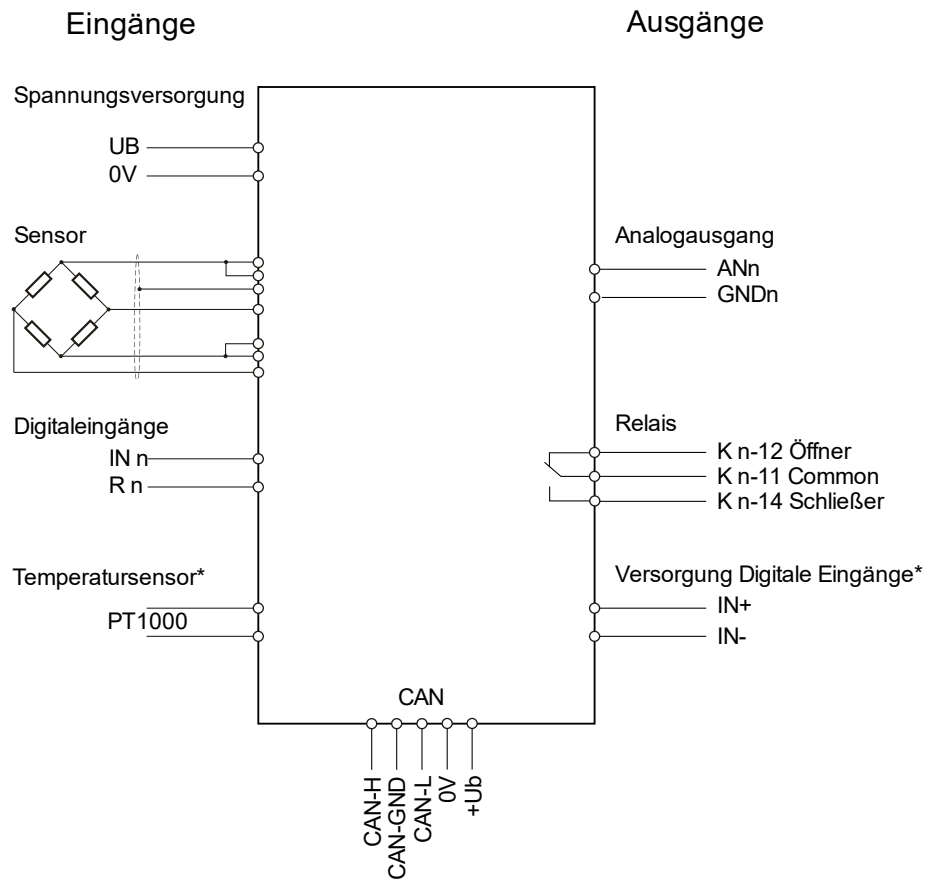
6.1. Anschlussbezeichnung

Anschluss	Bezeichnung
n.u.	Nicht verwendet
+EX n	Speisespannung - plus
- EX n	Speisespannung - minus
+SE n	Bei 6-Leitertechnik Fühllleitung - plus
- SE n	Bei 6-Leitertechnik Fühllleitung - minus
+SI n	Messsignal - plus
- SI n	Messsignal - 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
K n-11	Relais Common
K n-12	Relais Öffner
K n-14	Relais Schließer
AN n	Analogausgang
GND n	Analogausgang Rückleiter
IN n	Digitaler Schalteingang
R n	Digitaler Schalteingang Rückleiter
IN+	Versorgung plus für digitale Schalteingänge
IN-	Versorgung minus für digitale Schalteingänge
+PT n	Temperatursensor PT1000 - plus
- PT n	Temperatursensor PT1000 - minus

n... Laufindex

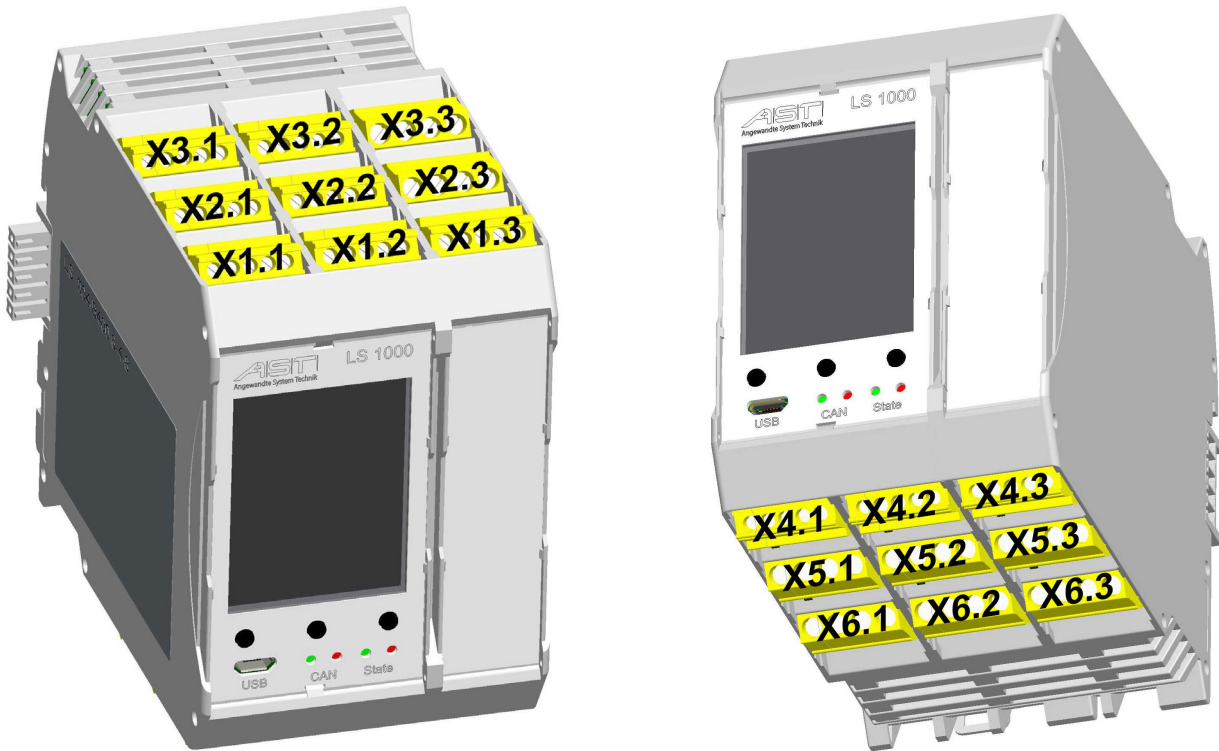
Tabelle 2 – Anschlussbezeichnung

6.2. Prinzipschaltbild



n ... Laufindex
 * ... wenn vorhanden

6.3. Anschlüsse



6.3.1. Typ A

6.3.1.1. Anschlüsse LS 1101-A100-2/1-2

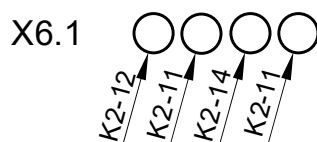
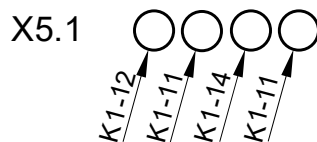
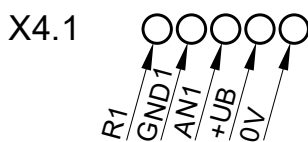
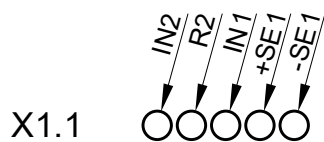
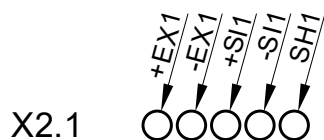
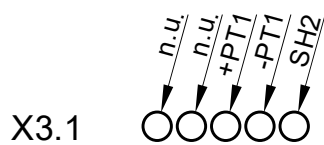


Abbildung 2 –Anschlüsse LS 1101-A100-2/1-2

6.3.2. Typ B

6.3.2.1. Anschlüsse LS 1102-B200-5/2-6

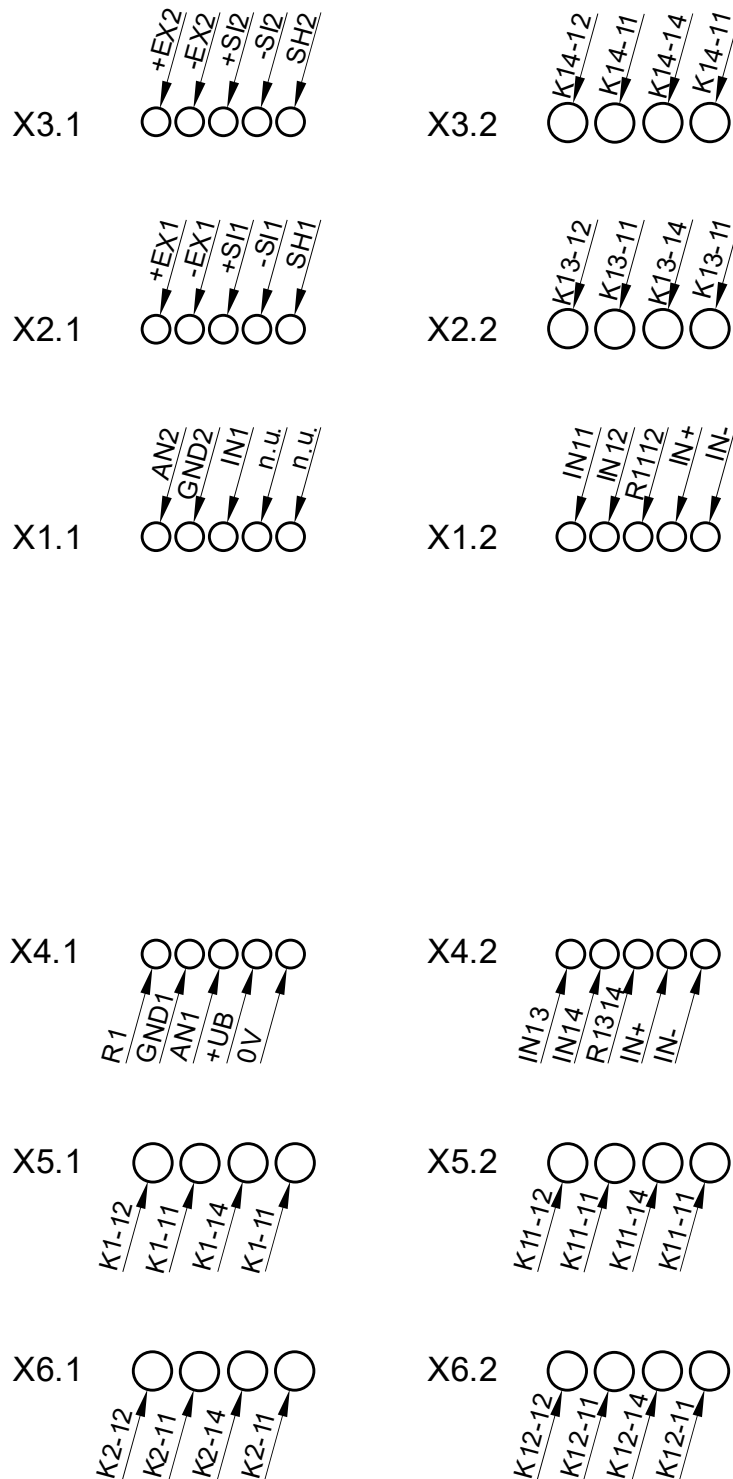


Abbildung 3 - Anschlüsse LS 1102-B200-5/2-6

6.3.2.2. Anschlüsse LS 1104-B400-6/4-8

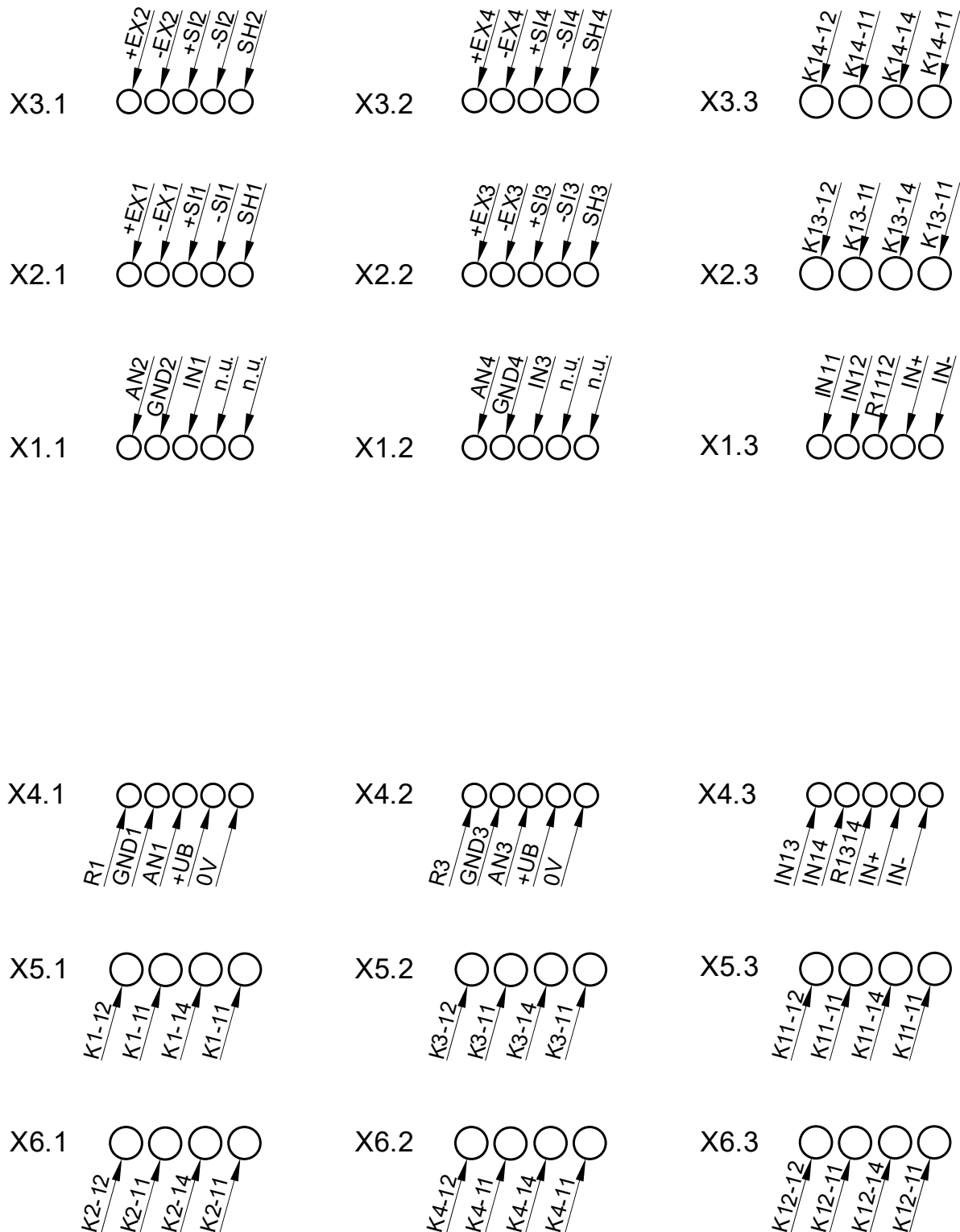


Abbildung 4 - Anschlüsse LS 1104-B400-6/4-8

7. Bedienung und Anzeige

Am Display lassen sich diverse aktuelle Messwerte und Einstellungen ablesen. Messbereiche und Schaltpunkte lassen sich verstellen.

Weitere Einstellungen erfolgen mit der Software **ASTAS²**.



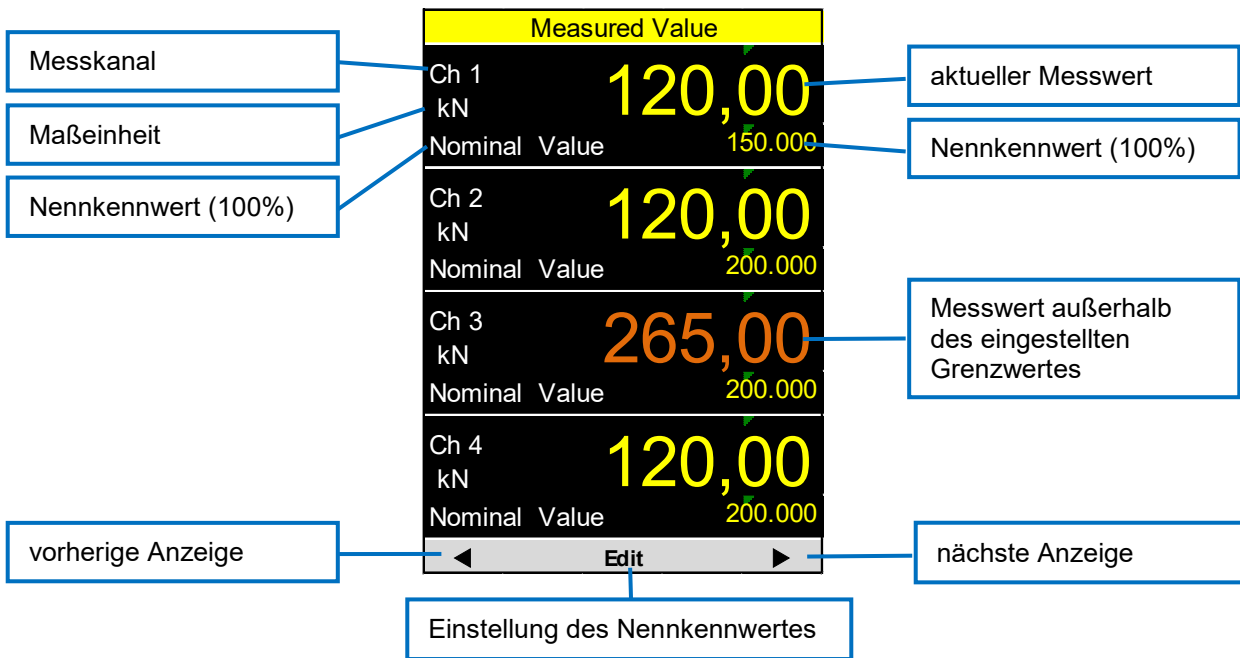
HINWEIS! Bedeutung der Farben

Gelb: Werte befinden sich im eingestellten Bereich.

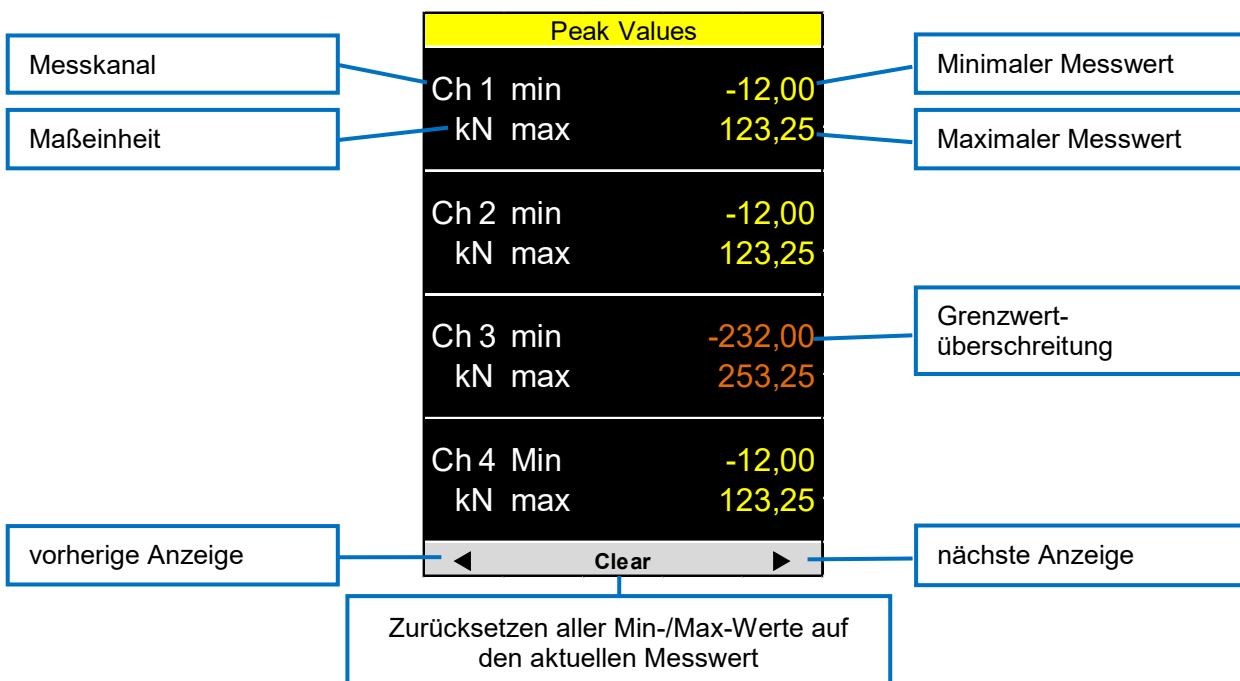
Orange: Werte befinden sich außerhalb des eingestellten Messbereiches, die Funktion des Gerätes ist weiterhin gewährleistet.
Einstellung über Software ASTAS2 „Überlast, Unterlast“

Rot: Werte befinden sich außerhalb der technischen Parameter- Ein- oder Ausgänge werden nicht mehr richtig wiedergegeben - Fehler!

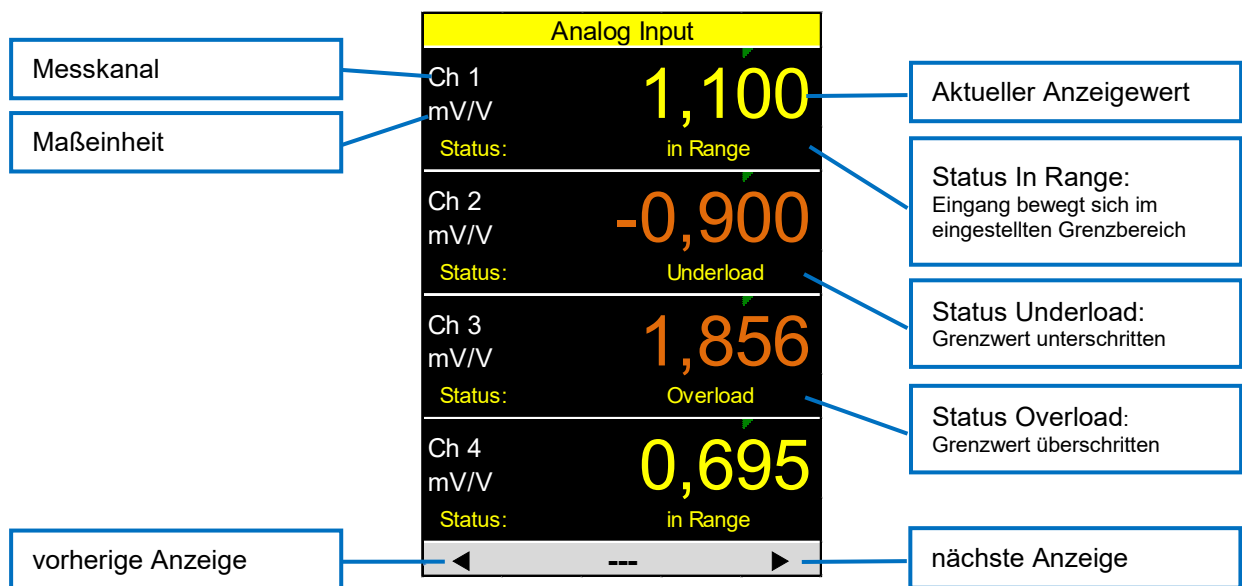
7.1. Messwertanzeige – Measured Value



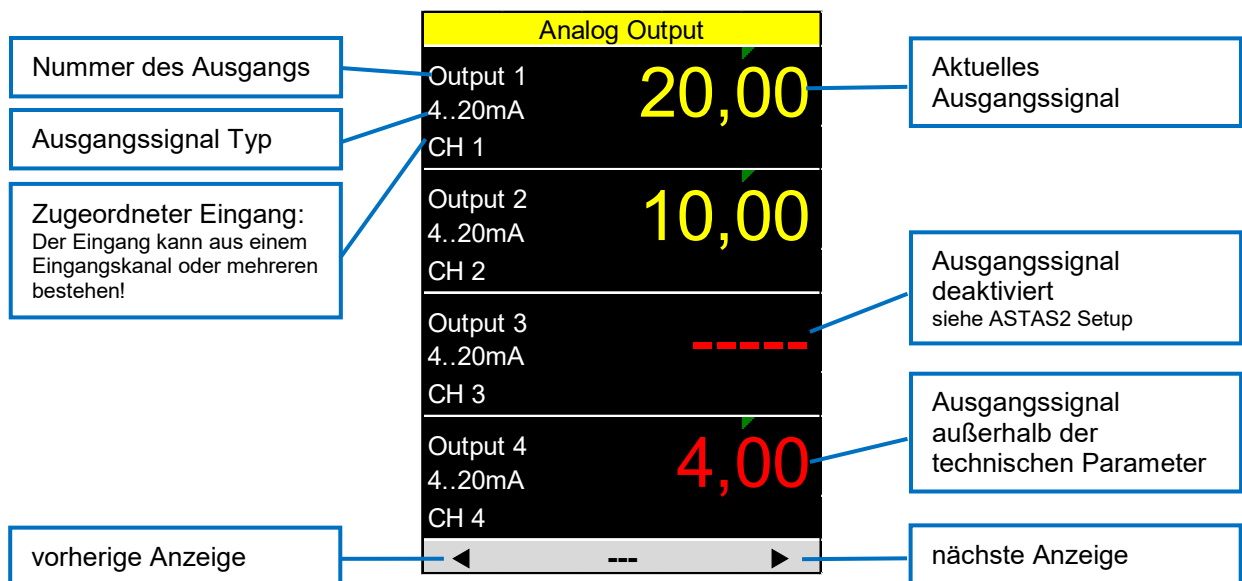
7.2. Spitzenwertanzeige – Peak Values



7.3. Analogeingang – Analog Input



7.4. Analogausgang – Analog Output

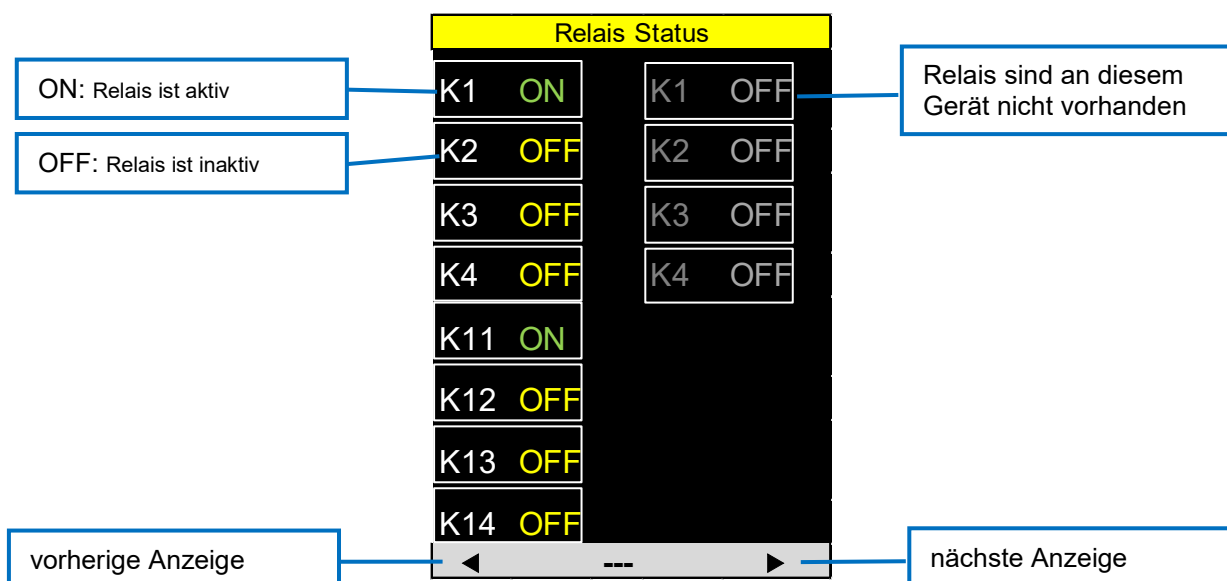


ACHTUNG! Ausgangssignal außerhalb der technischen Parameter.
Das analoge Ausgangssignal (Hardware) entspricht nicht mehr dem Anzeigewert!

Ausgangssignal am LS (Hardware)					
Ausgangssignal Typ	< 0 mA	0 - < 4 mA	4 - 20 mA	> 20 - 24 mA	> 24 mA
0 - 20 mA	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red
4 - 20 mA	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red
0 - 24 mA	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red
4 - 24 mA	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red

Ausgangssignal am LS (Hardware)						
Ausgangssignal Typ	<-10 V	-10 V - <-5 V	-5 V - <0 V	0 V - +5 V	>+5 V - +10 V	> +10 V
0 - 10 V	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Red
0 - 5 V	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Red
± 10 V	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
± 5 V	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red

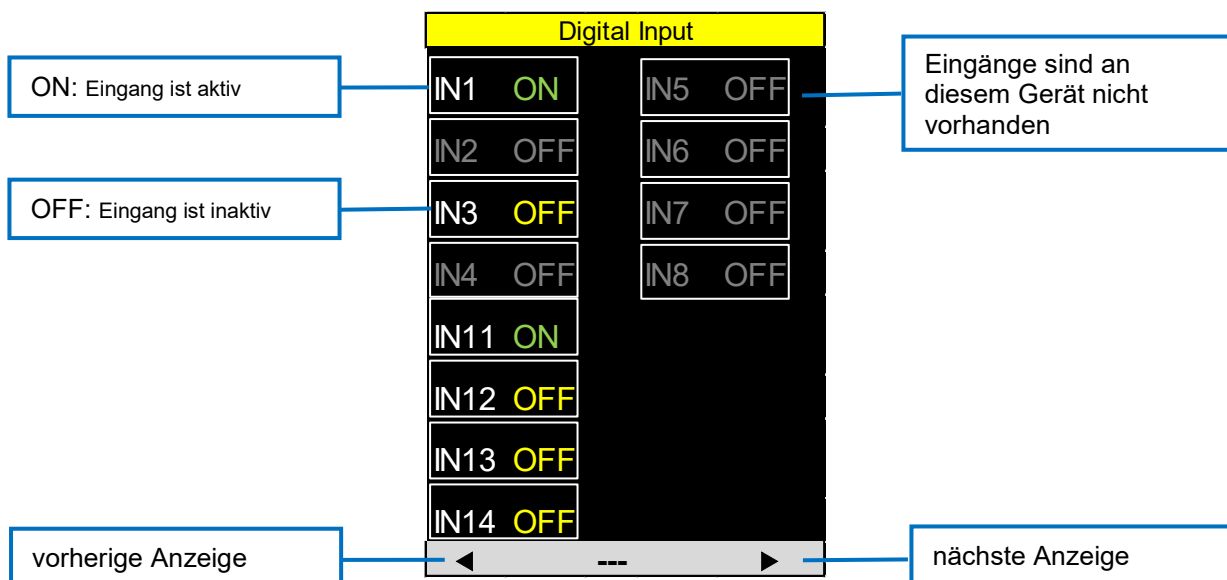
7.5. Relais Status



HINWEIS! ON - Die Relais sind aktiv.

- Overload (Ovl)- Relais fallen bei Erreichen des eingestellten Schaltpunktes (SPx) ab
- Underload (Unl) Relais fallen bei Unterschreitung des Schaltpunkte (SPx) ab

7.6. Digitale Eingänge - Digital Input

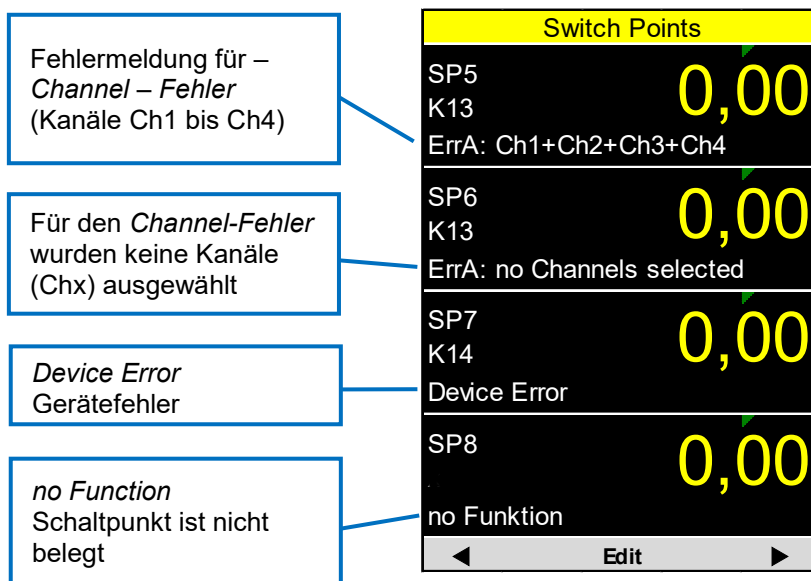
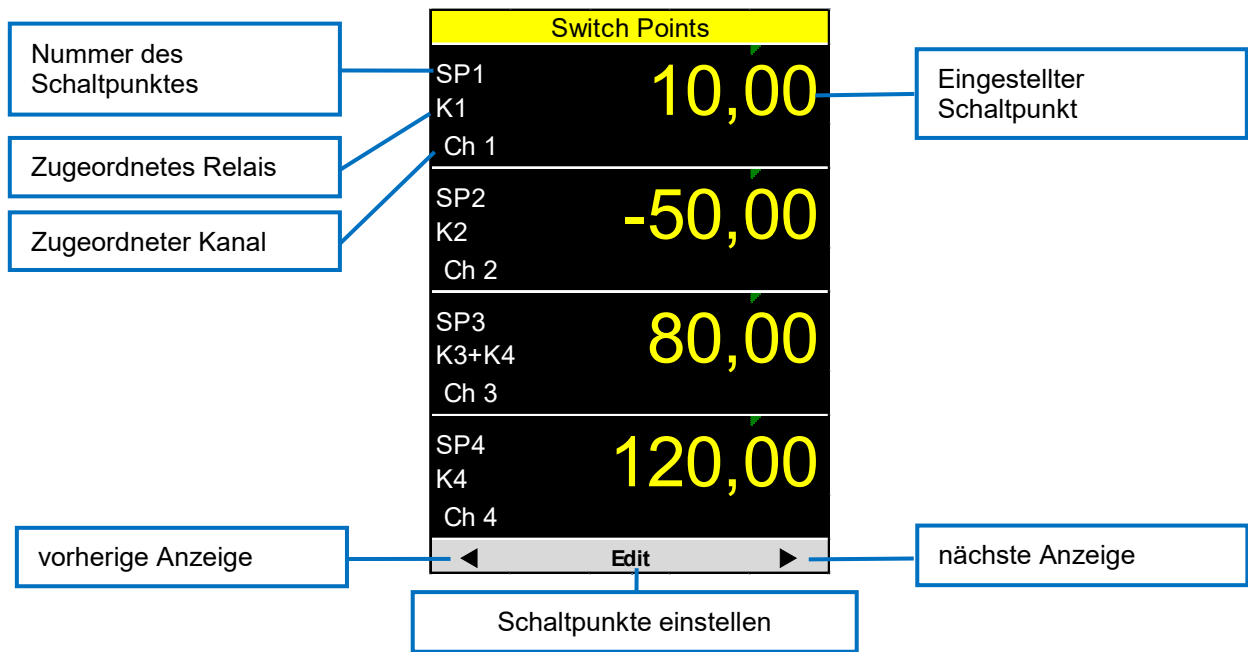


Funktion Funktionsauswahl für Digitaleingang: Tara / Clear Min/Max / Lastkollektivzähler (LKZ)



HINWEIS! Die Digitaleingänge werden über ein Schaltsignal $\geq 4,5$ bis 24 VDC (Anschluss „IN n“ und „R n“) geschaltet!

7.7. Schaltpunkte – Switch Points



8. Kalibrierung und Einstellungen des LS 1000

8.1. Kalibrierung des Messkanal

Jeder Messkanal kann über eine 2-Punktkalibrierung neu abgeglichen werden.



HINWEIS! Die Nennkennwerte (Nominal Value) können nur mit der Software **ASTAS^{®2}** eingestellt werden!

1. Auswahl vom Menü "Measured Value"

Measured Value	
Ch 1 kN	120,00
Nominal Value	150.000
Ch 2 kN	120,00
Nominal Value	200.000
Ch 3 kN	265,00
Nominal Value	200.000
Ch 4 kN	120,00
Nominal Value	200.000
◀ Edit ▶	

Edit – Wechsel in das Menü zur Auswahl des Messkanals

2. Auswahl des Kanales

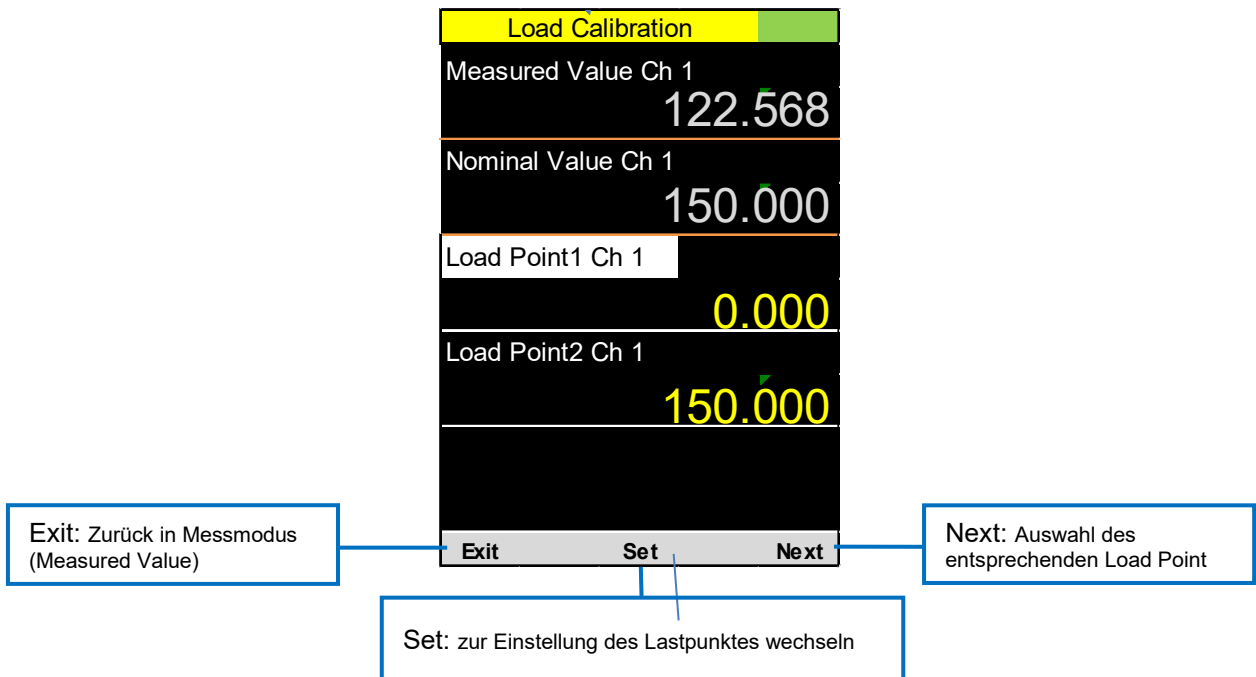
Measured Value		
Ch1 kN	120,00	
Nominal 150,00	150.000	
Ch2 kN	120,00	
Nominal 200,00	200.000	
Ch3 kN	120,00	
Nominal 200,00	200.000	
Ch4 kN	120,00	
Nominal 200,00	200.000	
Exit	Select	Next

Exit: Zurück in Messmodus (Measured Value)

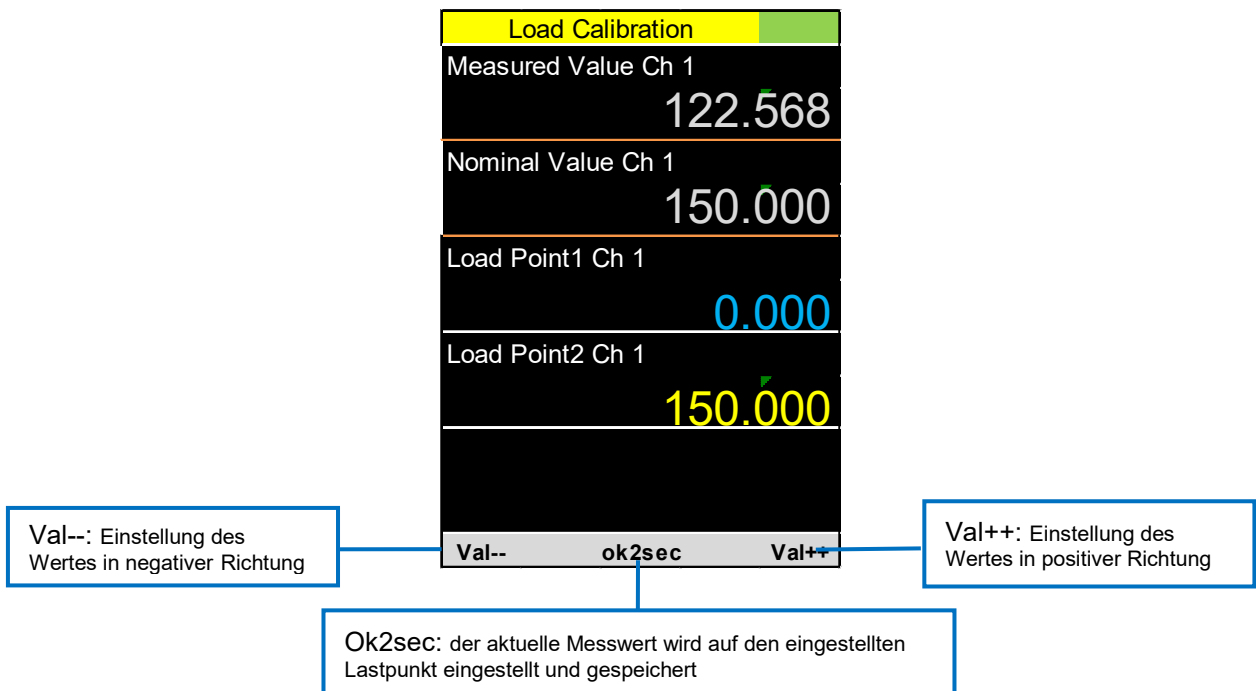
Next: Auswahl des einzustellenden Messkanal

Select: Auswahl bestätigen

3. Auswahl des Lastpunktes



4. Anlegen der entsprechenden Last und Wert speichern



8.2. Einstellung der Schaltpunkte – Switch Points



HINWEIS! Die Zuordnung der Relais und Kanäle zu einem Schaltpunkt kann nur mit der Software **ASTAS^{®2}** erfolgen!

1. Auswahl vom Menü "Switch Points"

Switch Points	
SP1 K1 Ch 1	10,00
SP2 K2 Ch 2	-50,00
SP3 K3+K4 Ch 3	80,00
SP4 K4 Ch 4	120,00
← Edit →	

Edit: Wechsel in das Menü zum Einstellen der Schaltpunkte

2. Auswahl des einzustellenden Schaltpunktes

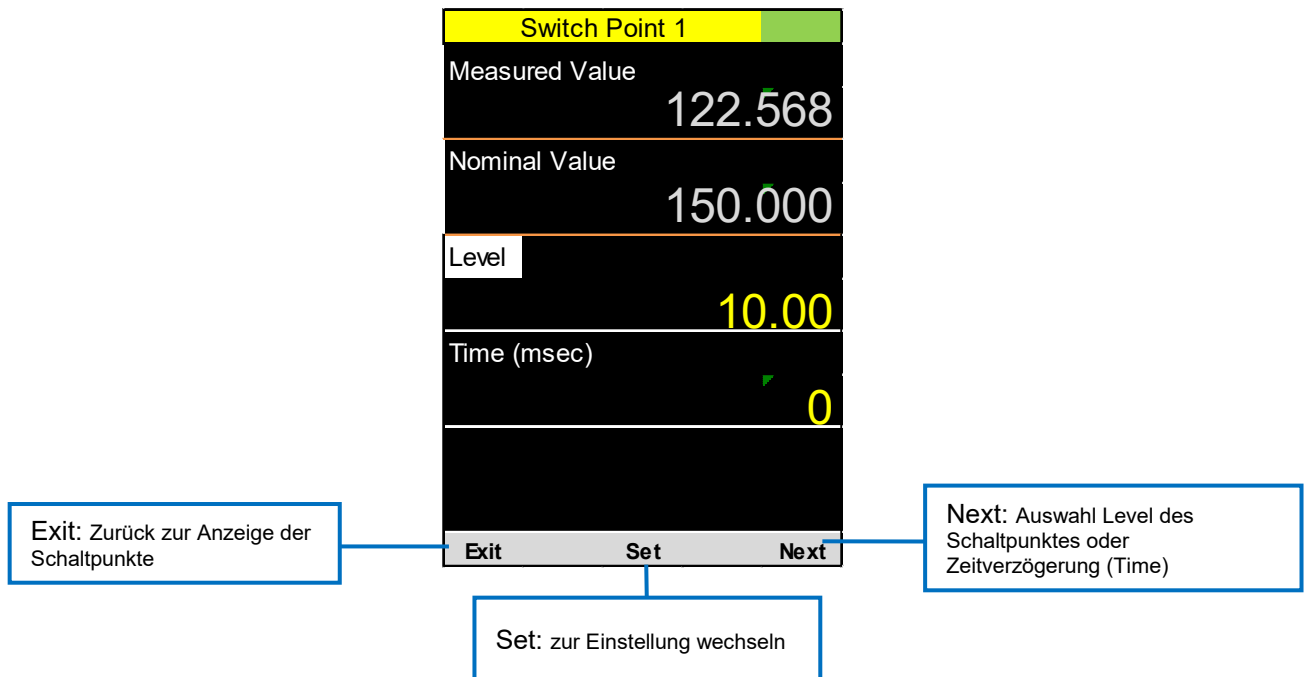
Switch Points	
SP1 K1 Ch 1	10,00
SP2 K2 Ch 2	-50,00
SP3 K3+K4 Ch 3	80,00
SP4 K4 Ch 4	120,00
Exit Select Next	

Exit: Zurück zur Anzeige der Schaltpunkte

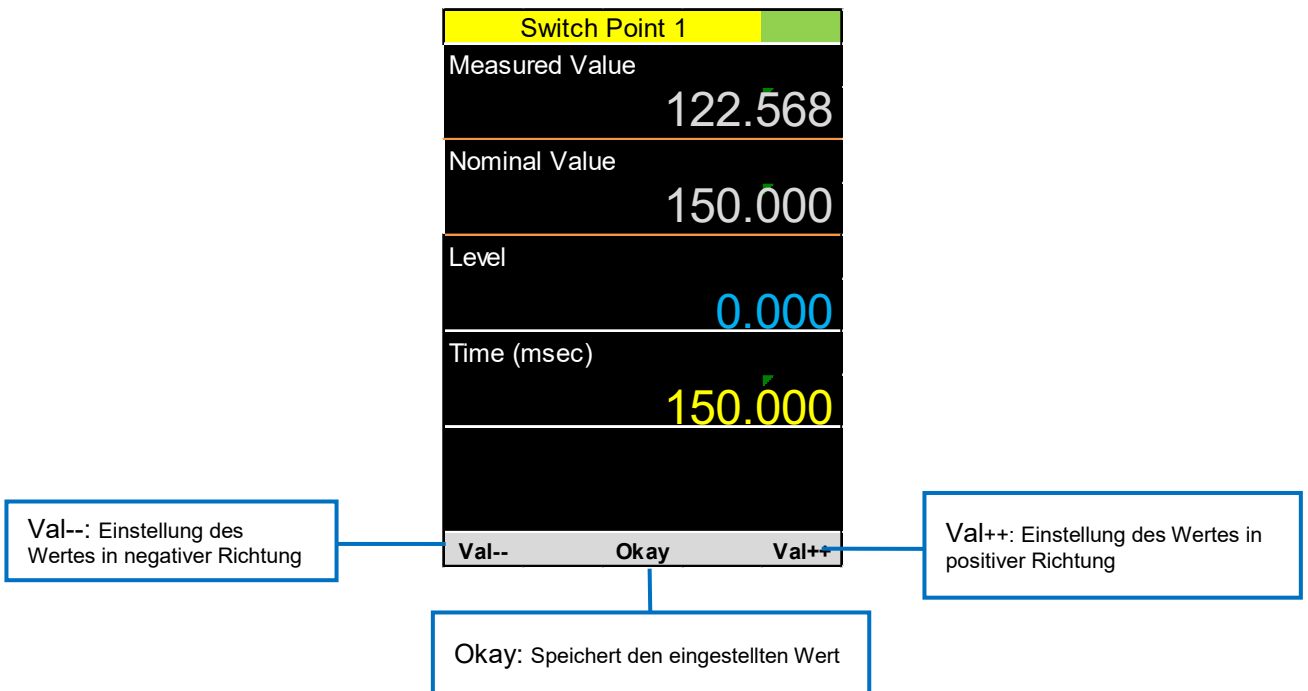
Next: Auswahl des einzustellenden Schaltpunktes

Select: Auswahl bestätigen

3. Auswahl zur Einstellung des Schaltpunkte (Level) und der Zeitverzögerung (Time)



4. Wert einstellen



9. Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
ADC-Error	Das Eingangssignal überschreitet den zulässigen Bereich - Sensor nicht angeschlossen - Kabelunterbrechung - Extreme Sensorüberlastung	Sensorleitung und Sensoranschluss prüfen - Sensor richtig angeschlossen - Kabel auf Defekt prüfen

10. EU-Konformitätserklärung

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



EU-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity

No. 02/23

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

Anschrift: Marschnerstraße 26, 01307 Dresden
Adress: Bundesrepublik Deutschland

Produktbezeichnung: LS 1000
Schaltverstärker für Normschiene

Product description: LS 1000
Switching amplifier for DIN rail

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

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. |
| 2014/35/EU | Richtlinie des Rates betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.
Council Directive relating to electrical equipment to use within particular limits of voltage. |

Dresden, den 13.07.2023

gez. Dipl.-Ing. (FH) Dirk Steinert
CE-Beauftragter

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

Anhang zur EU-Konformitätserklärung Annex A to the EC Declaration of Conformity

No. 02/23

Produktbezeichnung LS 1000
Schaltverstärker für Normschiene

Product description: LS 1000
Switching amplifier for DIN rail

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: DIN EN IEC 61000-6-2 : 2019-11
Interference resistance:

Störaussendung: DIN EN IEC 61000-6-3: 2022-06
Emitted interference:

DIN EN 55011 - 2022-05 Grenzwertkurve Klasse A
Emitted interference: limit value curve class A

Die Konformität mit der Richtlinie 2014/35/EU wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender harmonisierter Normen:

Conformity to the Directive 2014/35/EU is assured through the application of the following harmonised standards:

DIN EN 61010-1:2011-07
DIN EN 60204-1:2018

Die Konformität mit der Richtlinie 2014/35/EU wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender nationaler Normen:

Conformity to the Directive 2014/35/EU is assured through the application of the following national standards:

BGV A3:2006 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“

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

Seite - 2 -

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