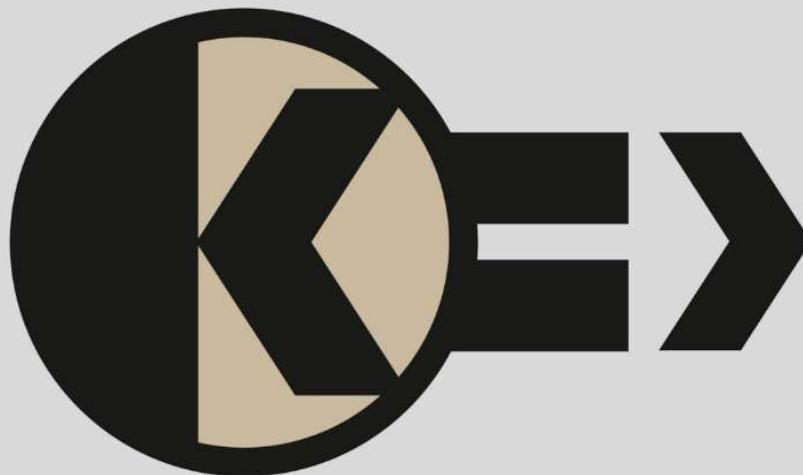


IBK

HM 600 Serie – Reglermodule mit Touchbedienung
3 Teilungseinheiten nach DIN 43880:1988 – 12 (á 18 mm)
54 mm breit
Universeller PID Regler
HM 680



INDUSTRIEBERATUNG
KRÜGER
technology for the future

HM 680 – Hardware

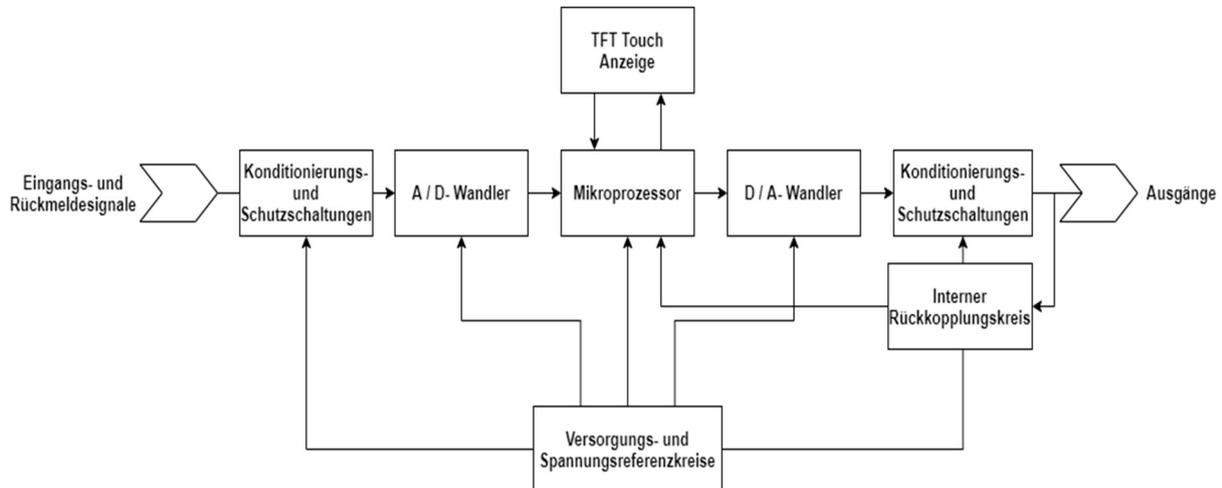


Das von der Industrietechnik Krüger entwickelte PID-Reglermodul HM 680 ist ein programmierbares Modul, welches als PID-Regler arbeitet und in der Prozessautomatisierung wie Drehzahl-, Temperatur- und Ventilregelungen eingesetzt werden kann. Es verfügt über eine einfach zu bedienende Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) mit einem Touchscreen Display und einem Menü, welches in 9 verschiedenen Sprachen zugänglich ist.

Das Modul HM 680 verfügt über analoge Spannung- und Stromsignaleingänge sowie analoge Spannungs-, Strom- und PWM- Ausgänge mit einer maximalen Regelfrequenz von 65 KHz. Das Modul verfügt über Eingangs-, Rückführungs- und Ausgangsausflösungen, welche über das Touchscreen-Display einstellbar sind, sowie über Sollwert-, Proportional- (P), Integral- (I) und Differenzial- (D) Verstärkungsparametereinstellungen.

Die Charakteristik des Moduls HM 680 erlaubt es dem Anwender dies in verschiedenen Prozessen anzupassen, aber auch zusammen mit Wandlermodulen, Signalkonditionierern, Frequenz-Spannungs-Wandlern u.a. der Industrietechnik Krüger zu kombinieren.

1) Beschreibung der Hardwarearchitektur:



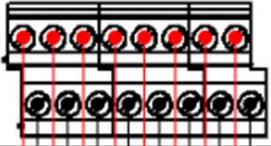
Das PID-Reglermodul HM 680 ist mit einer Auslese-, Verarbeitungs- und Steuereinheit ausgestattet und verfügt zusätzlich über zwei Spannungs- und Stromeingänge. Das Modul verfügt über zwei gesteuerte analoge Ausgänge für Spannung und Strom sowie ein digitales TTL Signal in PWM Format, mit Konditionierungs- und Schutzschaltungen in den Teilen, aus denen es besteht.

Das Modul HM 680 verfügt über eine Human-Machine-Schnittstelle (HMI), bestehend aus einem kapazitiven Touchscreen-TFT-Display mit 128 x 160 Pixel Auflösung und ca. 1,8 Zoll, welches mit Fingern oder einem Touch-Pen funktioniert.

Das HM 680-Modul besteht aus einem Atmega 2560 Mikrocontroller und einem 16 MHz Prozessor in AVR-Architektur, Analog-Digital-Wandler (A / D) mit 16-Bit-Auflösung und einem Digital-Analog-Wandler (D / A) mit einer 10-Bit-Auflösung, einer hohen Auflösung der Ein- und Ausgänge sowie eine schnelle Signalverarbeitung für die Steuerung.

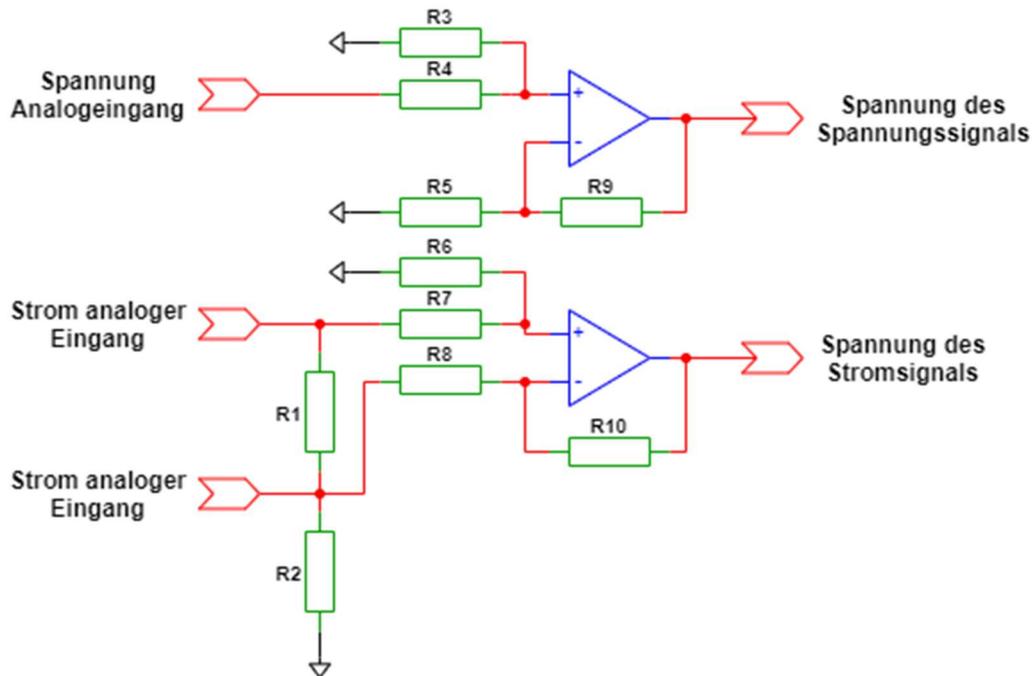
Das PID-Reglermodul HM 680 kann sowohl in gesteuerten als auch in geschlossenen Prozessen mit Rückführungen eingesetzt werden.

2) Klemmenbelegungsbeschreibung:

			
→ 1	CON1	24 V DC	
→ 2	CON2	Masse	
→ 3	CON3	Analoger Spannungssollwerteingang	
→ 4	CON4	Masse	
→ 5	CON5	Analoger Stromsollwerteingang	
→ 6	CON6	Analoger Stromsollwerteingang	
→ 7	CON7	Analoger Spannungs-Feedback-Eingang	
→ 8	CON8	Masse	
→ 9	CON9	Analoger Strom-Feedback-Eingang	
→ 10	CON10	Analoger Strom-Feedback-Eingang	
→ 11	CON11	Analoger Spannungsausgang	
→ 12	CON12	Masse	
→ 13	CON13	Analoger Stromausgang	
→ 14	CON14	Analoger Stromausgang	
→ 15	CON15	PWM-Ausgang	
→ 16	CON16	Masse	

Eingangswerte	Ausgangswerte
Klemmen 1-2 max: 24 V DC	11-12 0 bis 10 V DC
Klemmen 3-4 max: 10 V DC	13-14 0 bis 20 mA
Klemmen 5-6 max: 20 mA	15-16 0 bis 65 KHz
Klemmen 7-8 max: 10 V DC	
Klemmen 9-10 max: 20 mA	

3) Elektronisches Schema der Analogeingänge:

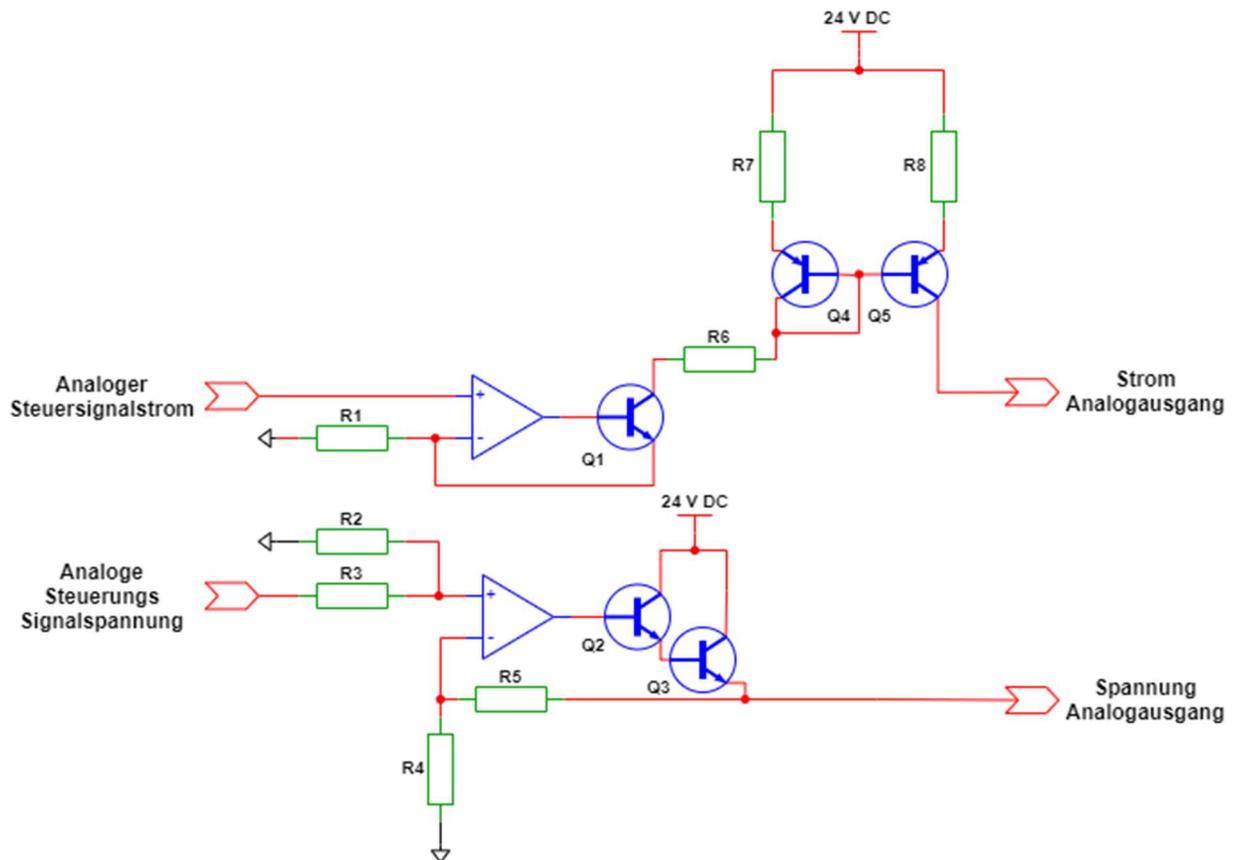


Das Modul verfügt über 4 analoge Eingänge, also zwei für Spannung und Strom Sollwertsignale und zwei weitere für Spannung und Strom Istwertesignale.

Die Beschaltung der 4 Eingänge ist gleich, so dass die Spannungseingänge 0 bis 10 V DC Signale unterstützen sowie die Stromeingänge der 0 bis 20 mA Signale. Beide Eingänge verfügen über einen Überspannungsschutz für das Mikrocontrollersignal und einen eingebauten internen 16-Bit-A / D- Wandler mit 1,5 ms Sweep.

Die Eingänge haben eine Empfindlichkeit von ca. ± 10 mV und $\pm 0,01$ mA und ihre Lesebereiche sind intern für 0 bis 5 V DC und 4 bis 20 mA programmierbar.

4) Elektronisches Schema der Analogausgänge:

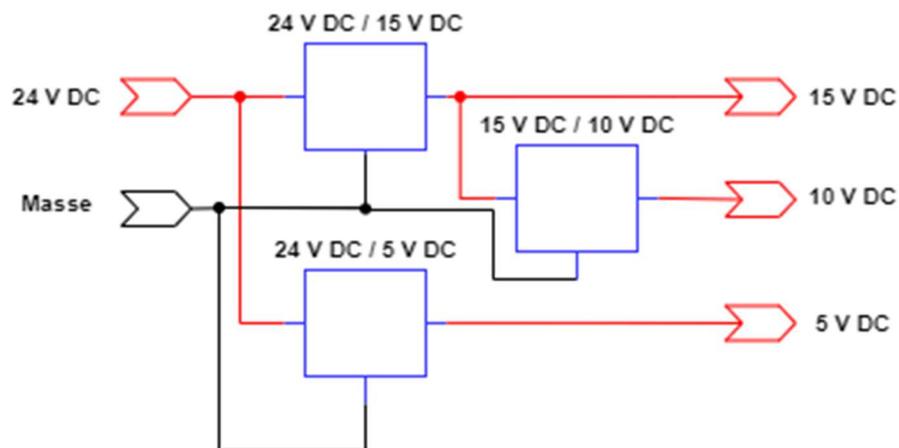


Das Modul HM 680 hat insgesamt 3 Ausgänge, davon zwei analog, ein Spannungs- und ein Stromausgang. Beide Ausgänge sind Transistoren und verfügen über eine Strombegrenzungsschaltung zum digitalen Gate-Schutz der internen Schaltungen (Mikrocontroller und D / A- Wandler).

Die Analogausgänge werden von einer D / A- Wandlerschaltung mit 10 Bit Auflösung gesteuert, mit einer Ausgangsspannung von 0 bis 10 V DC und einem Strom von 0 bis 20 mA mit Empfindlichkeiten von ± 10 mV bzw. $\pm 0,01$ mA.

Der digitale Ausgang des Moduls HM 680 hat einen TTL- Amplitudenpegel und ist vom Typ PWM mit einer maximalen Frequenz von 65 KHz.

5) Stromversorgungssystem:



Das PID-Reglermodul HM 680 verfügt über einen 24 V DC Stromeingang, der mit industriellen Stromversorgungen kompatibel ist, welcher intern die Referenzspannungen und Stromwerte für interne Schaltungskomponenten mit 5 V, 10 V sowie 15 V DC erzeugen. Diese verwalten intern die Spannungs- und Stromanpassungen.

Das Modul verfügt über einen internen Schutz gegen Überspannungen der Stromversorgung, welche mit maximal 28 V DC versorgt werden kann, ohne die internen Komponenten zu beschädigen. Diese es ist für einen Eingangsstrom von bis zu 1 A ausgelegt und arbeitet mit maximal 28 W Leistungsaufnahme.

6) Modulspezifikationen:

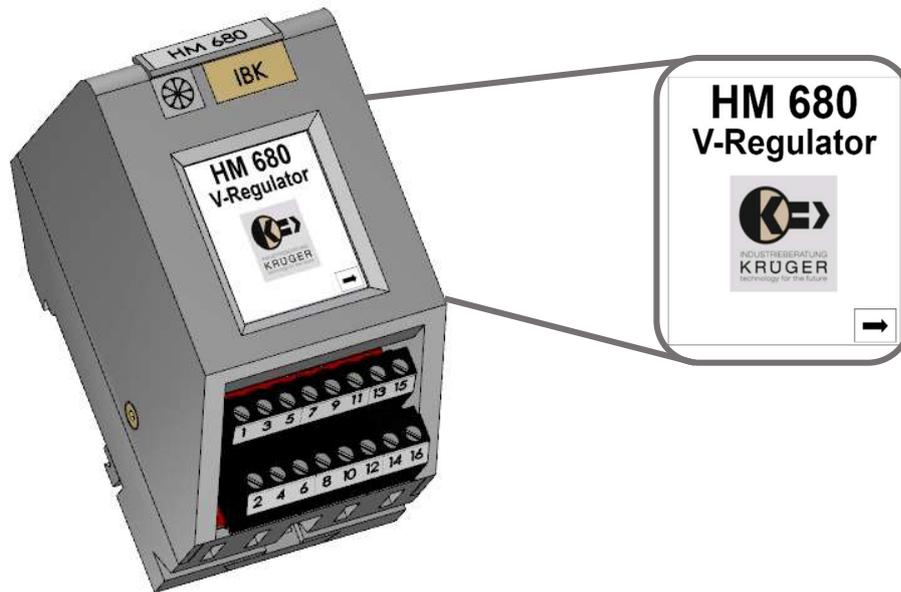
Absolute maximale Werte			
Symbole	Beschreibungen	Werte	Einheiten
$V_{IN\ MAX}$	Maximale Versorgungseingangsspannung	28	V DC
$I_{IN\ MAX}$	Maximaler Eingangsstrom	1	A DC
P_{MAX}	Maximale Gesamtleistung	28	W
$V_{AN\ IN\ MAX}$	Maximale Spannung der Analogeingänge	12	V DC
$I_{AN\ IN\ MAX}$	Maximaler Strom der Analogeingänge	24	mA
$V_{PWM\ OUT\ MAX}$	Maximale Spannung der digitale Ausgänge	5	V DC
$V_{AN\ OUT\ MAX}$	Maximale Spannung der Analogausgang	10,5	V DC
$I_{PWM\ OUT\ MAX}$	Maximaler Strom der digitale Ausgang	40	mA
$I_{OUT\ MAX}$	Maximaler Strom der Analogausgang	850	mA
T_{MAX}	Maximale Betriebstemperatur	40	°C
$T_{STO\ MAX}$	Maximale Lagertemperatur	50	°C

Empfohlene Betriebsbedingungen			
Symbole	Beschreibungen / Bedingungen	Werte	Einheiten
V_{IN}	Versorgungseingangsspannung	24	V DC
$V_{AI\ IN}$	Spannung der analogen Eingänge	10	V DC
$I_{AI\ IN\ MAX}$	Analoge Eingänge Strom	20	mA
T_{STO}	Lagertemperatur	< 35	°C

Technische Daten des TFT-Anzeige			
Symbole	Beschreibungen / Bedingungen	Werte	Einheiten
AZ_{MODELL}	Anzeigemodell	ER-TFTM018-2	-
BSF	Bildschirmauflösung	128 x 160	pixels
Gß	Größe	1,8	Zoll
T_{MAX}	Betriebstemperatur	30	°C

Elektrische Eigenschaften					
Symbole	Beschreibungen/Bedingungen	Min.	Typ.	Max.	Einheit
V_{IN}	Versorgungsspannung	22	24	28	V DC
I_{IN}	Eingangsstrom	42	55	1.000	mA DC
P_{DUR}	Durchschnittlicher Stromverbrauch		1,32	28	W
$V_{SPA IN}$	Spannung des Spannungseingangs	0		10	V DC
$I_{SPA IN}$	Strom des Spannungseingangs	0	66	1.000	μ A
$I_{STR IN}$	Strom des Stromeingangs	0	4	20	mA
$F_{PWM OUT}$	Frequenz des digitalen PWM-Signalausgangs	0	25	65	KHz
Z_{IMP}	Impulsanstiegszeit Signalausgangs		1,1		μ s
Z_{PUL}	Pulsabtiegszeit		1,5		μ s
$V_{PWM OUT}$	Digitale Ausgangsspannung: low level high level		0 5		V DC
$V_{SPA OUT}$	Spannung des Spannungsausgangs	0		10	V DC
$I_{SPA OUT}$	Strom des Spannungsausgangs	0	30	850	mA
$I_{CUR OUT}$	Strom des Stromausgangs	0	4	20	mA
$I_{PWM OUT}$	Digitalausgänge Strom	0	20	40	mA
T_{DUR}	Durchschnittliche Betriebstemperatur		35		$^{\circ}$ C

7) Modulkonfiguration: Startseite:



Die Konfiguration des PID-Reglermoduls HM 680 ist einfach und unkompliziert. Als erstes werden die Konfigurations- und Überwachungsseiten des Moduls sowie die Touchscreen-Anzeigen erklärt.

Auf der Startseite des Modulos HM 680 werden das Firmenlogo (IBK) und die Modulidentifikation angezeigt. Um mit der Konfiguration fortzufahren, wählen Sie einfach den rechten Pfeil am unteren Bildschirmrand aus.

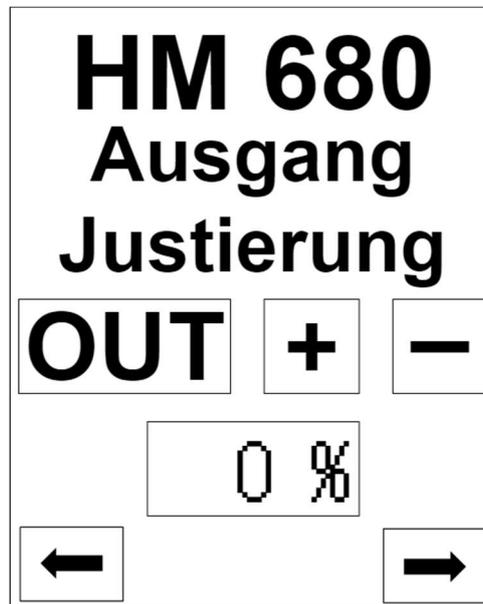
8) Modulkonfiguration: Sprachseite:



Die zweite Seite entspricht der Sprachauswahlseite, welche auf den folgenden Seiten im Display angezeigt werden soll. Die verfügbaren Sprachen sind Chinesisch, Portugiesisch, Russisch, Türkisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch und Englisch. Wählen Sie einfach die Flagge der gewählten Sprache aus, um zur nächsten Seite zu gelangen.

Der Pfeil in der unteren linken Ecke kehrt zur Startseite zurück.

9) Modulkonfiguration: Ausgangs Justierungs Seite:



Die Ausgangsspannungsseite entspricht der manuellen Anpassung der prozentualen Ausgangsverstärkung in Bezug auf das Sollwerteingangssignal oder den internen Sollwert selbst, abhängig vom Konfigurationsmodus auf der Auswahlseite für den Sollwertsignaleingangsmodus (wird auf Seite 15 erklärt).

Um die manuelle Anpassung anzuwenden, klicken Sie einfach auf das Plus- oder Minuszeichen, um % hinzuzufügen oder abzuziehen. Der aktuell ausgewählte Wert wird im entsprechenden Feld angezeigt.

Durch Anklicken des Kästchens mit dem Namen „OUT“ gelangen Sie zu den Auflösungskonfigurationsseiten des Moduls.

Der linke Pfeil kehrt zur Sprachseite zurück und der rechte Pfeil geht direkt zur Einstellung der Proportionalverstärkung (P) des Reglers.

10) Modulkonfiguration: Eingangs Einstellungs Seite:

HM 680			
Eingang			
Einstellungen			
I	0-20mA	4-20mA	
U	0-10 V	0-05 V	
			

Durch Anklicken des Kästchens „OUT“ auf der vorherigen Seite (Ausgang Justierung) gelangt man auf die Konfigurationsseiten der Strom- und Spannungsbereiche, die als Referenz für die Modulberechnungen verwendet werden sollen.

Die erste Konfigurationsseite ist die Seite „Eingang Einstellungen“, auf der die als Referenz zu verwendende Strom- und Spannungsaufösung ausgewählt werden. Die rot markierten Buchstaben stellen den aktuell verwendeten Track dar. Zum Ändern einfach auf das Kästchen mit dem gewünschten Track klicken. Als Werkseinstellung verwendet das Modul Bereiche von 4 bis 20 mA Strom und 0 bis 10 V Spannung.

Der Pfeil in der linken Ecke kehrt zur vorherigen Seite zurück, und der rechte führt Sie zur nächsten Konfigurationsseite.

11) Modulkonfiguration:
Ausgangs und Feedback Einstellungs Seiten:

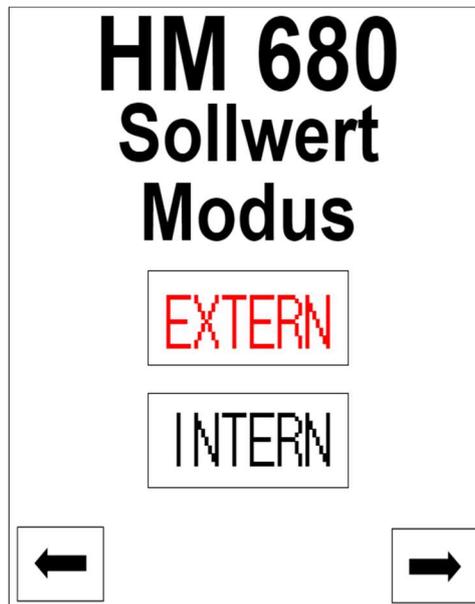
HM 680 Feedback Einstellungen		HM 680 Ausgang Einstellungen	
I	0-20mA	4-20mA	
U	0-10 V	0-05 V	
			

Die nächsten beiden Konfigurationsseiten ähneln der Seite „Eingang Einstellungen“, auf der Sie den Referenzbereich für die Konfiguration auswählen müssen, die im Rückmeldeeingang und Rückmeldeausgang des HM 680-Moduls verwendet werden soll.

Die Werkseinstellung ist 4 bis 20 mA für Strom und 0 bis 10 V für Spannung.

Wie bei den vorherigen Seiten kehren die Pfeile in der linken Ecke zu den vorherigen Seiten zurück und die Pfeile in der rechten Ecke zu den nächsten Konfigurationsseiten.

12) Modulkonfiguration: Sollwert Modus:

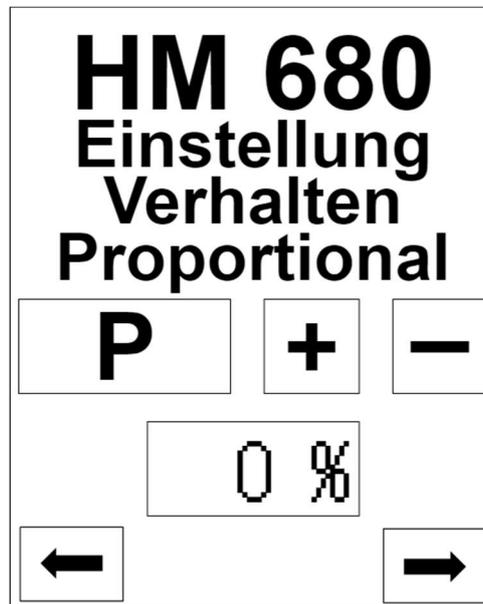


Auf dieser Seite können Sie wählen, ob Sie das externe Sollwertsignal von den analogen Spannungs- oder Stromeingängen oder den internen Modus von der Prozeusteuerung auf Seite 3 (Ausgang Justierung) verwenden möchten.

Nach der Auswahl des Sollwertsignal-Eingangsmodus, welcher der rot angezeigten entspricht, werden die Konfigurationsbereiche des Moduls definiert und gespeichert.

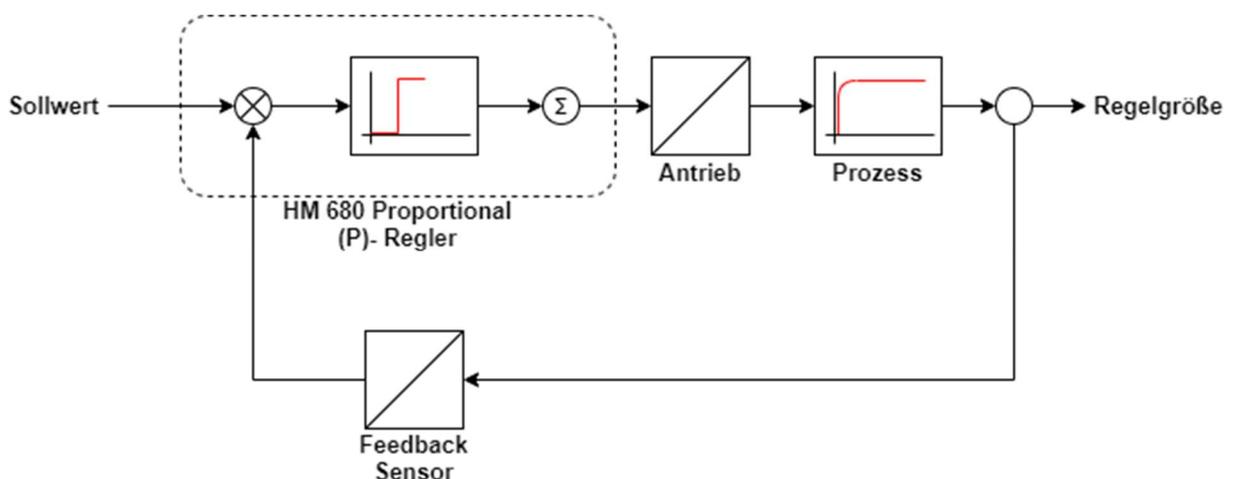
Der linke Pfeil kehrt zur vorherigen Einstellungsseite zurück und der rechte ruft die Parametereinstellungsseite des PID-Reglers Proportional (P) auf.

13) Modulkonfiguration: Einstellung Verhalten Proportional Seite:



Die aktuelle Seite ist die erste Seite zur Einstellung der Verstärkungsparameter des PID-Reglers. Auf dieser kann die Verstärkung Proportional (P) in Prozent von 0 – 100 % bestimmt werden, indem Sie auf die Plus- oder Minus- Zeichen klicken, um die gewünschte Anpassung anzuwenden.

Der linke Pfeil führt zurück zur Seite „Ausgang Justierung“ und der rechte weiter zur nächsten Verstärkungseinstellung.

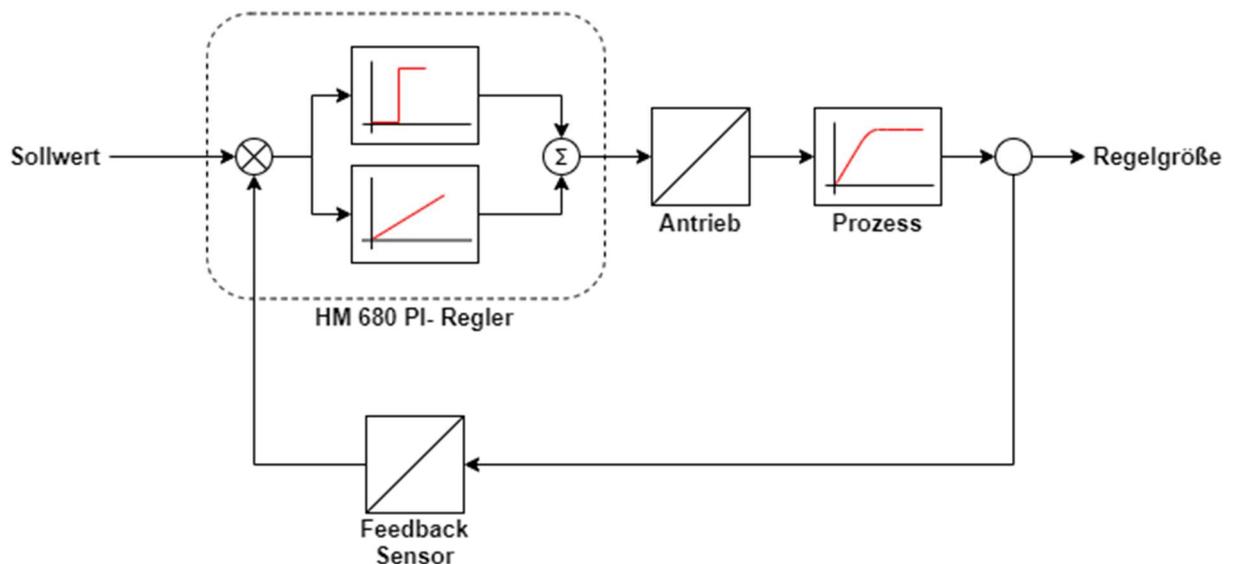


14) Modulkonfiguration:
Einstellung Verhalten Integral Seite:

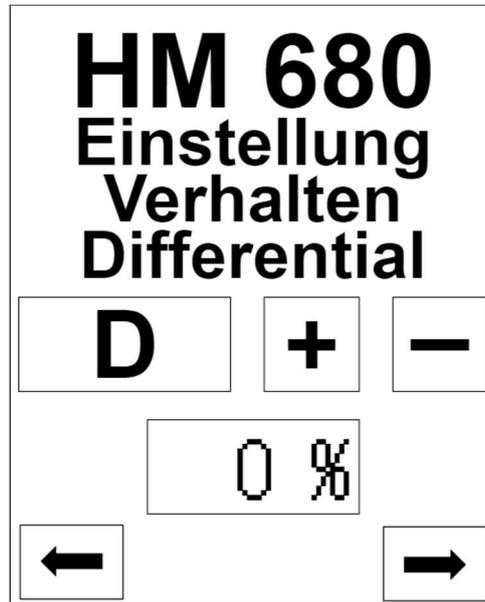


Diese Seite dient zum Anwenden der Integralkonstanten (I)- Einstellung des PID-Reglers durch die Plus- oder Minuszeichen.

Pfeil nach links kehrt zur vorherigen Seite zurück, Pfeil nach rechts zur nächsten Verstärkungseinstellung.

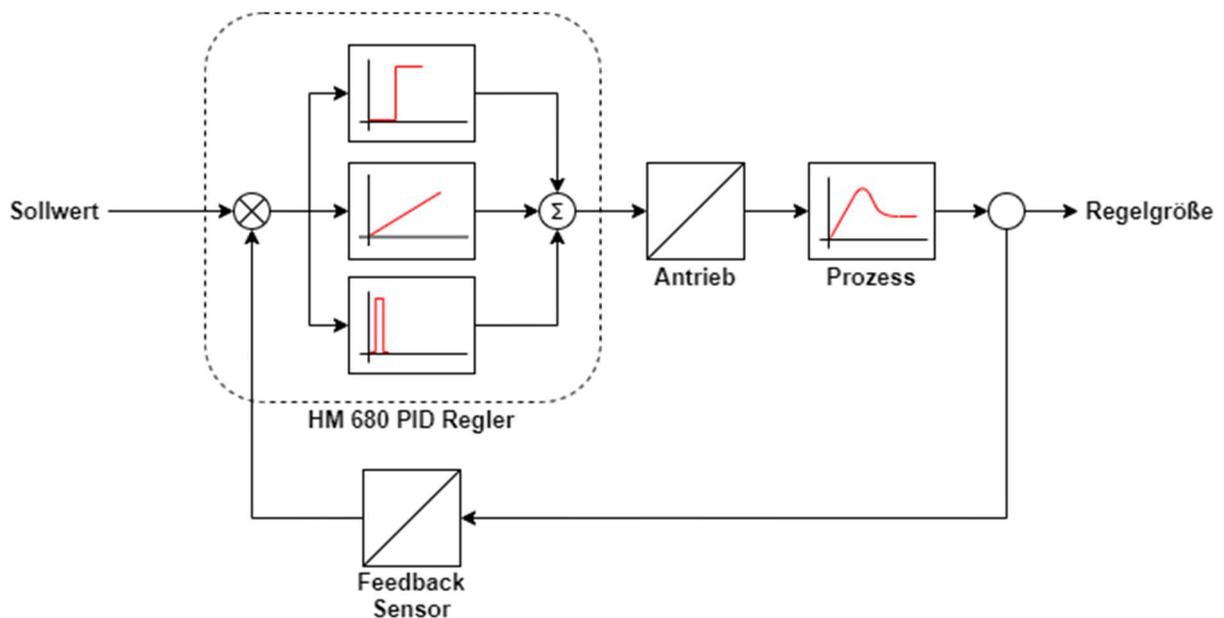


15) Modulkonfiguration:
Einstellung Verhalten Differential Seite:



Diese Seite dient zum Anwenden der Differentialkonstanten (D)- Einstellung des PID-Reglers durch die Plus- oder Minuszeichen.

Der linke Pfeil kehrt zur vorherigen Seite zurück und der rechte Pfeil zur Ein- und Ausgangsüberwachungsseite.



16) Modulkonfiguration:
Überwachungsseite:

HM 680			
E / A Werte			
E	00.00 mA	00.00 V	
A	00.00 mA	00.00 V	
←	PWM	0%	

Dies ist die letzte Seite des Moduls und ist die Seite zur Überwachung der Eingangs- und Ausgangswerte des Controllermoduls für Strom und Spannungswerte sowie des PWM-Tastverhältnswerts (im Bereich von 0 bis 100 %), der auf dem digitalen Ausgang angewendet wird.

Alle zuvor vorgenommenen Anpassungen werden sofort wirksam, sobald sie ausgewählt wurden.

Der linke Pfeil kehrt zur vorherigen Differenzeinstellungsseite zurück.

