

Montage- und Inbetriebnahmeanleitung AD-31x

1 Allgemeine Hinweise

Das Messgerät AD-31x sollte vor dem Einbau in eine Schalttafel vollständig konfiguriert werden, d.h. es müssen folgende Parameter im Programmiermodus eingestellt werden:

Point

Stellung des Dezimalpunktes

rEL.1

Den Ein- und den Ausschaltpunkt für das Relais 1 einstellen. Werden der Ein- und der Ausschaltpunkt mit dem gleichen Wert programmiert, dann arbeitet das Relais ohne Schalthysterese. Soll mit Schalthysterese gearbeitet werden, dann ist der Ausschaltpunkt mit einem zum Einschaltpunkt kleineren Wert zu programmieren.

rEL.2

Den Ein- und den Ausschaltpunkt für das Relais 2 einstellen. Werden der Ein- und der Ausschaltpunkt mit dem gleichen Wert programmiert, dann arbeitet das Relais ohne Schalthysterese. Soll mit Schalthysterese gearbeitet werden, dann ist der Ausschaltpunkt mit einem zum Einschaltpunkt kleineren Wert zu programmieren.

Lin

Die Linearisierung, hier wird im Untermenü **Linr** die Anzahl der Stützstellen zur Kennlinienlinearisierung (maximal 31) eingegeben. Hier gibt es zwei Sonderfälle (siehe Kapitel 4.8)

Die Einstellung "0" bedeutet keine Linearisierung. Die Messwerte werden in % des Maximalwertes angezeigt. Die Relais sind in dieser Einstellung ohne Funktion.

Die Einstellung "1", d.h. hier wird bei linearer Kennlinie lediglich dem Messsignal 0,00 und dem Messsignal 100,00 je ein Anzeigewert zugeordnet, die Relais arbeiten entsprechend der Programmierung.

RS485 (optional)

Einstellung der Busadresse unter der das AD-31x von anderen BUS-Teilnehmern angesprochen werden kann.

OFFSE

Verschiebung des Anzeigebereiches um maximal ± 1000 zur Nullpunktanpassung von Sensorsignalen.

SET. 4

Justierung des Stromausganges auf 4 mA.

SET.20

Justierung des Stromausganges auf 20 mA.

RETUR

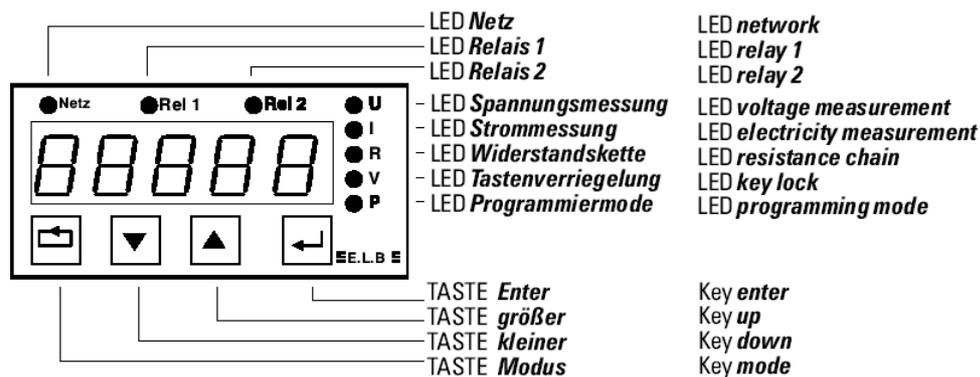
Verlassen des Programmiermodus.

2 Elektrische Anschlüsse

A1(+), A2(-)	Netzspannung 24 VDC ... 230 VAC
11,14	Relais 1(C, NO)
21,24	Relais 2(C, NO)
Mess- und Steueranschlüsse	
E1	Reset (Latch Funktion)
E2	Tastenverriegelung
E3	Sensorversorgung ca. +18 V, 24 mA
E4	Masseanschluss
E5	Hilfsspannung für Widerstandskette
E6	Stromausgang (+0..20 mA)
E7	Messmasse
E8	Stromeingang (+0..20 mA)
E9	Spannungseingang (+0..10 V)

Anschlussbeispiele siehe Kapitel 8

3 Anzeige und Tasten kennenlernen



4 Programmierung des AD-31x

Mit der Taste [↵] die Anzeige ProG in das Display bringen. Bei gedrückter Taste [↓] die Taste [←] ca. eine Sekunde betätigen. Dann signalisiert die LED **P**, dass sich das Gerät im Programmiermodus befindet.

Mit der Taste [↵] durch wiederholte Betätigung den gewünschten Menüpunkt in das Display bringen und mit der Taste [←] bestätigen. Die Anzeige wechselt dann im Sekundentakt zwischen dem Menüpunkt und dem zur Zeit eingestellten Wert. Sobald mit der Taste [↓] oder [↑] der eingestellte Wert verändert wird, stoppt das Blinken der Anzeige und der eingestellte Wert wird konstant angezeigt.

Mit den Tasten [↓] und [↑] wird der ausgewählte Wert verkleinert bzw. vergrößert. Der korrekt eingestellte Wert wird mit der Taste [←] übernommen und im EEPROM gespeichert. Danach springt die Anzeige auf den nächsten Menüpunkt.

Der Programmiermodus wird verlassen, wenn der Menüpunkt **rEtur** mit der Taste [←] bestätigt wird oder circa 20 Sekunden lang keine Taste betätigt wurde, jedoch nicht, wenn noch eine Einstellung zu bestätigen ist.

4.1 Dezimalpunkt setzen

Im Menüpunkt **Point** wird der Dezimalpunkt eingestellt. Die Einstellung beeinflusst nicht die Messgenauigkeit. Mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] wird die gewünschte Stellung des Dezimalpunktes gewählt und mit der Taste [←] bestätigt. Führende Nullen werden in der Anzeige unterdrückt.

4.2 Schaltpunkte für Relais 1 einstellen

Menüpunkt **rEL.1** mit der Taste [←] bestätigen.

Die Anzeige wechselt dann zu **rEL.on**. Diese Anzeige wechselt mit dem zur Zeit eingestellten Wert des Schaltpunktes für Relais EIN im Sekundentakt.

Mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] den gewünschten Wert einstellen u. mit der Taste [←] bestätigen.

Die Anzeige wechselt dann zu **rEL.of**. Diese Anzeige wechselt mit dem zur Zeit eingestellten Wert des Schaltpunktes für Relais AUS im Sekundentakt.

Mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] den gewünschten Wert einstellen u. mit der Taste [←] bestätigen.

Die minimale Schalthysterese ist auf 1% des Anzeigebereiches begrenzt. Im Relaismodus **mi-ma** können die Schaltpunkte nicht überlappend eingestellt werden. Bei Min- oder Max-Alarm werden beide Ausgangsrelais gleichzeitig angesteuert.

4.3 Schaltpunkte für Relais 2 einstellen

Menüpunkt **rEL.2** mit der Taste [←] bestätigen.

Die Anzeige wechselt dann zu **rEL.on**. Diese Anzeige wechselt mit dem zur Zeit eingestellten Wert des Schaltpunktes für Relais EIN im Sekundentakt.

Mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] den gewünschten Wert einstellen und mit der Taste [←] bestätigen.

Die Anzeige wechselt dann zu **rEL.of**. Diese Anzeige wechselt mit dem zur Zeit eingestellten Wert des Schaltpunktes für Relais AUS im Sekundentakt.

Mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] den gewünschten Wert einstellen und mit der Taste [←] bestätigen.

Die minimale Schalthysterese ist auf 1% des Anzeigebereiches begrenzt. Im Relaismodus **mi-ma** können die Schaltpunkte nicht überlappend eingestellt werden. Bei Min- oder Max-Alarm werden beide Ausgangsrelais gleichzeitig angesteuert.

4.4 Linearisierung - Anzeigekennlinie parametrisieren

Hier sind zwei Sonderfälle zu beachten:

Die Stützstellenanzahl "0" bedeutet keine Linearisierung. Die Messwerte werden in % des Maximalwertes angezeigt. Die Relais sind ohne Funktion.

Die Stützstellenanzahl "1". Hier wird bei linearer Kennlinie lediglich dem Messsignal **0,00%** und dem Messsignal **100,00%** je ein Anzeigewert zugeordnet. Die Relais arbeiten entsprechend der Einstellung.

Es müssen 2 Wertepaare, für den Anfang und das Ende der Kennlinie programmiert werden. *Es kann nur ein neuer Wert eingestellt werden, wenn diese vorher gelöscht wurde. Die Speicherstelle zeigt dann einen Wert von -1 an. (löschen des Programmspeichers siehe unter Pkt.: 5)*

Maximal können 31 Stützstellen realisiert werden. Dabei ist zu beachten, dass bei steigender Kennlinie alle Kennlinienelemente einen steigenden Verlauf aufweisen und bei fallender Kennlinie alle Kennlinienelemente einen fallenden Verlauf aufweisen. Die Kennlinie muss innerhalb der gezeigten Kennlinienzone liegen, also innerhalb der Grenzen von Eingangsbereich und Anzeigebereich. Die erste und die letzte Stützstelle können auf den Grenzen des Eingangsbereiches (**0,00%** bzw. **100,00%**) liegen. Die Werte für den Ausgangsbereich können im Bereich von **-19999** bis **31750** bei beliebiger Stellung des Dezimalpunktes liegen.

Menüpunkt **Lin** mit der Taste [←] bestätigen. Die Anzeige wechselt dann zu **Li.nr**. Diese Anzeige wechselt mit der zur Zeit eingestellten Anzahl Stützstellen.

Mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] den gewünschten Wert einstellen und mit der Taste [←] bestätigen. Anschließend wird der Wert des ersten Eingangswertes **InP.00** angezeigt. Diesen Wert mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] auf **0,00** einstellen und mit der Taste [←] bestätigen. Die Anzeige springt nun zu dem entsprechenden Ausgangswert **diS.00**. Diesen Wert mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] einstellen und mit der Taste [←] bestätigen.

Dieser Vorgang muss nun so oft wiederholt werden, bis die im Menüpunkt Li.nr eingestellte Zahl von Stützstellen programmiert ist. Die Eingabe wird dann automatisch abgeschlossen.

4.5 RS485 Bus-Adresse einstellen

Die serielle Schnittstelle des AD-31x ermöglicht die Kommunikation mit einem übergeordneten Rechner. Die Datenabfrage erfolgt im Master/Slave-Betrieb, d.h. das AD-31x sendet nur Daten auf Anforderung.

Jedem AD-31x muss eine eigene Geräteadresse zugeordnet werden. Es sind die Adressen 0 bis 9 zugelassen. Das AD-31x sendet nur, wenn die im Anforderungsstring enthaltene Geräteadresse mit der eigenen Adresse übereinstimmt. Die Antwort des AD-31x erfolgt dann innerhalb von 100ms.

Menüpunkt rS485 mit der Taste [↵] bestätigen. Die Anzeige wechselt dann zu **rs.Adr.** Diese Anzeige wechselt mit der zur Zeit eingestellten Adresse. Die Adresse mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] auf den gewünschten Wert einstellen und mit der Taste [↵] bestätigen.

Schnittstelle	RS485
Übertragungsmodus	halb-duplex
Anschlusskabel	ISDN-Kabel
Übertragungsformat	9600 Baud, 8N, nur druckbare ASCII-Zeichen

Übertragungsprotokoll

Daten von AD-31x anfordern

	?	NR	F	!	CR	Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
Byte	1	2	3	4	5	?	Startzeichen	I	Befehlsende
						NR	Geräteadresse	CR	Wagenrücklauf
						F	Funktion		

Antwortstring des AD-31x

	?	NR	F	±	D1	D2	D3	D4	D5	DP	B	R1	R2	!	CR
Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
?	Startzeichen	B	Betriebsart (U, I oder R)
NR	Geräteadresse	R1	Relais 1 (0 = Aus, 1 = Ein)
F	Funktion	R2	Relais 2 (0 = Aus, 1 = Ein)
±	Vorzeichen	!	Befehlsende
D1..D5	Displaywert	CR	Wagenrücklauf
DP	Stellung Dezimalpunkt		

Funktionscodes

F	Erläuterung Funktionscode	F	Erläuterung Funktionscode
0 [30h]	Anzeigewert	5 [35h]	reserviert
1 [31h]	reserviert	6 [36h]	Relais 1 Einschaltpunkt
2 [32h]	reserviert	7 [37h]	Relais 1 Ausschaltpunkt
3 [33h]	reserviert	8 [38h]	Relais 2 Einschaltpunkt
4 [34h]	reserviert	9 [39h]	Relais 2 Ausschaltpunkt

4.6 Offset korrigieren

(z.B. wegen Nullpunkt-Drift des Sensors)

Menüpunkt **OFFSE** mit der Taste [←] bestätigen. Die Anzeige wechselt dann zu **OFFSE**. Diese Anzeige wechselt mit dem zur Zeit eingestellten Offset.

Den Offset mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] auf den gewünschten Wert einstellen und mit der Taste [←] bestätigen.

4.7 Einstellung Stromausgang auf 4mA

Menüpunkt **SET. 4** anwählen, am Sensor (Stromeingang) den minimalen Wert einstellen. Mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] den Ausgangsstrom auf 4 mA einstellen und mit der Taste [←] bestätigen.

4.8 Einstellung Stromausgang auf 20mA

Menüpunkt **SET.20** anwählen, am Sensor (Stromeingang) den maximalen Wert einstellen. Mit der Taste [↓] oder der Taste [↑] den Ausgangsstrom auf 20 mA einstellen und mit der Taste [←] bestätigen.

4.9 Programmiermodus verlassen

Menüpunkt **rEtur** mit der Taste [←] bestätigen. Der Programmiermodus wird verlassen. Es wird in den Anzeigemodus gewechselt.

5 Programmierbeispiele

Vor der Programmierung muss der Programmspeicher gelöscht werden. Bitte zunächst **Li.nr.** = 0 eingeben und bestätigen. Dann die **Li.nr.** = x eingeben, die für die Linearisierung benötigt wird. Jetzt ist der Programmspeicher gelöscht; eine gelöschte Speicherzelle hat den Wert **-1**, nur diese kann neu programmiert werden.

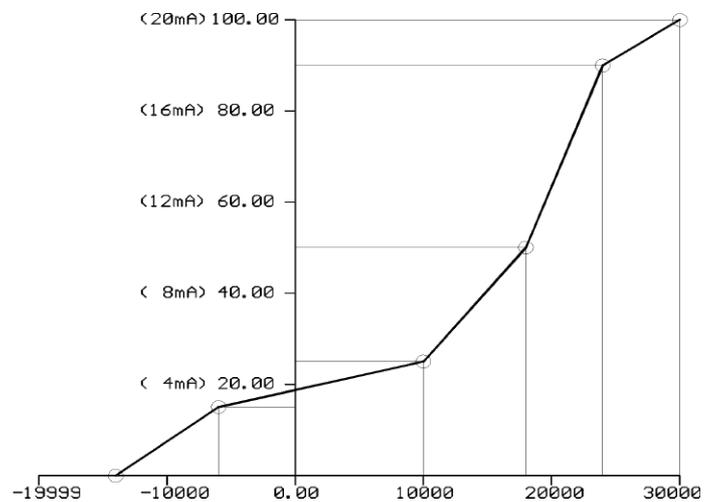
5.1 Linearisierung

Es empfiehlt sich vor Beginn der Parametrisierung die gewünschten Wertepaare der Stützstellen für die Kennlinie zu notieren.

Bei der Berechnung der Eingangswerte ist zu beachten, dass

- 0 mA, 0 V entsprechen 0,00% Eingangswert
- 4 mA, 2 V entsprechen 20,00% Eingangswert
- 20 mA, 10V entsprechen 100,00% Eingangswert

Stützstelle	Eingangswert	Ausgangswert
0	0,00%	-14000
1	15,00%	-6000
2	25,00%	10000
3	50,00%	18000
4	90,00%	24000
5	100,00%	30000



Stützstelle	Eingangswert	Ausgangswert
0	0,00%	0,00
1	20,00%	0,00
2	100,00%	100,00

Beispiel: Sensor mit 4..20 mA Ausgang soll im Display mit 0,00 .. 100,00 angezeigt werden.

Es sind folgende Eingaben erforderlich: 3 Wertepaare, d.h. Li.nr = 2

6 Technische Daten

6.1 Versorgung

Spannungsversorgung	Universaleingang 24 VDC ... 230 VAC
Leistungsaufnahme	maximal 3 VA

6.2 Eingänge

Messbereiche

Stromeingang (DC)	
Bereiche	0..20 mA (4..20 mA)
Auflösung (16 bit)	1 μ A
Eingangswiderstand	50 Ohm
Linearität	0,2% \pm 1 Digit
Spannungseingang (DC)	
Bereiche	0..10 V (2..10 V)
Auflösung	1 mV
Eingangswiderstand	300kOhm
Messgeschwindigkeit	ca. 1 .. 4 Messungen pro Sekunde
Linearität	0,2% \pm 1 Digit
Potentiometrischer Spannungsteiler (Widerstandsferengeber)	
Bereich	0..100%
Auflösung	0,01%
Eingangswiderstand	300 kOhm
Linearität	0,2% \pm 1 Digit
Digitaleingänge	
Reset-Impuls	ca. 100 ms zum Rücksetzen der Ausgänge
Tastensperre	Dauersignal
Schaltpegel	
Logisch 0	DC 0..2 V
Logisch 1	DC 10..30V
Ausgänge	
Ausgang 1/Ausgang 2	Relais mit potentialfreiem Schliesserkontakt, einstellbar als Arbeits- oder Ruhestrom (interner DIP-Schalter 1: ON)
Schaltspannung	max. AC 250 V / DC 100 V
Schaltstrom	AC max. 3A, DC min. 30mA
Schaltleistung	50W/100VA
Versorgung für Zweileiter-Messumformer z.B. Hydrostatische Drucksonden	
Spannungsausgang	ca. 18 VDC max. 24 mA

6.3 Allgemeine Angaben

Anzeige 7-Segment	5-stellige LED;14,2 mm hoch; rot
Anzeigebereich	-19999..32000
Datensicherung FLASH	1 Mio. Speicherzyklen oder 10 Jahre
EMV-Festigkeit	siehe Konformitätserklärung
Betriebstemperatur	-20°C..+60°C
Lagertemperatur	-25°C..+80°C
Masse	Höhe 48mm, Breite 96mm, Tiefe 90mm
Gewicht	ca. 200 g
Schutzart	IP 65 (von vorn)
Reinigung	Die Frontseite des Gerätes darf nur mit einem weichen, mit Wasser angefeuchtetem Tuch gereinigt werden.

6.4 Lieferumfang

Prozess-Steuergerät	AD-31x
Schraubklemmen	
1 Klemmleiste RM 5,08	8-polig für Spannungsversorgung und Ausgänge
1 Klemmleiste RM 3,81	9-polig für Mess- und Steuereingänge
Befestigung	Spannbügel

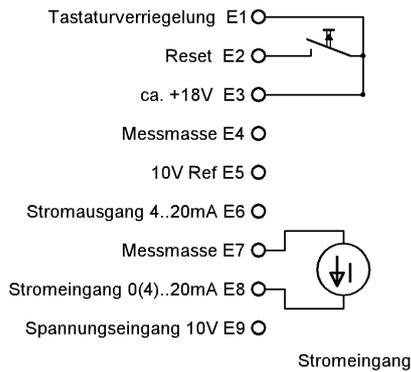
7 Einbau

Vor dem Einbau des Gerätes sollten die Betriebsparameter eingestellt werden.

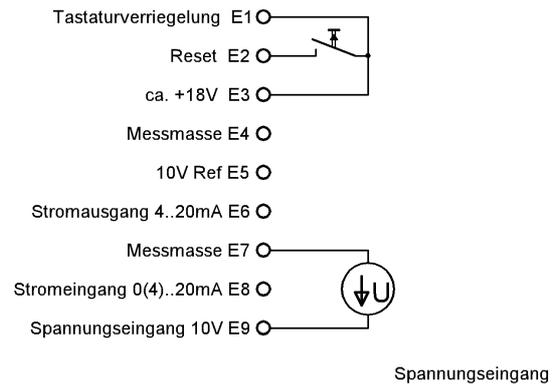
Schalttafel Ausschnitt	45 + ^{0,6} mm x 92 + ^{0,8} mm Gerät in den Ausschnitt einsetzen und mit der Halteklammer befestigen
------------------------	---

8 Anschlussbeispiele

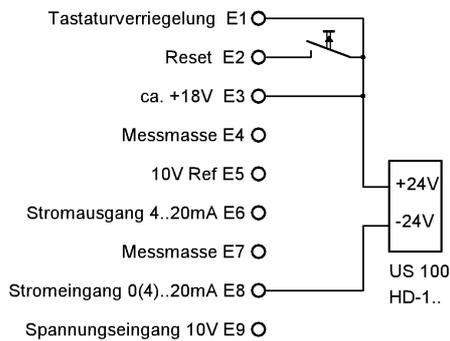
Stromeingang



Spannungseingang



Stromeingang (2-Leiter)



Widerstandseingang

