

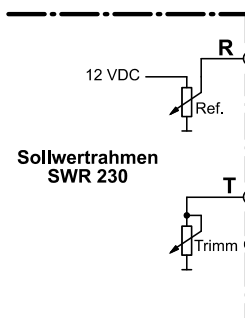
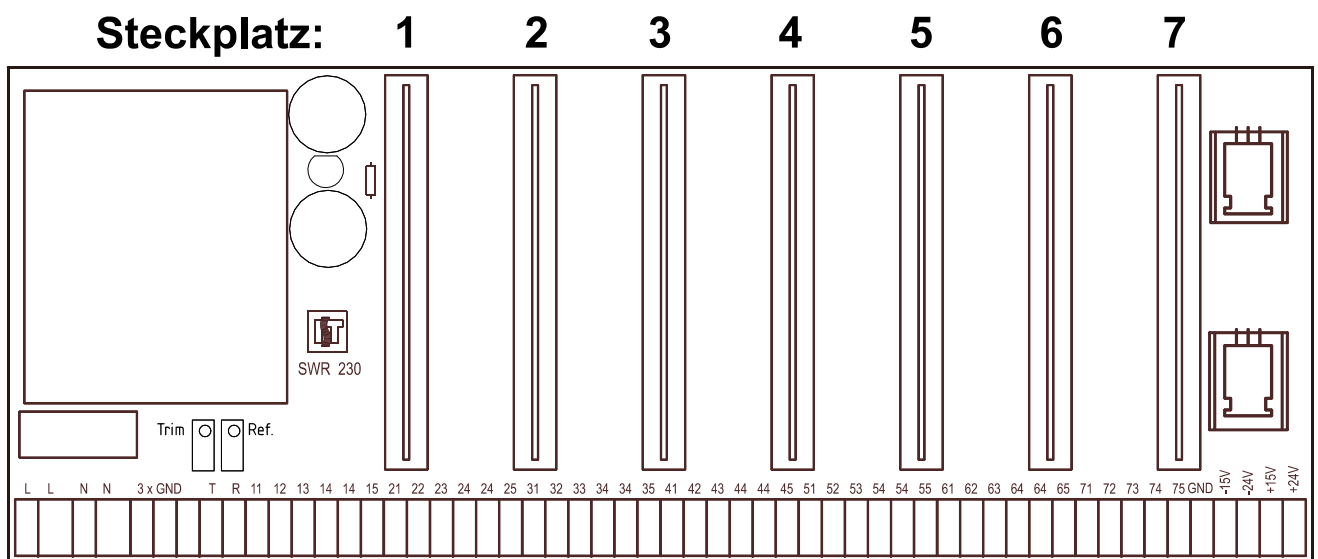
Sollwertrahmen SWR 230

1. Sollwertrahmen

Der Sollwertrahmen bietet 7 gleichwertige Steckplätze für Steuer- und Regelmodule. Alle Steckwannen sind gleichermaßen mit der Versorgungsspannung und den Anschlußklemmen verbunden. Jeder der 7 Steckplätze hat 6 Klemmen, die auf die Steckmodule geführt werden. Die Funktion der Klemmen ist vom jeweils gesteckten Modul abhängig. Die Klemmen sind wie folgt durchnummeriert:

Steckplatz 1 = 11, 12, 13, 14, 14, 15,	Steckplatz 2 = 21, 22, 23, 24, 24, 25,
Steckplatz 3 = 31, 32, 33, 34, 34, 35,	Steckplatz 4 = 41, 42, 43, 44, 44, 45,
Steckplatz 5 = 51, 52, 53, 54, 54, 55,	Steckplatz 6 = 61, 62, 63, 64, 64, 64,
Steckplatz 7 = 71, 72, 73, 74, 74, 75,	

Die Klemmen mit 14, 24, 34, 44, 54, 64 auf Steckplatz 1 – 6 sind doppelt ausgeführt und im Sollwertrahmen gebrückt. Die Klemme 74 ist auf Steckplatz 7 nur einfach ausgeführt.



An einer weiteren Klemme bietet der Sollwertrahmen eine über das Potentiometer R2=REF (Klemme R) einstellbare Referenzspannung von +1,25VDC bis +12VDC an.

Für Trimmaufgaben steht an der Klemme T (Trimm) ein Potentiometer R1=TRIM, das intern gegen Masse liegt, zur Verfügung.

Notwendige Spannungsausgänge, wie stabilisierte +15VDC und -15VDC und unstabilisierte +24VDC und -24VDC, stehen ebenfalls zur Verfügung.

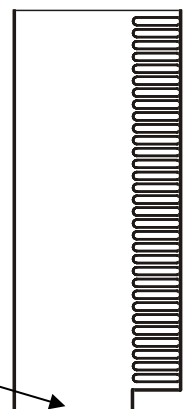
Das GND Potential (Masse) liegt an allen blauen Klemmen an.

Die Klemmen L, L und N, N dienen zur Einspeisung und Weiterführung der Spannungsversorgung 230 VAC.

Einbaulage der Steckmodule

Die Steckmodule werden immer mit der Bezeichnungslasche in Richtung Klemmleiste in den Sollwertrahmen eingesteckt.

Bezeichnungslasche

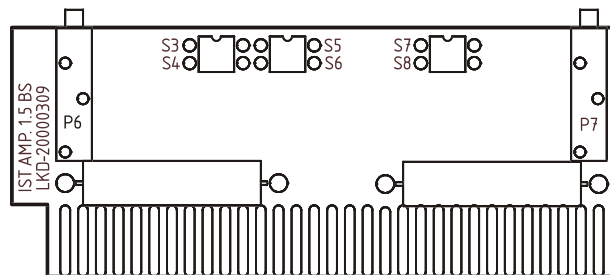


Sollwertrahmen SWR 230

2. Verstärker

Der Verstärker kann auf jeden der 7 Steckplätze gesteckt werden.

Je nach Steckplatz belegt der Verstärker somit jedoch unterschiedliche Klemmengruppen auf dem Sollwertrahmen.



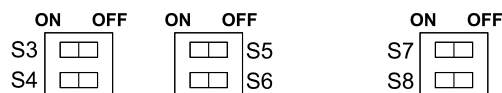
Die Klemmen

Steckplatz	1	2	3	4	5	6	7	Funktion der Klemmen
Klemme	11	21	31	41	51	61	71	NC
Klemme	12	22	32	42	52	62	72	1. Eingang
Klemme	13	23	33	43	53	63	73	2. Eingang
Klemme	14	24	34	44	54	64	74	Ausgang
Klemme	14	24	34	44	54	64	X	Ausgang
Klemme	15	25	35	45	55	65	75	NC

Die Klemmen mit 14, 24, 34, 44, 54, 64 auf Steckplatz 1 – 6 sind doppelt ausgeführt und im Sollwertrahmen gebrückt. Die Klemme 74 ist auf Steckplatz 7 nur einfach ausgeführt.

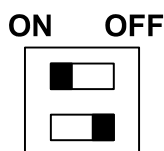
Die Schalter

Das Verstärkermodul verfügt über folgende Schaltergruppen:
(S3 / S4 , S5 / S6 , S7 / S8)



Alle Schalter haben folgende Schaltmöglichkeiten: (Draufsicht)

Beispiel:



Steht eine Schalt Nase in der geschlossenen,
steht eine Schalt Nase in der Draufsicht nach rechts, ist der betreffende Schalter geöffnet.

Draufsicht nach links, ist der betreffende Schalter

Sollwertrahmen SWR 230

Die Potentiometer

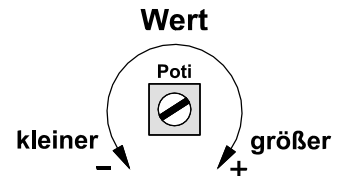
Das Verstärkermodul hat folgende Potentiometer:

P6 = Einstellung des Verstärkungsfaktor

P7 = Einstellung Nullabgleich und Grundwertanhebung

Alle Potentiometer sind wie folgt einzustellen: (Draufsicht)

Die Einstell- und Abgleichfunktionen der Potentiometer sind nur in den entsprechenden Modi durchzuführen.



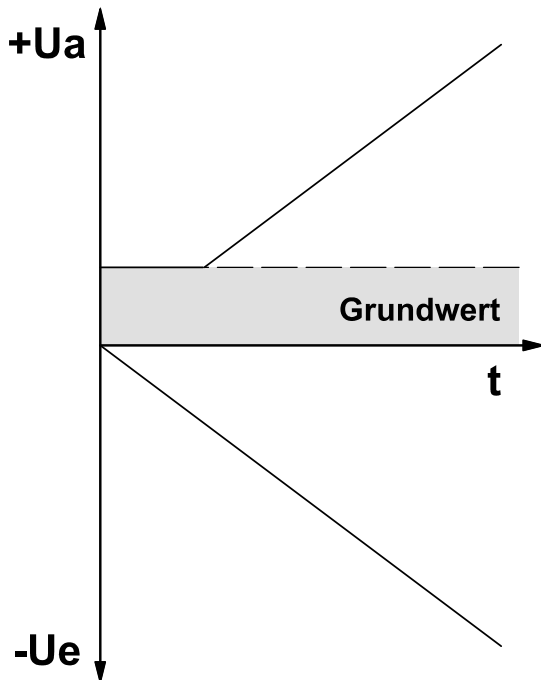
Das Funktionsprinzip

Das Verstärkermodul arbeitet nach folgender Regel:

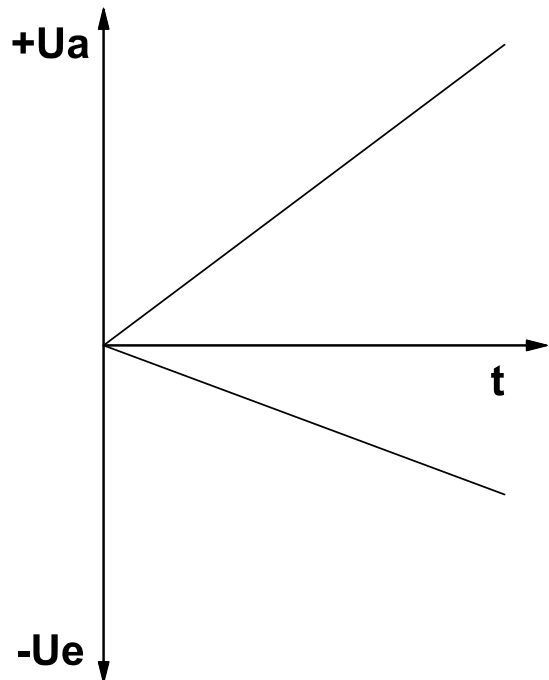
Die Eingangssignale werden mit Vorzeichen addiert, deren Summe mit dem Verstärkungsfaktor multipliziert und invertiert. Liegt dieses Signal über dem eingestellten absoluten Grundwert, verändert sich das Ausgangssignal entsprechend. Der Grundwert ist absolut und wird nicht unterschritten.

Ohne Grundwertanhebung (bei Nullabgleich) ändert sich das Ausgangssignal linear zum Eingangssignal, entsprechend den Verstärkereinstellungen.

Kennlinien



Verstärker mit Grundwertanhebung und Verstärkungsfaktor 1



Verstärker ohne Grundwertanhebung (Nullabgleich) Verstärkungsfaktor 2

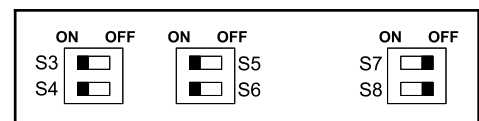
Sollwertrahmen SWR 230

Die Modi

Das Verstärkerrmodul kann in folgenden Modi betrieben bzw. abgeglichen oder eingestellt werden:

	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Funktion der Modi
Mode							
0	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	Nullabgleich
1	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	Negativ-Betrieb
2	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	Positiv-Betrieb
3	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	Bipolar-Betrieb

Mode 0, Nullabgleich, Grundwertanhebung



Hier wird mit dem Potentiometer P7 der Nullabgleich eingesteelt oder ggf. eine Grundwertanhebung vorgenommen. Die Eingänge sind in diesem Modus unwirksam bzw. sollten kein Signal bekommen. An den Ausgang Kl. 14.....Kl. 74 ist ein Voltmeter (20VDC) gegen Masse anzuschließen.

1. Nullabgleich, alle Modi

Beim Nullabgleich muß die gemessene Ausgangsspannung 0,00 VDC am Ausgang betragen.

- P6 in eine ca. Mittelstellung bringen
- P7 so abgleichen, daß am Ausgang 0,00 VDC anliegen

2. Grundwertanhebung für Mode 2 und Mode 3

Nach dem Nullabgleich muß das Modul in den gewünschten Mode (1 – 3) eingeschaltet werden und dort der benötigte Verstärkungsfaktor eingestellt werden, da dieser auch Einfluß auf die Kurve der Grundwerteinstellung hat.

Achtung! Beim Umstellen der Modi Gerät spannungsfrei schalten!

Modul nicht unter Spannung stecken oder ziehen!

Anschließend kann das Modul wieder in den Mode 0 geschaltet werden und der gewünschte Grundwert vorgegeben werden (an P7 einstellen).

Das Modul kann nun in den Vorher gewählten Mode eingestellt werden, Verstärkungsfaktor und Grundwert sind korrekt eingestellt.

Bei einer Grundwertanhebung kann der bipolare Betrieb des Verstärkers (Mode 3) nicht eingesetzt werden.

Sollwertrahmen SWR 230

Dokumentation

Mode 1, Negativ-Betrieb



In diesem Mode ist nur eine negative Ausgangsspannung möglich. Der Verstärker kann im Nullabgleich oder mit negativer Grundwertanhebung betrieben werden. Der Verstärkungsfaktor wird am Potentiometer P6 (vorher Nullabgleich) durch Anlegen einer bekannten Eingangsspannung und Messung der Ausgangsspannung eingestellt. Hierzu ist ein Voltmeter an den Ausgang Kl.14..... Kl.74 gegen Masse zu legen.

Verstärkungsfaktor:

$$V = \frac{-U_a}{U_e}$$

Eine Ausgangssignaländerung mit Grundwertanhebung wird erreicht:

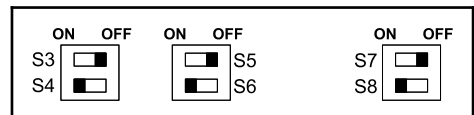
- Wenn die Summe der Eingänge positiv bleibt und der Wert des negative eingestellten Grundwertes durch die invertiert verstärkte Summe der Eingänge überschritten wird, d. h. wenn

$$-V \times (U_{e1}+U_{e2}) < U_{\text{Grundwert}}$$

Eine Ausgangsänderung ohne Grundwertanhebung (Nullabgleich) wird erreicht:

- Sobald die Summe der Eingänge positiv ist.

Mode 2, Positiv-Betrieb



In diesem Mode ist nur eine positive Ausgangsspannung möglich. Der Verstärker kann im Nullabgleich oder mit positiver Grundwertanhebung betrieben werden. Der Verstärkungsfaktor wird am Potentiometer P6 (vorher Nullabgleich) durch Anlegen einer bekannten Eingangsspannung und Messung der Ausgangsspannung eingestellt. Hierzu ist ein Voltmeter an den Ausgang Kl.14..... Kl.74 gegen Masse zu legen.

Verstärkungsfaktor:

$$V = \frac{-U_a}{U_e}$$

Eine Ausgangssignaländerung mit Grundwertanhebung wird erreicht:

- Wenn die Summe der Eingänge negativ ist und der Wert des positiv eingestellten Grundwertes durch die invertiert verstärkte Summe der Eingänge überschritten wird, d. h. wenn

$$-V \times (U_{e1}+U_{e2}) < U_{\text{Grundwert}}$$

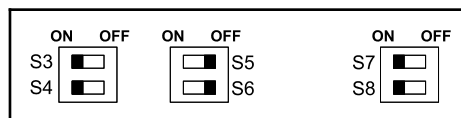
Eine Ausgangsänderung ohne Grundwertanhebung (Nullabgleich) wird erreicht:

- Sobald die Summe der Eingänge negativ ist.

Sollwertrahmen SWR 230

Dokumentation

Mode 3, Bipolar-Betrieb



In diesem Mode sind positive und negative Ausgangsspannungen möglich. Der Verstärker kann nur mit Nullabgleich betrieben werden. Eine Grundwertanhebung ist nicht möglich und nicht wirksam.

Achtung!

Der Verstärkerfaktor muß für diesen Mode extra neu eingestellt werden, wenn das Modul vorher im Mode 1 oder Mode 2 betrieben wurde!

Der Verstärkungsfaktor wird am Potentiometer P6, durch Anlegen einer bekannten Eingangsspannung und Messung der Ausgangsspannung eingestellt. Hierzu ist ein Voltmeter an den Ausgang Kl.14..... Kl.74 gegen Masse zu legen.

Verstärkungsfaktor:

$$V = \frac{-U_a}{U_e}$$

Das Ausgangssignal ergibt sich aus der invertierten und mit dem Verstärkungsfaktor multiplizierten Summe der beiden Eingangsspannungen.

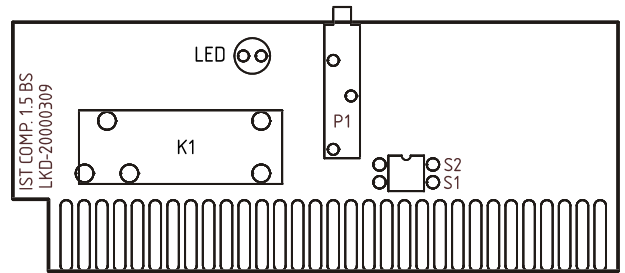
$$-V \times (U_{e1} + U_{e2}) < U_a$$

Der Verstärker arbeitet linear.

Sollwertrahmen SWR 230

3. Comparator

Der Comparator kann auf jeden der 7 Steckplätze gesteckt werden.
Je nach Steckplatz belegt der Comparator somit jedoch unterschiedliche Klemmgruppen auf dem Sollwertrahmen.

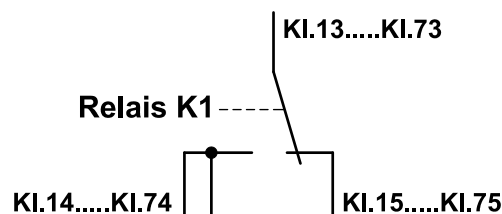


Die Klemmen

Steckplatz	1	2	3	4	5	6	7	Funktion der Klemmen
Klemme	11	21	31	41	51	61	71	Eingang
Klemme	12	22	32	42	52	62	72	Messaugang
Klemme	13	23	33	43	53	63	73	Ausgang Wurzel
Klemme	14	24	34	44	54	64	74	Ausgang Schließer
Klemme	14	24	34	44	54	64	X	Ausgang Schließer
Klemme	15	25	35	45	55	65	75	Ausgang Öffner

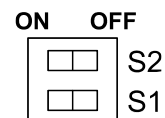
Die Klemmen mit 14, 24, 34, 44, 54, 64 auf Steckplatz 1 – 6 sind doppelt ausgeführt und im Sollwertrahmen gebrückt. Die Klemme 74 ist auf Steckplatz 7 nur einfach ausgeführt.

Der Reliasausgang



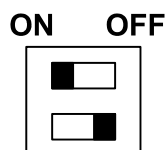
Die Schalter

Das Comparatorrrmodul verfügt über folgende Schaltergruppen:



Die Schalter haben folgende Schalmöglichkeiten (Draufsicht)

Beispiel:



Steht eine Schalt Nase in der Draufsicht nach links, ist der betreffende Schalter geschlossen, steht eine Schalt Nase in der Draufsicht nach rechts, ist der betreffende Schalter geöffnet.

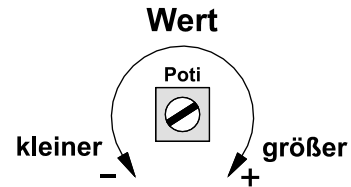
Sollwertrahmen SWR 230

Die Potentiometer

Das Comparatormodul hat folgende Potentiometer:

P1 = Einstellung des Vergleichs- bzw. Schaltwertes

Das Potentiometer ist wie folgt einzustellen: (Draufsicht)



Die Einstell- und Abgleichfunktionen des Potentiometers ist nur in den entsprechenden Modi durchzuführen.

Das Funktionsprinzip

Das Comparatormodul arbeitet nach folgender Regel:

Der am Eingang (Klemme 11) anliegende Spannungswert wird immer mit dem am Potentiometer (P1) eingestellten Schaltwert verglichen. Dieser Schaltwert kann positiv, negativ oder als Betrag für positive und negative Eingangssignale wirkend, eingestellt werden. Eine Schalthysterese (ca. 200mV) vermeidet ein ungewolltes Schwingen des Comparators um die eingestellte Schaltschwelle.

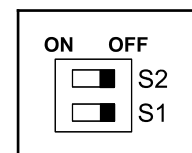
Über die Schalter S1 und S2 kann der Betriebsmodus gewählt werden. Entsprechend diesen Einstellungen (Modi) wechselt das Ausgangsrelais dann beim Über- bzw. Unterschreiten der Schaltschwelle den Betriebszustand. Eine LED auf dem Modul zeigt den Zustand des Relais an. Der Wechselkontakt dieses Relais steht als Ausgang zur Verfügung.

Die Modi

Der Comparator kann in folgenden Modi betrieben bzw. abgeglichen oder eingestellt werden:

	S1	S2	Funktion der Modi
Mode			
0	OFF	OFF	Schaltwerteinstellung
1	ON	OFF	Absoluter Betrieb
2	OFF	ON	Bipolarer Betrieb

Mode 0, Schaltwerteinstellung



Hier wird mit dem Potentiometer P1 der Schaltwert eingestellt. Der Eingang (Kl.11.....Kl.72) ist in diesem Mode nicht wirksam. An den Messausgang Kl.12Kl.72 ist ein Voltmeter (20VDC) gegen Masse anzuschließen.

Notiz: Jetzt kann überprüft werden ob das Modul richtig arbeitet. Da am Eingang kein Signal anliegt, ist der zu vergleichende Eingangs-Wert = 0VDC. Verstellt man den Schaltwert (P1) von positiv nach negativ und zurück, so schaltet das Relais bei einem geringen positiven Schaltwert ein und bei Unterschreiten von 0 VDC aus.

Sollwertrahmen SWR 230

Dokumentation

1. Der Schaltwert

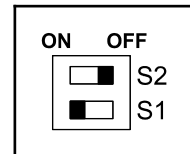
Der Schaltwert kann für die entsprechend gewünschten Modi eingestellt werden. Es wird eine Genauigkeit von ca. 120mV erreicht.

Für Mode 1 kann der Schaltwert als absoluter positiver oder absoluter negativer Wert zwischen +10 VDC und -10VDC eingestellt werden. Wird ein positiver Schaltwert eingestellt, zieht das Ausgangsrelais an. Wird der Schaltwert in den negativen Bereich verstellt, fällt das Relais ab. Umgekehrtes Ausgangsverhalten (siehe Modi-Kennlinien).

Für Mode 2 Darf der Schaltwert nur positiv zwischen 0 VDC und +10 VDC eingestellt werden.

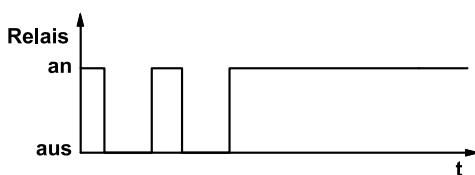
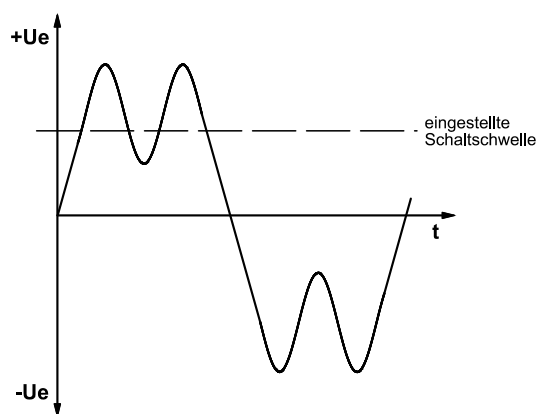
Achtung! Beim Umstellen der MODI Gerät spannungsfrei schalten!
S1 und S2 dürfen nicht gleichzeitig geschlossen sein!
Modul nicht unter Spannung stecken oder ziehen!

Mode 1, Absoluter Betrieb



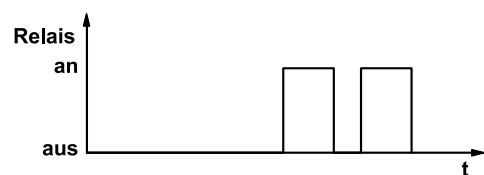
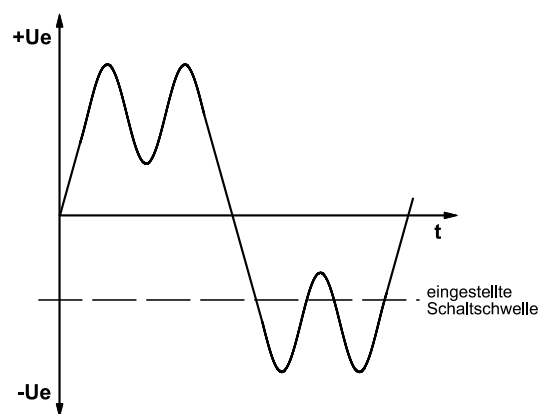
In diesem Mode ist nur ein absoluter Schaltwert möglich. Der zu vergleichende Wert am Eingang (KI. 11) kann zwischen +12 VDC und -12 VDC schwanken. Der Comparator schaltet nur beim eingestellten Schaltwert. Das Ausgangsrelais arbeitet je nach Schaltschwelle unterschiedlich.

positive Schaltschwelle



Wird das Eingangssignal positiver als der positiv eingestellte Schaltwert, fällt das

negative Schaltschwelle



Wird das Eingangssignal negativer als der negativ eingestellte Schaltwert, zieht das

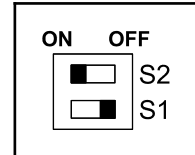
Sollwertrahmen SWR 230

Relais ab, der Ausgang schaltet.

Relais an, der Ausgang

Dokumentation

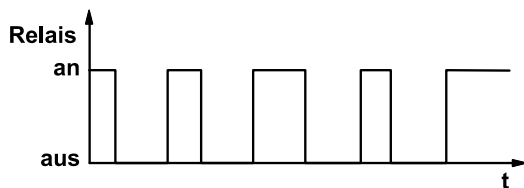
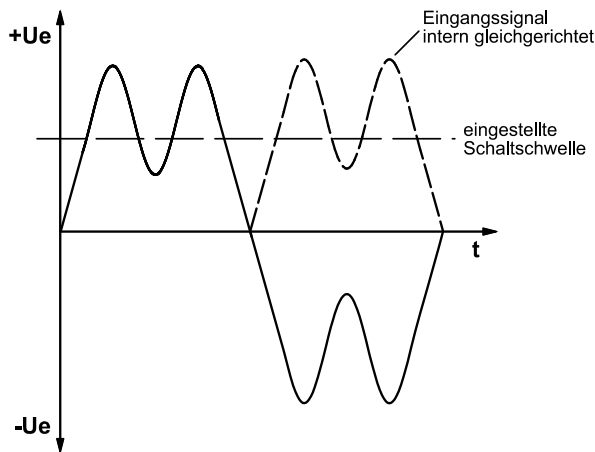
Mode 2, Bipolarer Betrieb



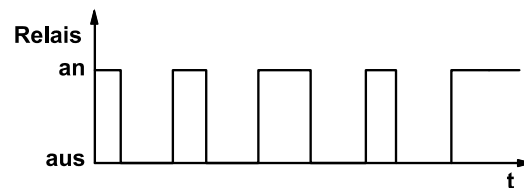
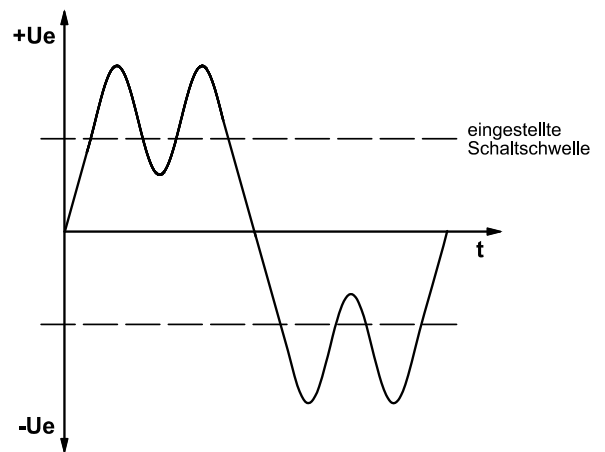
In diesem Mode gilt der eingestellte Schaltwert für den positiven und negativen Bereich. Der Schaltwert darf jedoch nur positiv eingestellt worden sein. (siehe Mode 0)

Ein interner verlustfreier Gleichrichter richtet das Eingangssignal gleich. Der Comparator verarbeitet das Eingangssignal intern jetzt nur positiv! Der zu vergleichende Wert am Eingang (Kl. 11) kann zwischen +12 VDC und -12 VDC schwanken, der Comparator schaltet beim positiven und negativen Überschreiten des Schaltwertes. Das Ausgangsrelais fällt bei jeder Überschreitung ab. Liegt der Eingangswert dazwischen, ist das Relais angezogen.

Verarbeitung im Comparator



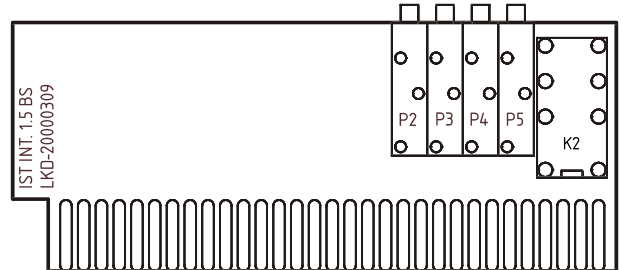
Funktionsverhalten nach aussen



Sollwertrahmen SWR 230

4. Integrator

Der Integrator kann auf jeden der 7 Steckplätze gesteckt werden.
Je nach Steckplatz belegt der Integrator somit jedoch unterschiedliche Klemmgruppen auf dem Sollwertrahmen.



Die Klemmen

Steckplatz	1	2	3	4	5	6	7	Funktion der Klemmen
Klemme	11	21	31	41	51	61	71	Ausgang, einstellbare Referenzspannung
Klemme	12	22	32	42	52	62	72	Eingang, Masseanschluß für internes Relais
Klemme	13	23	33	43	53	63	73	Eingang, zu integrierendes Signal
Klemme	14	24	34	44	54	64	74	Ausgang, integriertes Signal
Klemme	14	24	34	44	54	64	X	Ausgang, integriertes Signal
Klemme	15	25	35	45	55	65	75	Messausgang des Integrationswertes

Die Klemmen mit 14, 24, 34, 44, 54, 64 auf Steckplatz 1 – 6 sind doppelt ausgeführt und im Sollwertrahmen gebrückt. Die Klemme 74 ist auf Steckplatz 7 nur einfach ausgeführt.

Die Potentiometer

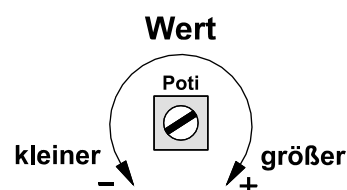
Das Integratorrmodul hat folgende Potentiometer:

- P2 = Einstellung einer freien Referenzspannung (0..... +12 VDC)
- P3 = Integrationszeit für steigende und fallende Flanken gemeinsam
- P4 = Integrationszeit für *fallende* Flanken bei *positiven* Eingangswerten
- P4 = Integrationszeit für *steigende* Flanken bei *negativen* Eingangswerten
- P5 = Integrationszeit für *steigende* Flanken bei *positiven* Eingangswerten
- P5 = Integrationszeit für *fallende* Flanken bei *negativen* Eingangswerten

Achtung!

P4 und P5 verhalten sich bei positiven und negativen Eingangssignalen umgekehrt.

Die Potentiometer sind wie folgt einzustellen: (Draufsicht)



Sollwertrahmen SWR 230

Die Einstell- und Abgleichfunktionen der Potentiometer sind nur in den entsprechenden Modi durchzuführen.

Das Funktionsprinzip

Das Integratormodul arbeitet nach folgender Regel:

Ein am Eingang (KI.13 KI.73) anliegende Spannungswert wird:

- mit der am Potentiometer P5 eingestellten Integrationskonstante erhöht, wenn sich das Eingangssignal in positiver Richtung verändert (siehe steigende Flanken)
- und
- mit der am Potentiometer P4 eingestellten Integrationskonstante verringert, wenn sich das Eingangssignal in negativer Richtung verändert (siehe fallende Flanken).

Durch das Zuschalten eines modulinternen Relais (Anlegen von Masse KI.12..... KI.72) gilt für beide Flanken nur noch die an P3 eingestellte Integrationskonstante.

Die Integrationskonstanten von P4 und P5 sind dann nicht mehr wirksam.

Eine durch P2 einstellbare frei Referenzspannung steht an KI.11KI. 71 zur Verfügung.

Sie kann zwischen 0 VDC und max. +12 VDC eingestellt werden, negative Spannungen sind nicht möglich. Die maximale Belastung der Spannungsquelle ist <20 mA.

Der Integrator hat Signalumkehrung, keinen Propotional-Anteil und keinen Differenzial-Anteil.