

# Schaltverstärker für Normschiene LS 1000

Original  
Bedienungsanleitung





## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>1</b>
1.1.	Verwendungszweck .....	1
1.2.	Installation .....	1
1.3.	Wartungshinweise .....	1
<b>2.</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Abmessungen .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Typschlüssel .....</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>4</b>
6.1.	Anschlussbezeichnung .....	4
6.2.	Prinzipschaltbild .....	5
6.3.	Anschlüsse .....	5
6.3.1.	Typ A .....	6
6.3.1.1.	Anschlüsse LS 1101-A100-2/1-2 .....	6
6.3.2.	Typ B .....	7
6.3.2.1.	Anschlüsse LS 1102-B200-5/2-6 .....	7
6.3.2.2.	Anschlüsse LS 1104-B400-6/4-8 .....	8
<b>7.</b>	<b>Bedienung und Anzeige .....</b>	<b>9</b>
7.1.	Messwertanzeige – Measured Value .....	9
7.2.	Spitzenwertanzeige – Peak Values .....	9
7.3.	Analogeingang – Analog Input .....	10
7.4.	Analogausgang – Analog Output .....	10
7.5.	Relais Status .....	11
7.6.	Digitale Eingänge - Digital Input .....	11
7.7.	Schaltpunkte – Switch Points .....	12
<b>8.</b>	<b>Kalibrierung und Einstellungen des LS 1000 .....</b>	<b>13</b>
8.1.	Kalibrierung des Messkanal .....	13
8.2.	Einstellung der Schaltpunkte – Switch Points .....	15
<b>9.</b>	<b>Fehlermeldungen .....</b>	<b>17</b>
<b>10.</b>	<b>EU-Konformitätserklärung .....</b>	<b>18</b>



### 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

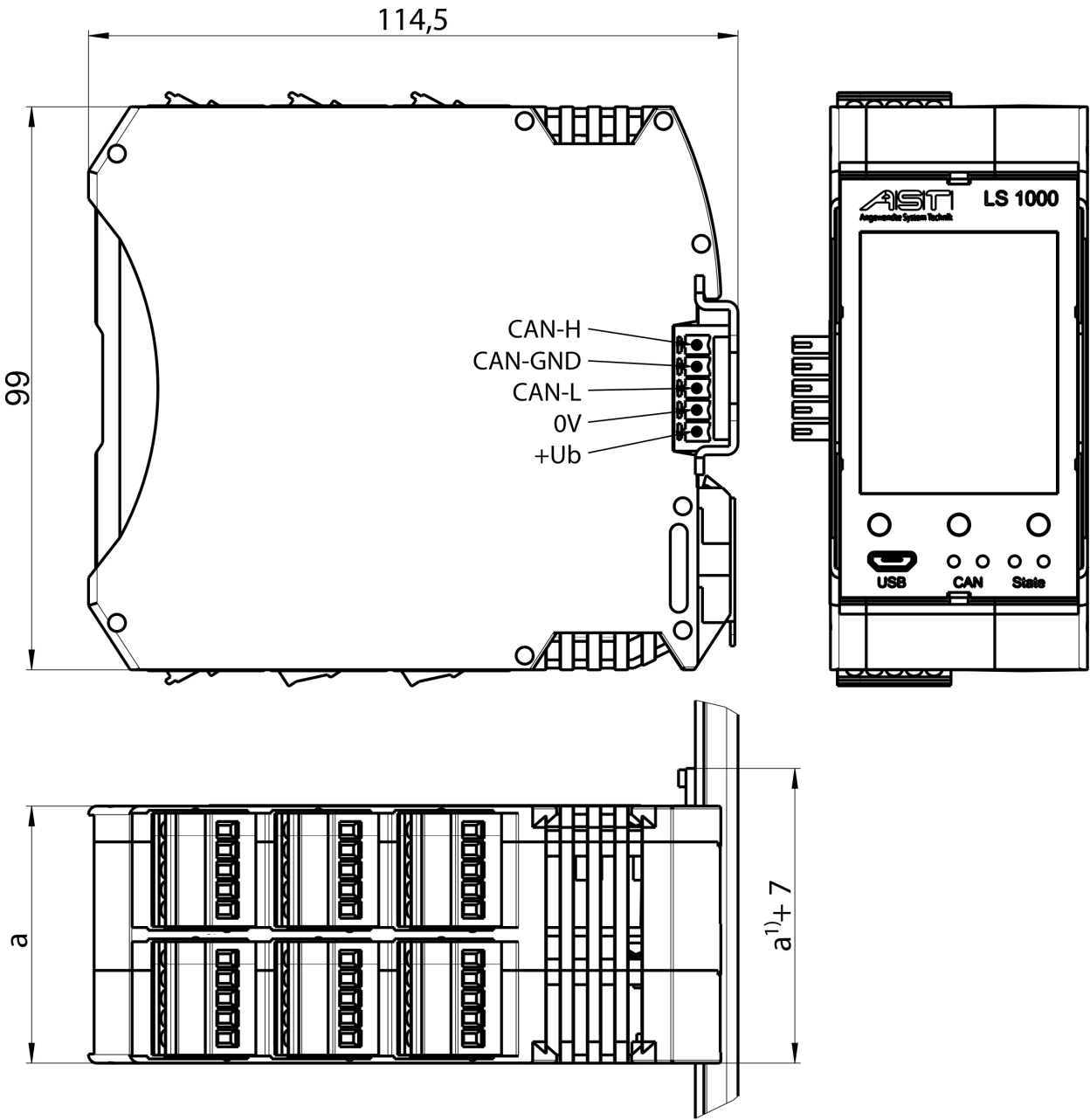
- Universal einsetzbarer digitaler DMS-Messverstärker mit bis zu 4 Messkanälen
- Anschluss unterschiedlicher Sensoren mit DMS
- Komplette Systemlösungen durch Vernetzung von Geräten über CANopen
- 24 Bit Auflösung
- Bis 3200 Sps Wandelrate pro Messkanal
- Einstellung durch unsere Software **ASTAS**<sup>®2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



**HINWEIS!** Die Software **ASTAS**<sup>®2</sup> finden sie auf unserer Internetseite [www.ast.de](http://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
Geräteprofil		CiA 404: Sensoren und Regler	
Eingang DMS-Sensor			
Anzahl DMS-Eingangskanäle Anschlusstechnik		1 4- oder 6-Leitertechnik, umschaltbar	2/ 4 4-Leitertechnik
Eingangssignalbereich (+Si/-Si)	mV/V	0,5/ 1,0/ 2,0 <sup>2)</sup> / 4,0	
Gesamtwiderstand der DMS-Messbrücke pro Kanal	Ω	50 ... 1000	100 ... 1000
Spannungsversorgung für DMS Brücke (+EX/-EX)	VDC	± 2,5 (5,0)	
EMI- Filter Grenzfrequenz (-3dB))	Hz	ca. 2700	
Auflösung ADU	Bit	24	
Wandelrate ADU	Sps	bis zu 3200	bis zu 510
Eingang Temperaturfühler PT1000			
Anzahl Temperatur-Messbereich	°C	1 pro Kanal, maximal 4 -40 ... 125	keine -
Eingang digitales Schaltsignal			
Anzahl Schalteingänge Art der Schalteingänge Eingangsspannung Schalteingänge Galvanische Trennung	VDC VDC	2 ... 6 <sup>1)</sup> potenzialfrei, optisch isoliert low: ≤2,0 - high: ≥ 4,5 1000	
Ausgang digital CAN			
Übertragungsrate - einstellbar Protokoll Anzahl PDO - konfigurierbar Moduladresse - einstellbar Statusanzeige Filter - konfigurierbar	kBits/ s	125 <sup>2)</sup> / 250/ 500 CANopen CiA 404 4 1 ... 126, 127 reserviert 2 LEDs Moving average, Repeating average, Average over last n values	
Genauigkeit digital CAN			
2 mV/V Eingangssignal = 100 % v. E.			
Nichtlinearität	%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	
Ausgang Normsignal analog			
Normsignalausgang		0/4...20 mA, 0...24 mA, 0...5 V, 0...10 V, -5...5 V oder -10...10 V	
Lastwiderstand (Bürde)	Ω	≤ 500	
Last an Spannungsausgang	kΩ	≥ 10	
Datarate DAC max.	1/s	3200	520
Genauigkeit Normsignal analog			
2 mV/V Eingangssignal = 100 % v. E.			
Linearität	%v. E.	0,1	
Temperatur - Koeffizient Verstärkung	%v. E./10K	0,1	
Temperatur - Koeffizient Nullpunkt	%v. E./10K	0,1	
Rauschen Stromausgang, typisch	μA <sub>RMS</sub>	≤ 25	
Rauschen Spannungsausgang, typisch	mV <sub>RMS</sub>	≤ 5	
Schaltausgänge			
Arbeitskontakte	VAC	potenzialfreier Wechsler 230 VAC	
Schaltspannung / Schaltstrom	VAC	230	
Schaltleistung	VA	1000	
Datarate	1/s	50	
Lebensdauer - elektrisch	Schaltspiele	100.000	
Lebensdauer - mechanisch	Schaltspiele	> 10 <sup>6</sup>	

Spannungsversorgung		
Betriebsspannung	VDC	18 ... <b>24</b> ... 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 (H x T)	mm	114,5 x 99
Modulbreite	mm	a <sup>1)</sup>

- 1) Siehe Typenschlüssel  
2) Siehe Werkseinstellungen

## 6. Elektrischer Anschluss

### 6.1. Anschlussbezeichnung

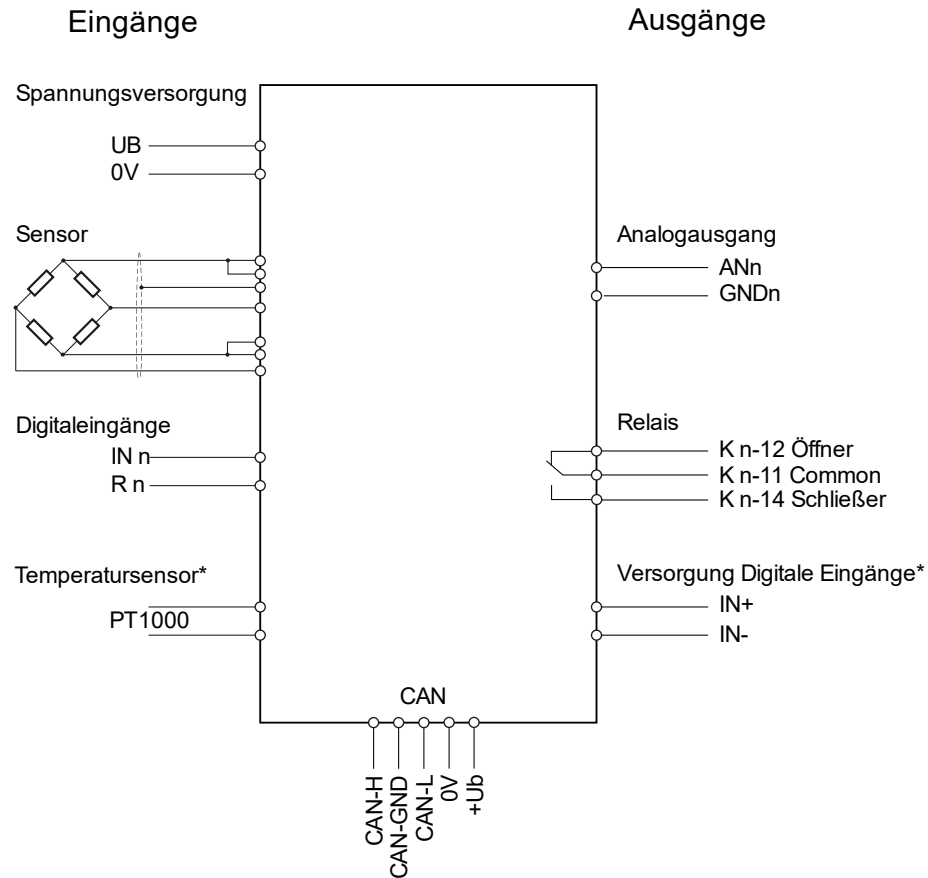
Anschluss	Bezeichnung
n.u.	Nicht verwendet
+EX n	Speisespannung - plus
- EX n	Speisespannung - minus
+SE n	Bei 6-Leitertechnik Fühlleitung - plus
- SE n	Bei 6-Leitertechnik Fühlleitung - minus
+SI n	Messsignal - plus
- SI n	Messsignal - minus
SH n	Leitungsschirm
+UB	Betriebsspannung - plus
0V	Betriebsspannung - 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

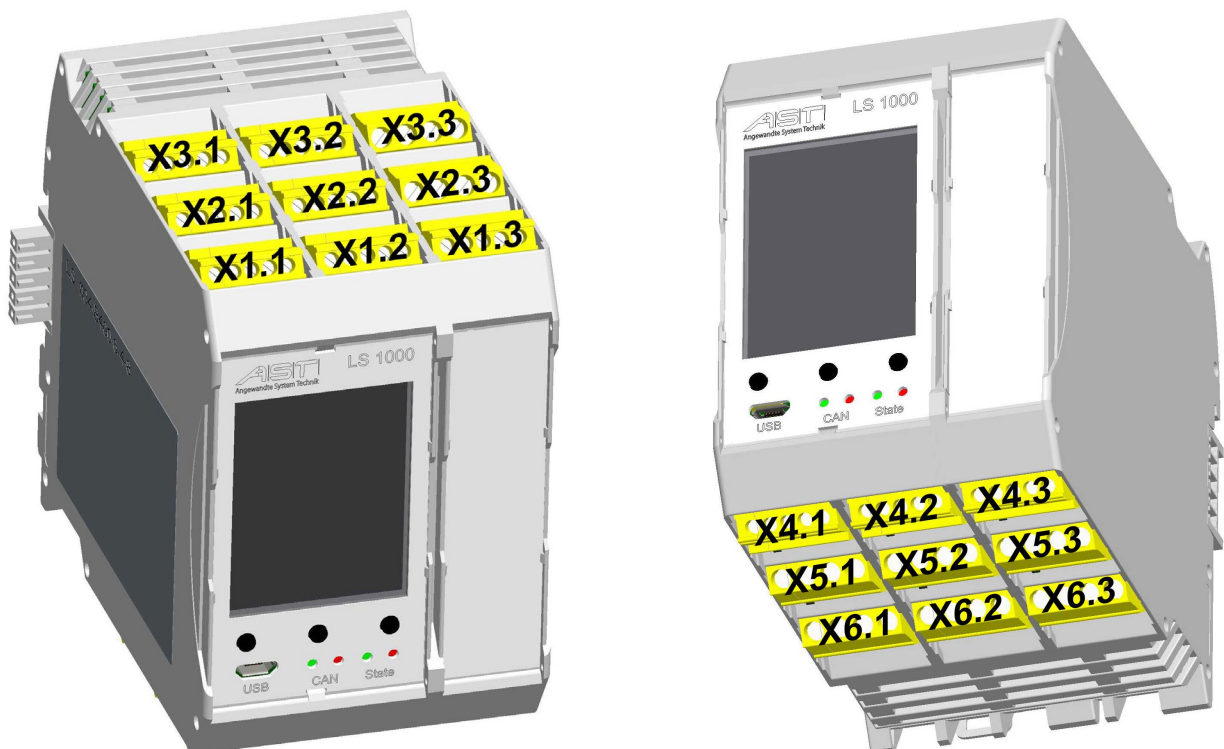


## 6.2. Prinzipschaltbild



n ... Laufindex  
 \* ... wenn vorhanden

## 6.3. Anschlüsse



### 6.3.1. Typ A

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

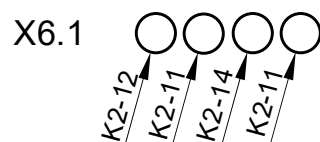
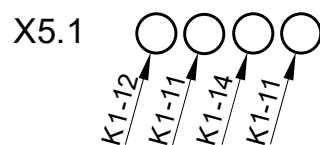
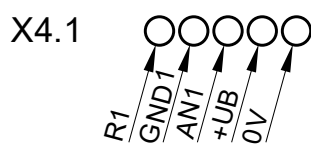
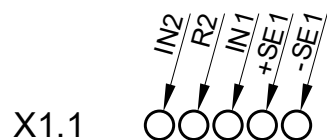
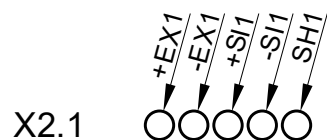
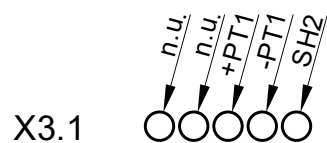


Abbildung 2 –Anschlüsse LS 1101-A100-2/1-2

## 6.3.2. Typ B

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

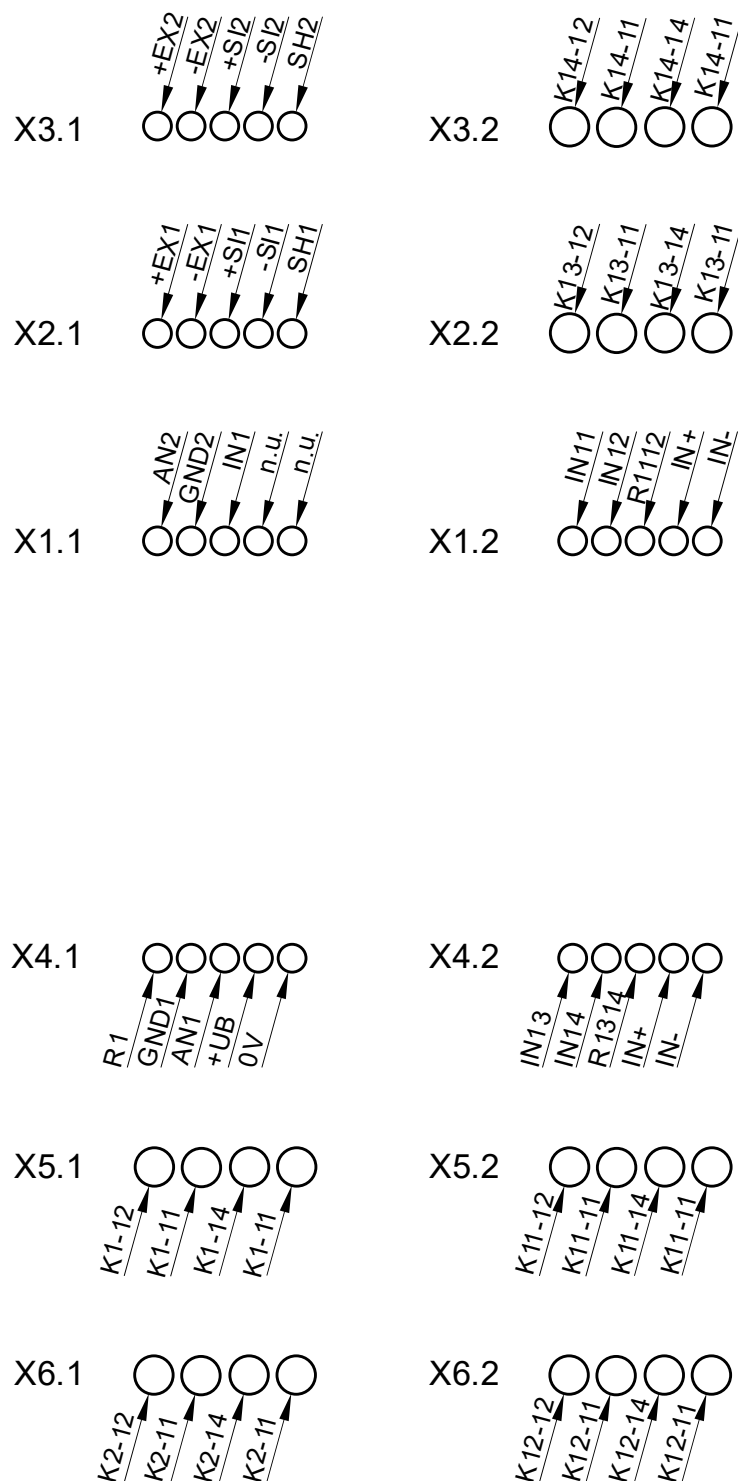


Abbildung 3 - Anschlüsse LS 1102-B200-5/2-6

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

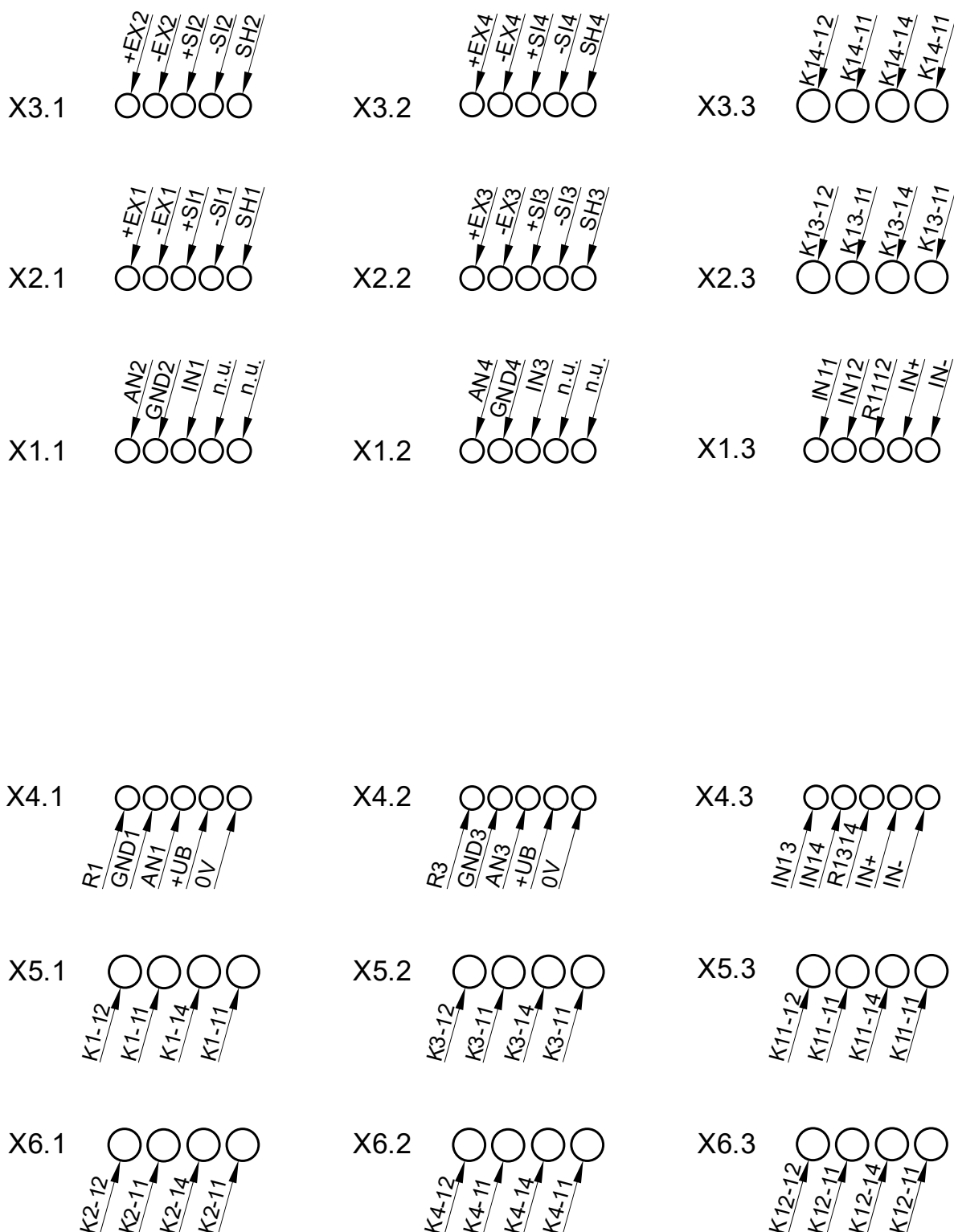


Abbildung 4 - Anschlüsse LS 1104-B400-6/4-8

## 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 **ASTAS<sup>®2</sup>**.



### HINWEIS! Bedeutung der Farben

**Gelb:**  
**Orange:**

Werte befinden sich im eingestellten Bereich.

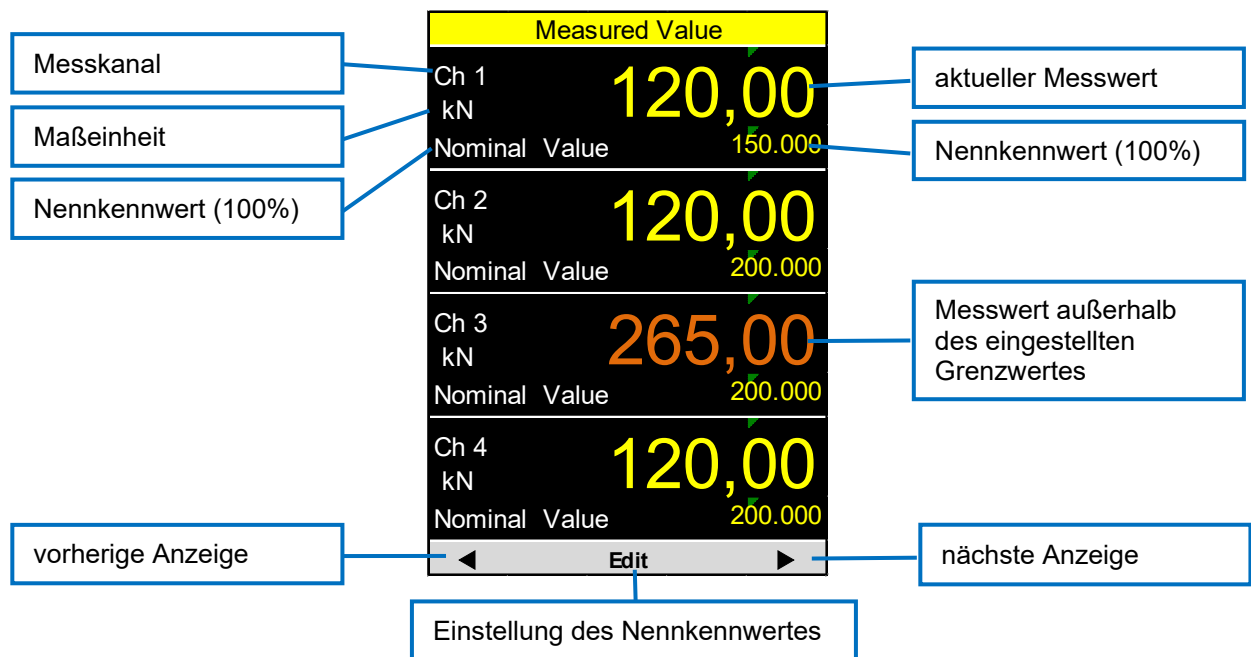
Werte befinden sich außerhalb des eingestellten Messbereiches, die Funktion des Gerätes ist weiterhin gewährleistet.

*Einstellung über Software ASTAS2 „Überlast, Unterlast“*

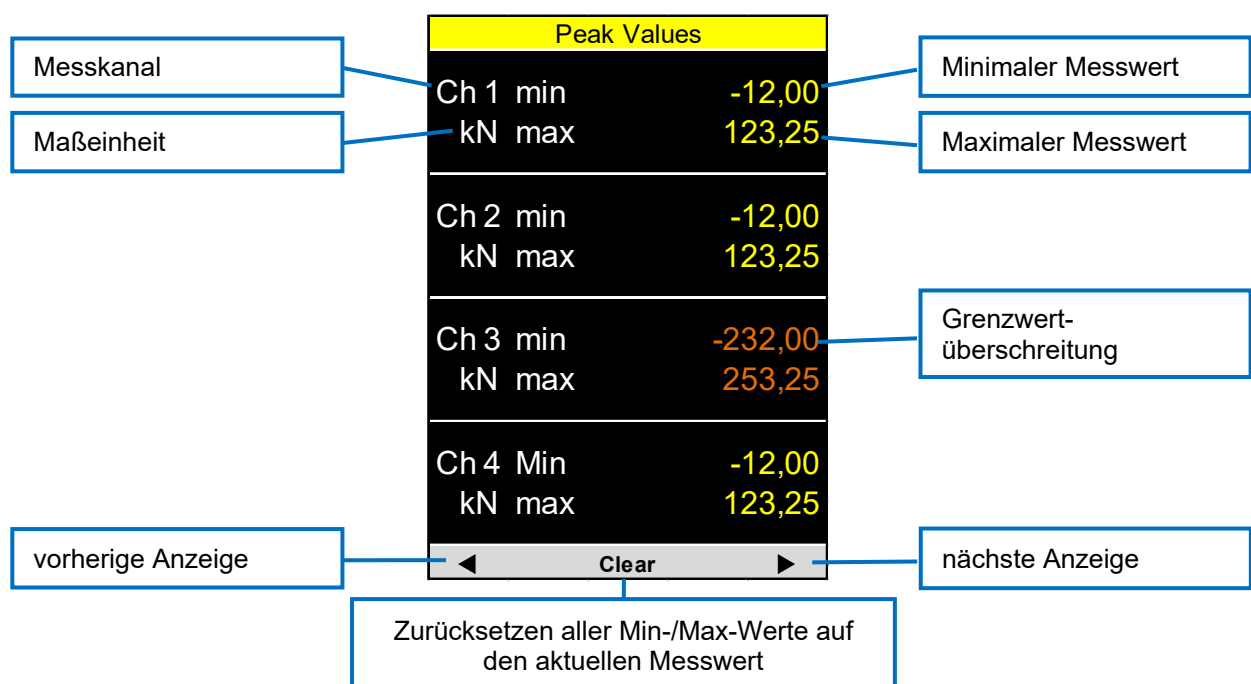
**Rot:**

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

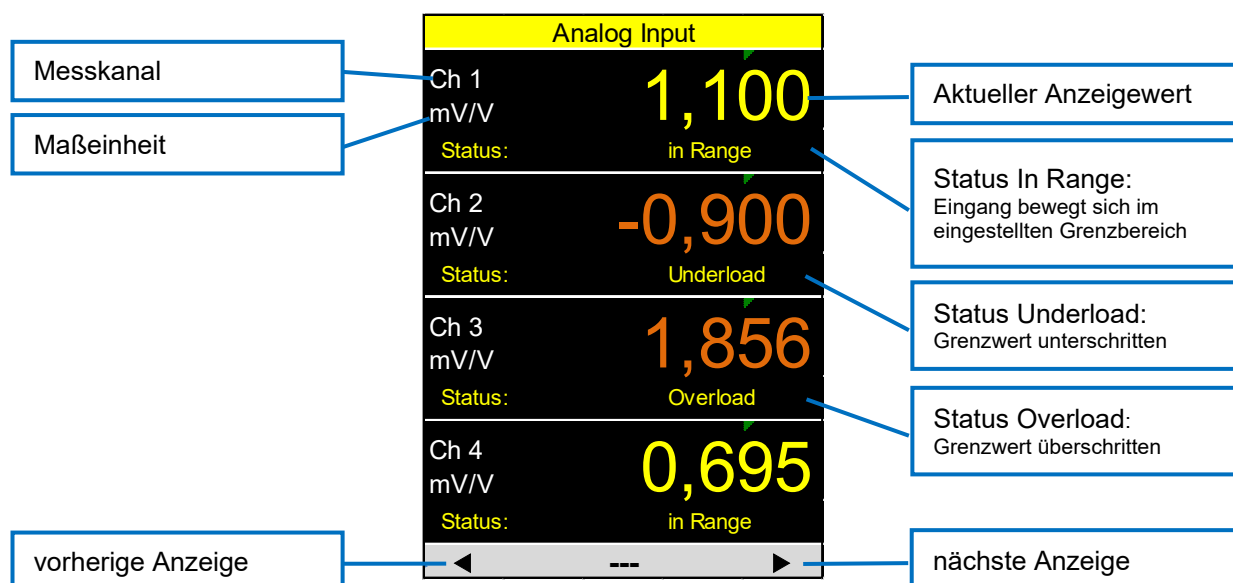
### 7.1. Messwertanzeige – Measured Value



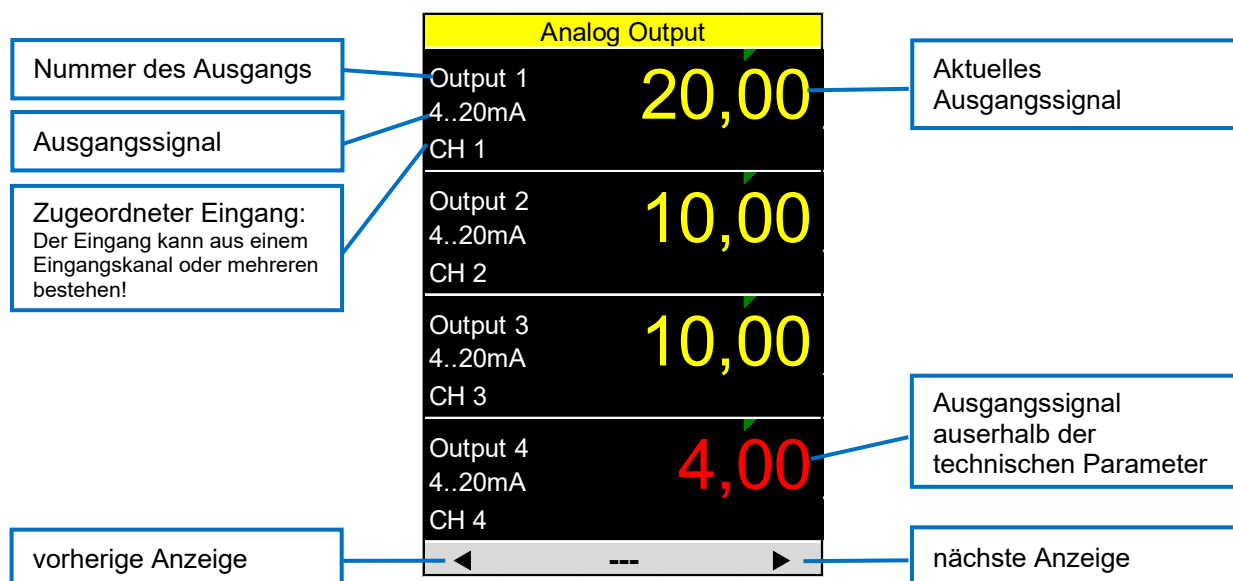
### 7.2. Spitzenwertanzeige – Peak Values



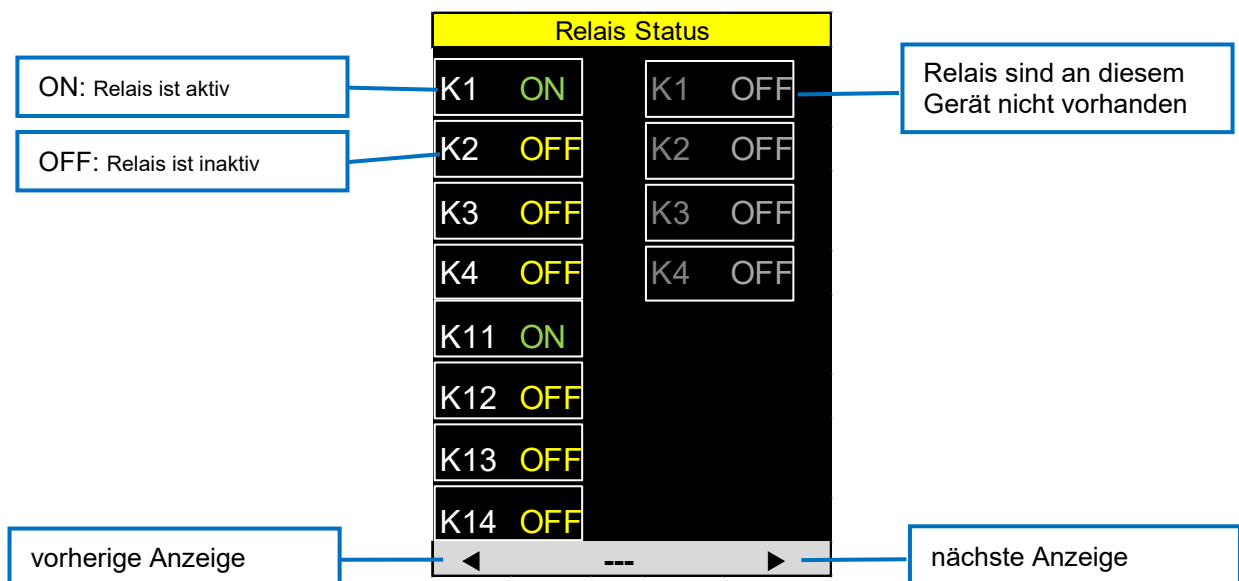
### 7.3. Analogeingang – Analog Input



### 7.4. Analogausgang – Analog Output



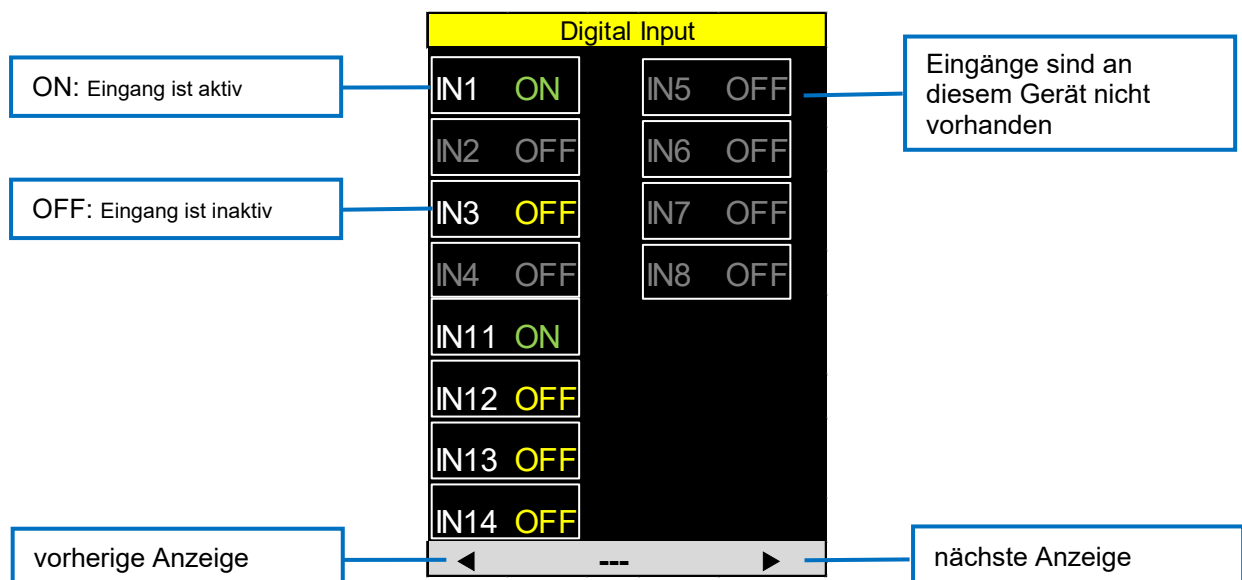
## 7.5. Relais Status



**HINWEIS!** ON - Die Relais sind aktiv.

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

## 7.6. Digitale Eingänge - Digital Input

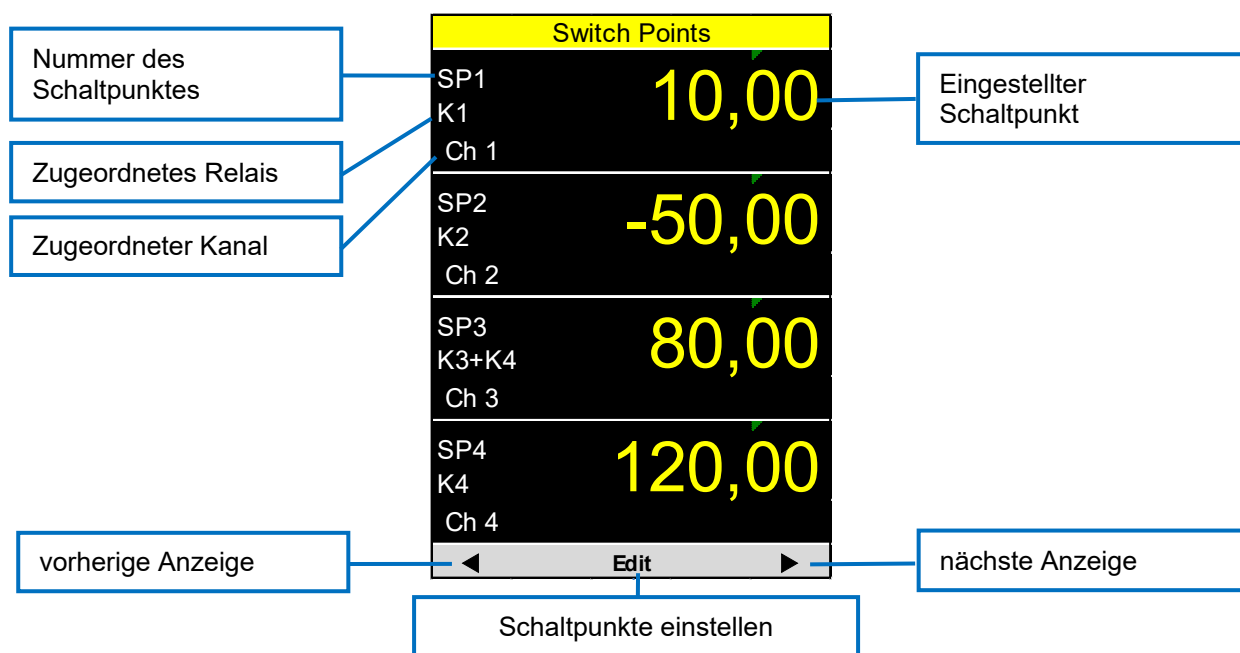


**Funktion** Funktionsauswahl für Digitaleingang: Tara / Clear Min/Max / Lastkollektivzähler (LKZ)



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

## 7.7. Schalterpunkte – 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<sup>®2</sup>** 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

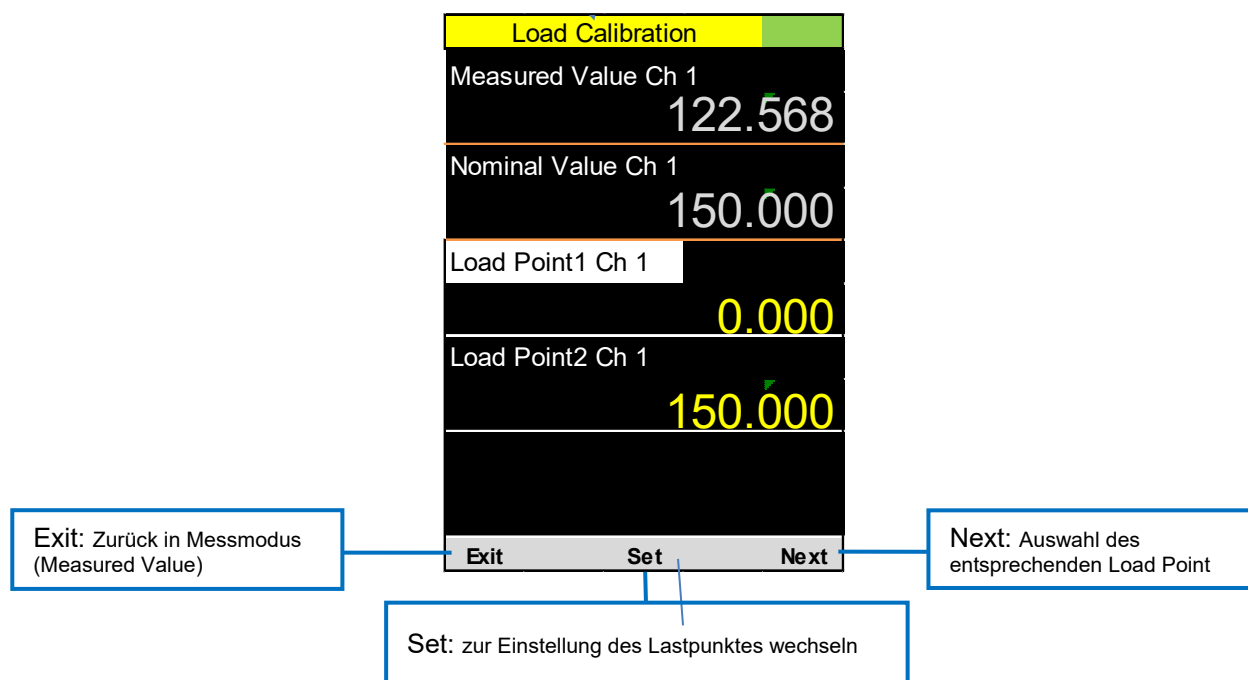
Measured Value	
Ch1 kN	120,00
Nominal 150,00	150.000
Ch2 kN	120,00
Nominal 200,00	200.000
Ch3 kN	120,00
Nominal 200,00	200.000
Ch4 kN	120,00
Nominal 200,00	200.000
Exit Select Next	

Exit: Zurück in Messmodus (Measured Value)

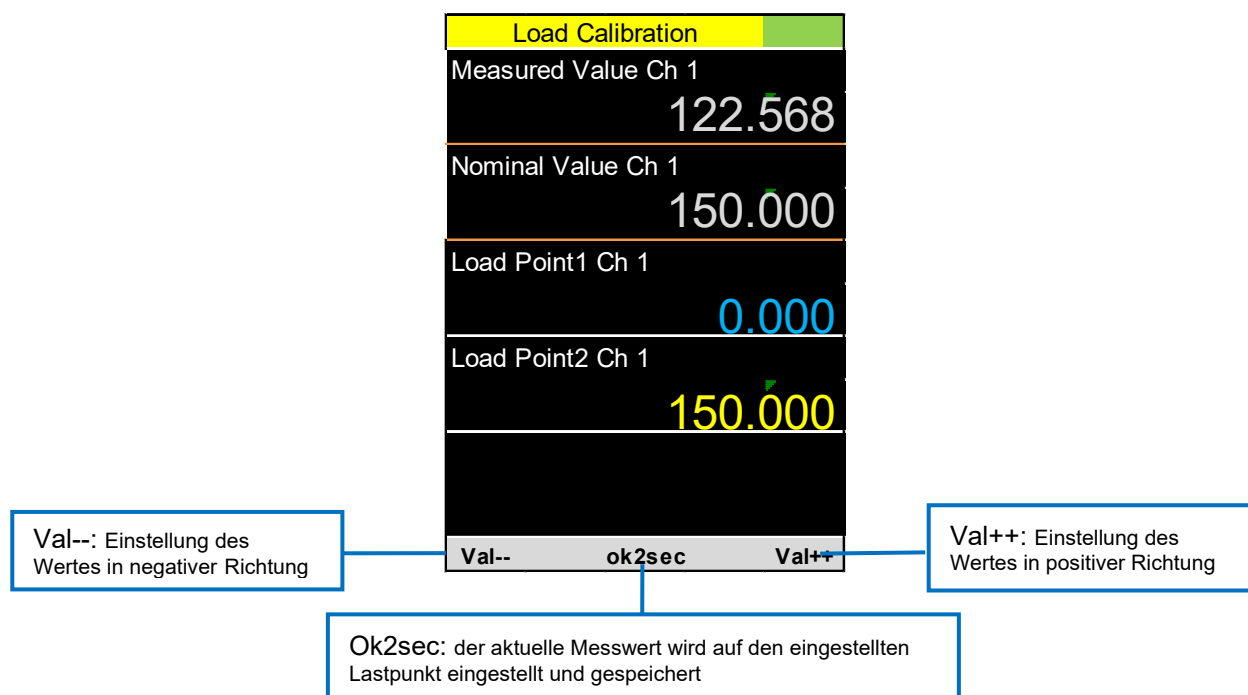
Next: Auswahl des einzustellenden Messkanal

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<sup>®2</sup>** 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

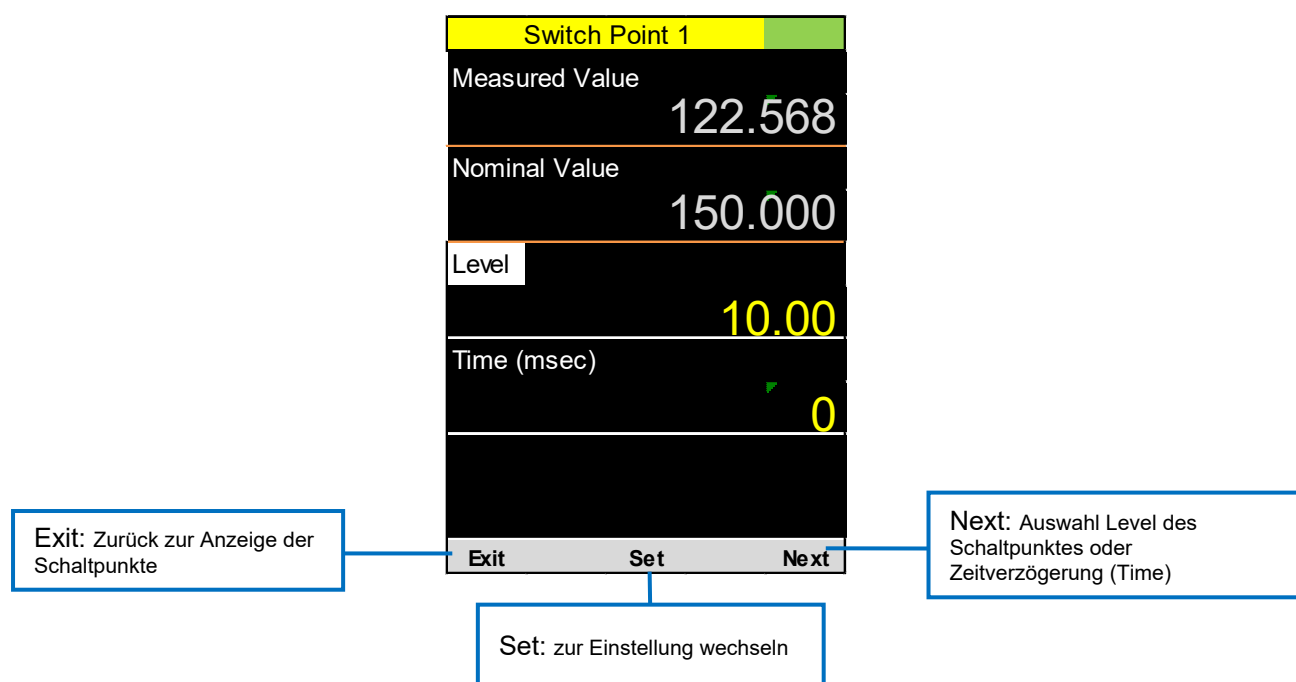
Switch Points	
SP1 K1 Ch 1	10,00
SP2 K2 Ch 2	-50,00
SP3 K3+K4 Ch 3	80,00
SP4 K4 Ch 4	120,00
Exit Select Next	

Exit: Zurück zur Anzeige der Schaltpunkte

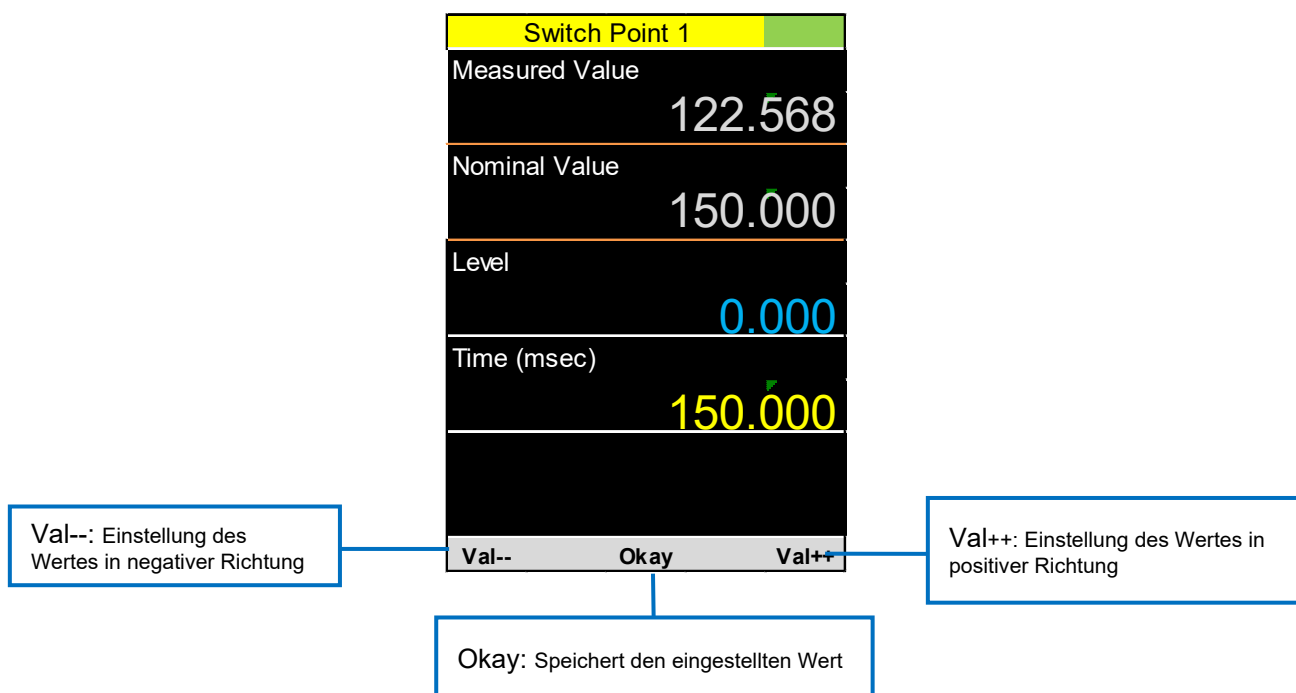
Next: Auswahl des einzustellenden Schaltpunktes

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

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.<br>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.<br>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

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



## **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“

Weitergabe 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