



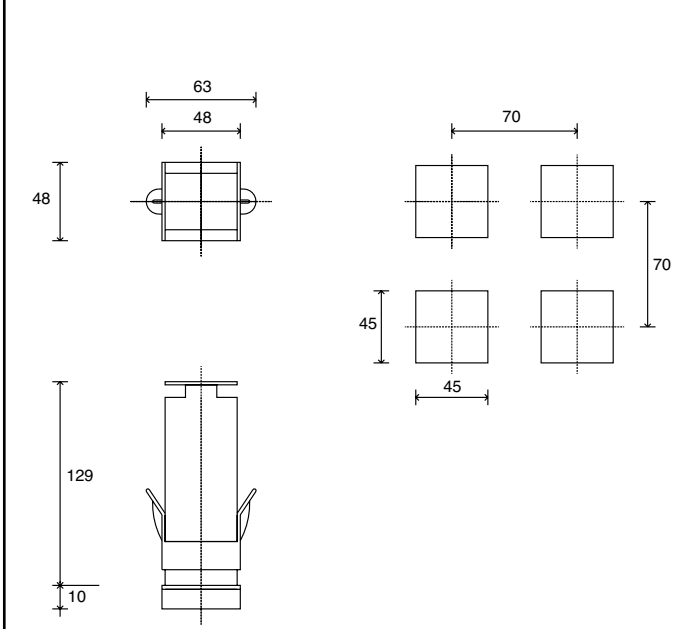
BEDIENUNGSANLEITUNG

SOFTWARE-VERSION 3.2x
Code 80215G / Ed. 07-2021



1 · INSTALLATION

• Außen- und Ausschnittmaße; Schalttafeleinbau



Für eine einwandfreie Installation sind die Hinweise der Bedienungsanleitung zu befolgen.

Schalttafeleinbau

Zur Befestigung des Instruments die beiliegenden Befestigungselemente benutzen. Zur Befestigung mehrerer Geräte neben- oder untereinander Ausschnittsmaße aus oberer Abbildung entnehmen.

CE-KENNZEICHNUNG: Das Gerät erfüllt die Richtlinien der Europäischen Union 2004/108/EWG und 2006/95/EWG mit Bezug auf die einschlägigen Normen: **EN 61000-6-2** (Störfestigkeit in industrieller Umgebung) **EN 61000-6-3** (Störausstrahlung in Wohnumgebung) **EN 61010-1** (Sicherheit).
WARTUNG: Reparaturen dürfen nur von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden. Das Gerät ist vor Eingriffen im Inneren von der Versorgungsspannung zu trennen. Das Gehäuse nicht mit Lösemitteln auf Kohlenwasserstoffbasis (Trichlorethylen, Benzin usw.) reinigen, da andernfalls die mechanische Zuverlässigkeit des Geräts beeinträchtigt wird. Zum Reinigen der Außenflächen aus Kunststoff ein sauberes, mit Ethylalkohol oder Wasser angefeuchtetes Tuch verwenden.
TECHNISCHER KUNDENDIENST: GEFRAN bietet mit einer eigenen Kundendienstabteilung technische Unterstützung an.
Von der Garantie ausgeschlossen sind Defekte, die auf Missachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind.

2 · TECHNISCHE DATEN

Anzeige	2 x 4-stellige 7-Segment-LED Anzeige, Zifferfarbe grün, Zifferhöhe 10 und 7 mm
Tasten	Tasten (Man/Auto., Auf, Ab, F)
Genauigkeit	0.2% vom Skalenendwert bei Umgebungstemperatur 25°C
Haupteingang	TC, RTD (Pt100 - JPT100), PTC, 50mV Ri ≥ 1MΩ; 10V Ri ≥ 10KΩ; 20mA, Ri = 50Ω
Thermoelemente	IEC 584-1 (J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi)
Kompensationsfehler	0,1° / °C
Typ des RTD. (Skala im angegebenen Bereich einstellbar, mit und ohne Dezimalpunkt)	DIN 43760 (Pt100, JPT100)
PTC (Option)	990Ω, 25°C
Max. Leitungswiderstand für RTD	20Ω
Sicherheit	Kurzschluss- und Fühlerbruchererkennung, Plausibilitätsalarm, Heizstromalarm
C° / F° Umschaltung	über Tastenfeld konfigurierbar
Lineare Skalenbereiche	-1999 ... 9999 mit konfigurierbarem Dezimalpunkt
Regelungsfunktionen	PID, Optimierungen, EIN/AUS
pb / dt / di	0.0 ... 999.9% / 0.00 ... 99.99min / 0.00 ... 99.99min
Regelungstypen	Heizen / Kühlen
Ausgangsfunktionen	EIN/AUS, PWM
Zykluszeit	0.1 ... 200 s
Regelungsausgang	Relais, Logik, stetig (optional)
Softstart	0.0 ... 500.0 min
Begrenzung der max. Leistung Heizen/Kühlen	0.0 ... 100.0 %
Stellgradbegrenzung bei Fehlfunktion des Fühlers	-100.0 ... 100.0 %
Standby-Funktion	Istwertanzeige, Regelung deaktiviert
3 Konfigurierbare Alarmer	Höchstwert, Mindestwert, symmetrische Werte, Absolut/Relativwerte, Plausibilitätsalarm, Heizstromalarm
Alarmsonderfunktionen	- Unterdrückung während der Einschaltphase - Zurücksetzen des Alarmspeichers über Taste oder Digitaleingang
Relaiskontakt	Schließer 5 A, 250 V, cosφ = 1
Logik-Ausgang für Halbleiterrelais	11Vdc, Rout = 220Ω (6V/20mA)
Externer Sollwert oder Stromwandler-Eingang (Option)	0 ... 10V, 2 ... 10V, Ri ≥ 1MΩ 0 ... 20mA, 4 ... 20mA, Ri = 5Ω Potentiometer > 500Ω, TA 50mAac, 50/60Hz, Ri = 1.5Ω, Isolation 1500V
Skalengrenzen Heizstromeingang	einstellbar von 0 bis 100,0 A
Sensorspeisung (Option)	10/24 VDC, gefiltert, max. 30 mA kurzschlussfest, Isolation bis 1500 V
Analogausgang (Option)	10 V / 20 mA, Isolation bis 1500 V
Digital-Eingänge (Option)	24V NPN, 4.5mA; 24V PNP, 3.6mA Isolation bis 1500V
Serielle Schnittstelle (Option)	CL; RS422/485; RS232; Isolation bis 1500V
Baudrate	1200 ... 19200 Baud
Protokoll	GEFRAN / MODBUS
Spannungsversorgung (Weitbereichsschaltnetzteil)	(Std) 100 ... 240Vac/dc ±10%; 50/60Hz, 12VA max (Opt.) 20...27Vac/dc ±10%; 50/60Hz, 12VA max
Schutzart Bedienfront	IP65
Betriebs-/Lagertemperatur	0...50°C / -20...70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	20 ... 85% nicht kondensierend
Klimabedingungen sie des Gebrauches	für nur internen Gebrauch, Höhe bis bis 2000m
Installation	Schalttafeleinbau, von vorn herausnehmbar
Gewicht	210 g in Ausführung mit vollständiger Ausstattung

Die EMV-Konformität wurde mit folgenden Verbindungen geprüft:

FUNKTION	KABELTYP	NUTZLÄNGE
Anschlussleitung	1 mm ²	1 m
Drähte Relaisausgang	1 mm ²	3,5 m
Serielle Anschlusskabel	0,35 mm ²	3,5 m
Stromwandler-Anschlusskabel	1,5 mm ²	3,5 m
Fühler Eingang Thermoelement	0,8 mm ² kompensiert	5 m
Fühler Eingang Widerstandsthermometer PT100	1 mm ²	3 m

3 · BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

Funktionsanzeiger:
Sie signalisieren die Betriebsart des Instruments:
MAN = OFF (automatische Regelung)
MAN = ON (manuelle Steuerung)
AUX = ON (Programm wird zurückgesetzt)
PRG = ON (Programm in Ausführung)

Zustandsanzeige der Ausgänge:
OUT 1 (Main); OUT 2 (AL 1);
OUT 3 (AL 2); OUT 4 (AL 3)

PV-Anzeige: Istwert
Fehleranzeige: LO, HI, Sbr, Err
LO = der Istwert unterschreitet die Skalengrenze (LO_S)
HI = der Istwert überschreitet die Skalengrenze (HI_S)
Sbr = Fühlerbruch
Err = dritter Leiter bei PT100/PTC unterbrochen

SV-Anzeige: Sollwert

Funktionstaste:
Für den Zugriff auf die verschiedenen Konfigurationsparameter.
• Zum Bestätigen der eingegebenen Parameter und Weiter-
sprung zum nächsten Parameter. Bei gleichzeitiger Betätigung
der Taste Auto/Man zum Zurückspringen zum vorherigen
Parameter.

Wahl der automatische Regelung / manuellen Steuerung:
Aktiviert nur auf Anzeigeebene 1

Tasten "Auf" und "Ab":
Mit diesen Tasten werden numerische Parameter verändert • Die Geschwindigkeit der Veränderung ist proportional zur Dauer der Betätigung der Taste. • Der Vorgang ist nicht zyklisch, d.h. nach Erreichen des Mindest- bzw. Höchstwerts eines Parameters ändert sich dieser nicht mehr, auch wenn weiterhin die Taste gedrückt wird.

4 · ANSCHLÜSSE

• Serielle Schnittstelle

Konfigurierbare serielle Schnittstelle, Isolationsspannung bis 1500 V.
Passive Linienstromschnittstelle (max. 1200 Baud)
RS422/485 oder RS232 auf Anfrage

• Ausgänge

Konfigurierbarer Ausgang
- Relais 5A/250Vac, $\cos\varphi=1$
- Logik 11 VDC, $R_{out} = 220\Omega$ (6V/20mA)
- analog, Isolationsspannung bis 1500V (0...10V, 0...20/4...20mA)

• Eingänge

Pt100 2-Leiter oder PTC
Drähte mit angemessenen Querschnitts verwenden (Min. 1 mm²)
PT100, JPT100, PTC

• TC
Verfügbare Thermoelemente: J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L, NiCr-CuNi
- Polarität beachten
- Für Leitungsverlängerungen eine für das Thermoelement geeignete Kompensationsleitung verwenden.

• Linearsignal (V)
Eingang für lineares Gleichspannungssignal
0...50mV, 10...50mV, 0...10V, 2...10V

• Linearsignal (I)
Eingang für lineares Gleichstromsignal
0...20mA, 4...20mA

• Stromversorgung

Standard: 100...240 VAC / VDC
Option: 20...27 VAC / VDC
50/60 Hz

• Hilfeingang

Hilfeingang, Isolationsspannung bis 1500 V
Stromwandler 50mA AC, 1,5 Ω , 50/60 Hz
Externer Sollwert 0...20, 4...20 mA, 5 Ω
0...1 V, 0...10 V, > 1 M Ω

• Transmitter-Stromversorgung

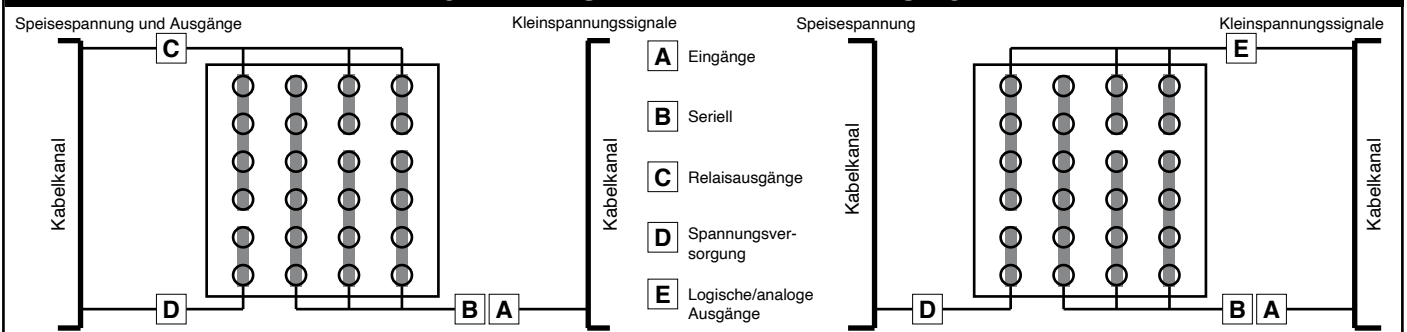
GND — 11 — Transmitter-Stromversorgung
Isolationsspannung bis 1500 V
+ Vt — 12 —

• Digitale Eingänge / Ausgang 5

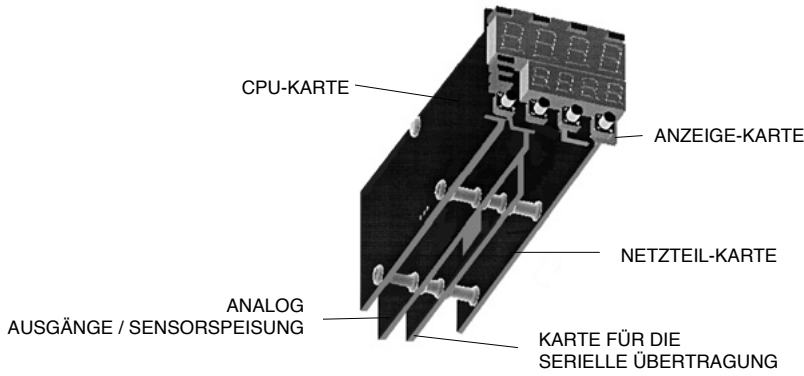
Ausgang 5 analog (W2) (alternativ zum digitalen Eingang IN2)
(*) Klemme 11, falls Ausgang 4 Relais- oder Logikausgang

Digitale Eingänge, Isolationsspannung bis 1500 V
- NPN 24V, 4,5 mA
- PNP 24V, 3,6 mA (12V, 3,6 mA)
(IN2 alternativ zu Ausgang 5)

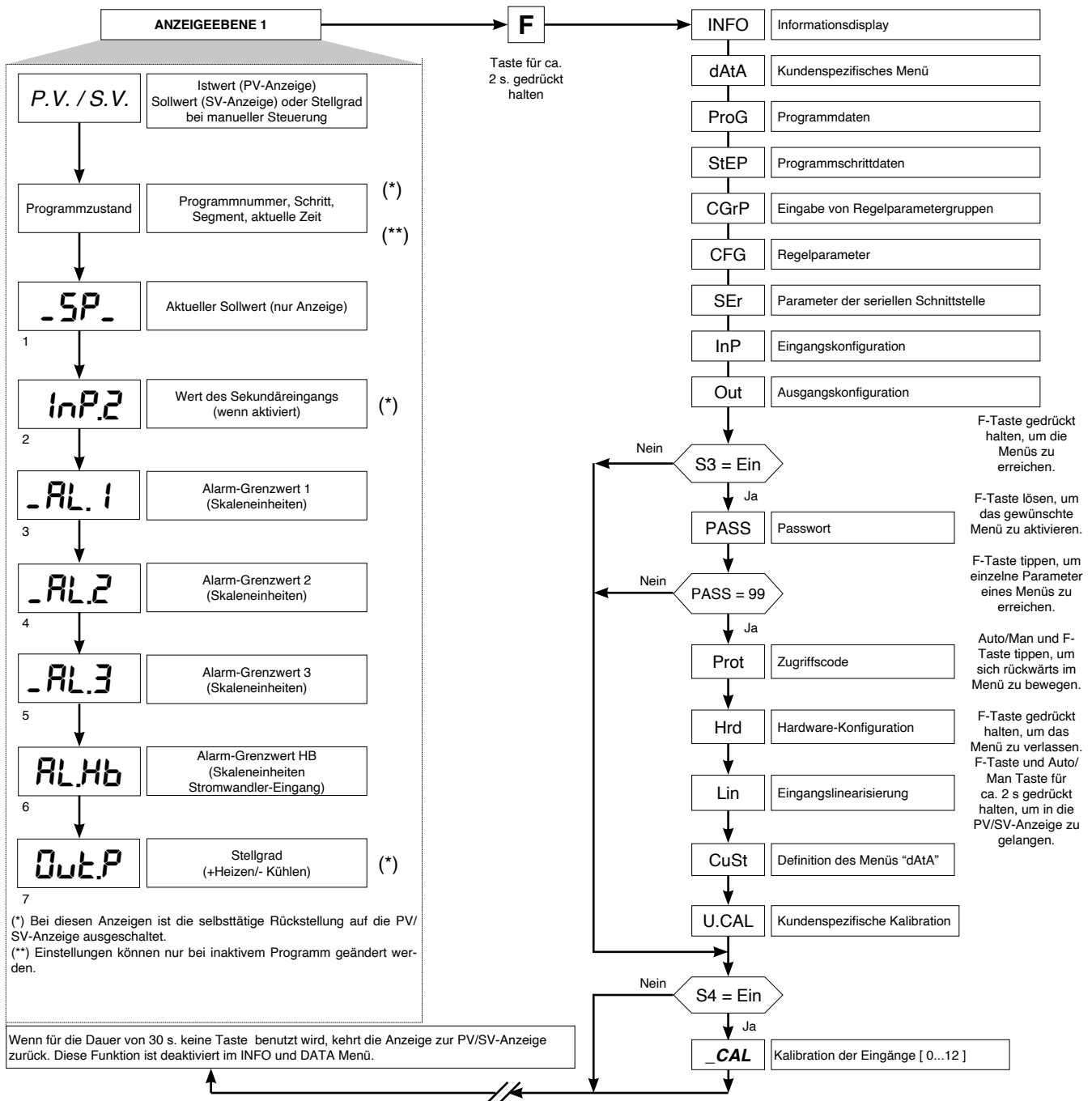
5 · EMPFOHLENE VERDRÄHTUNG



Aufbau des Instruments: Leiterplatten

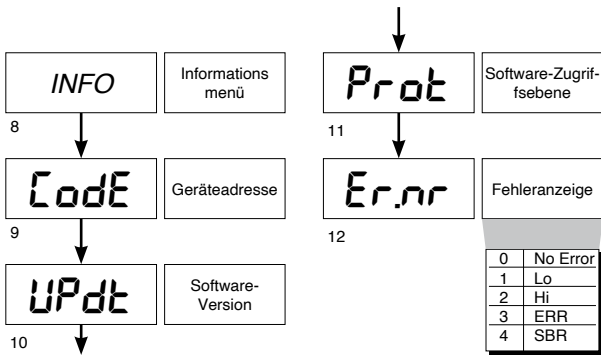


5 • PROGRAMMIERUNG und KONFIGURATION

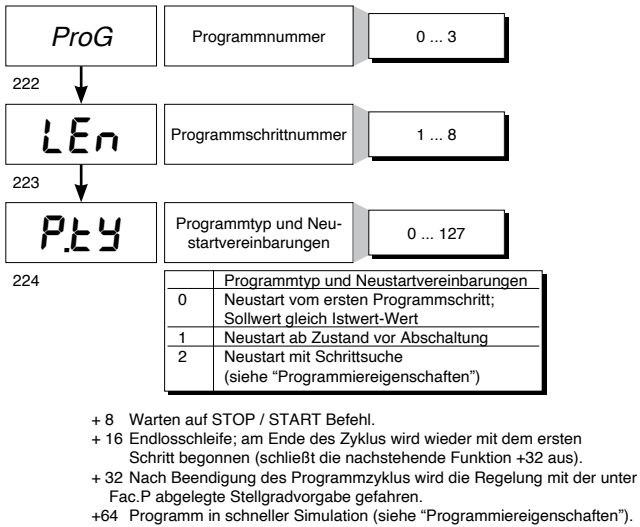


Hinweis: Die für eine spezifische Konfiguration nicht benötigten Parameter werden in den Menüs ausgeblendet.

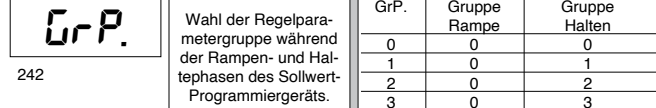
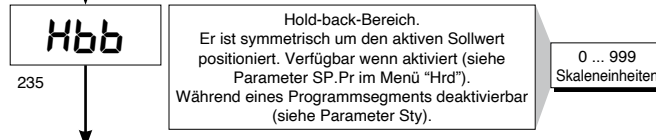
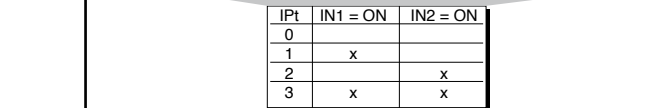
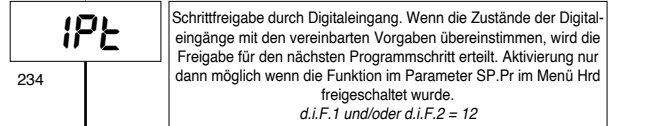
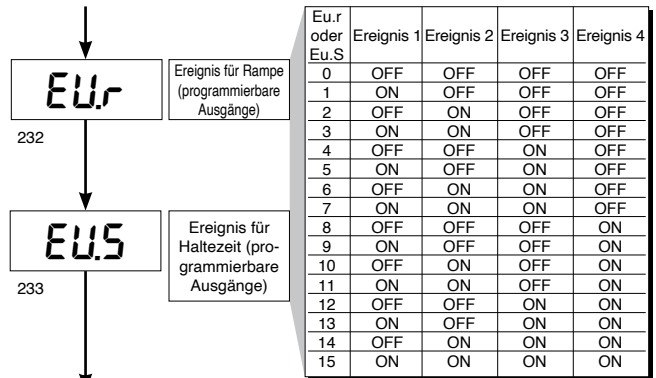
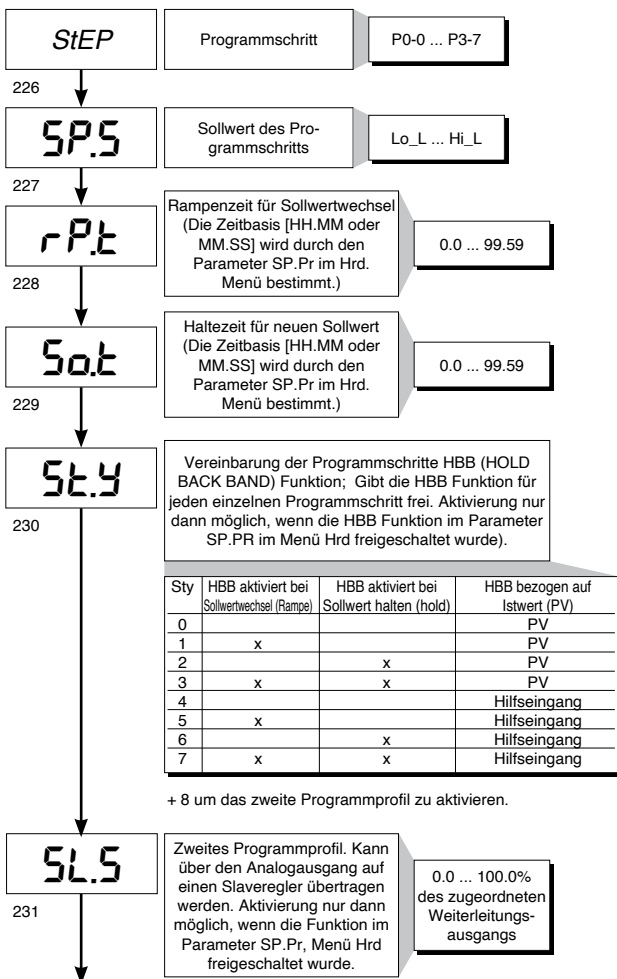
• Informations Menü



• ProG Menü

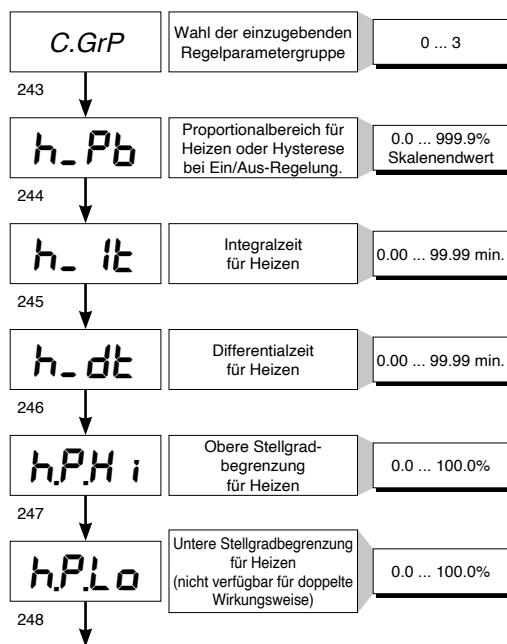


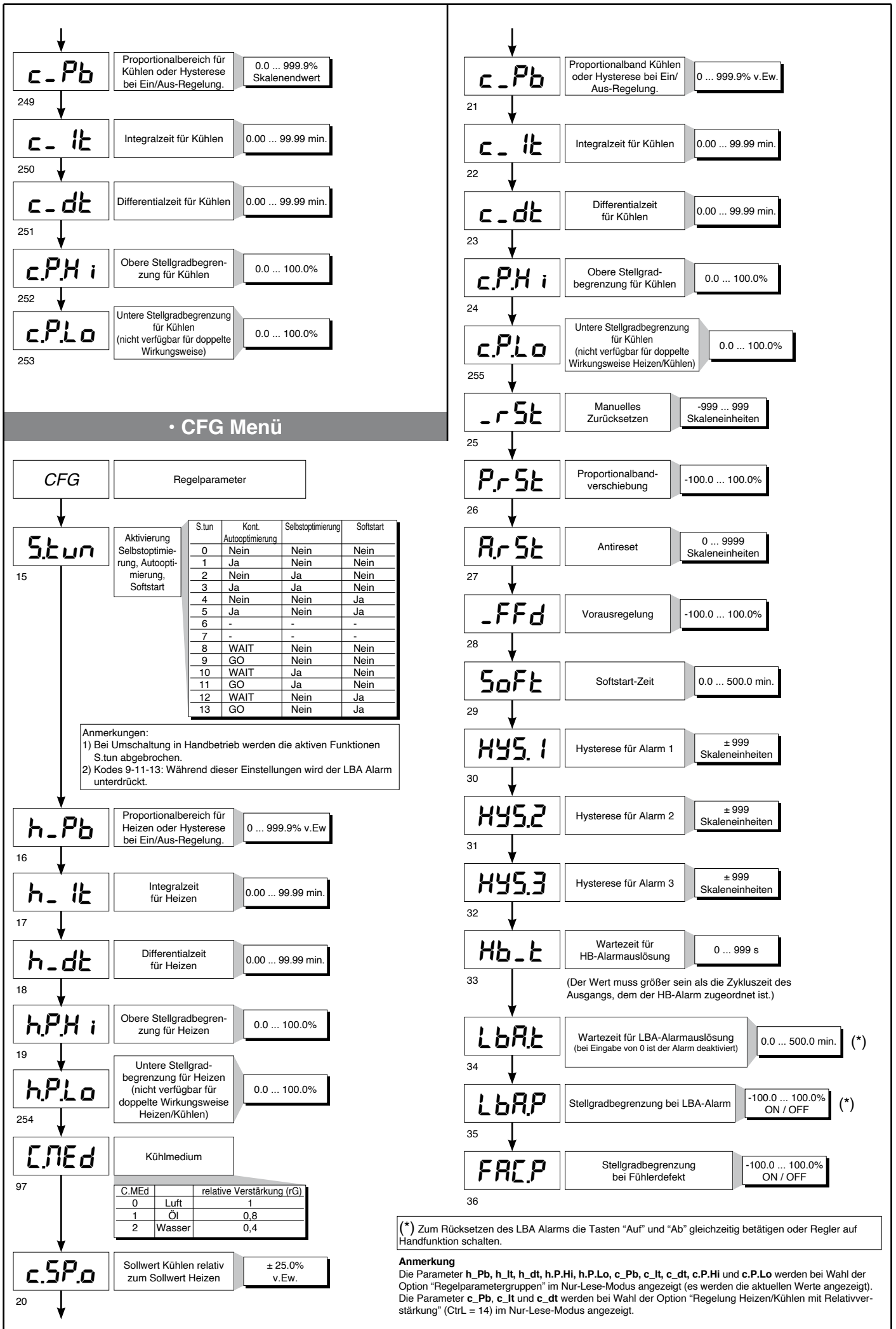
• StEP Menü



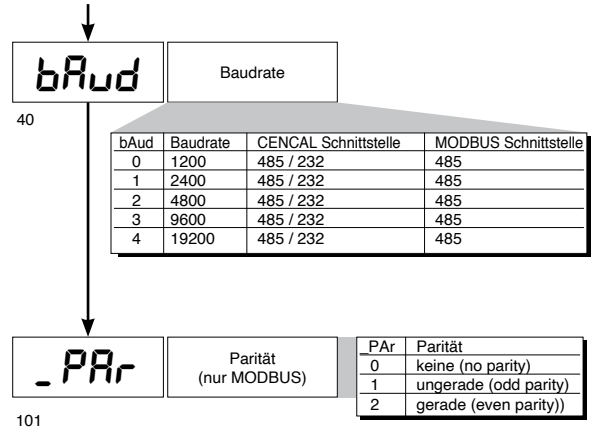
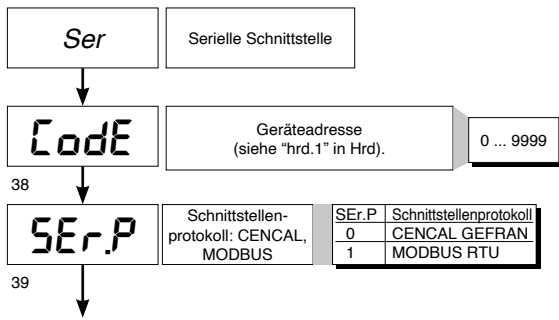
+16 zum Zwangssetzen der Leistungsgrenzwerte der Gruppe 0 während der Haltephase.

• C.GrP

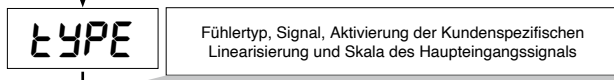
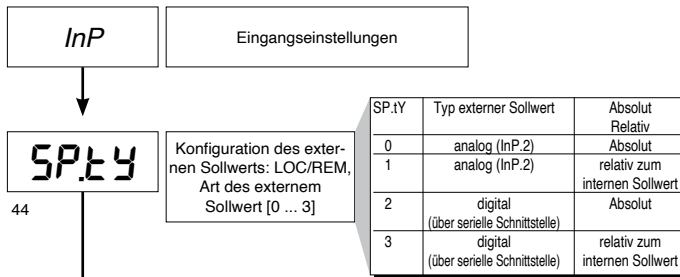




• Ser Menü



• InP Menü



FÜHLER: TC (SEnS=0)

tYPE	Fühlertyp	Skala (C/F)	Max. Skalenbereich ohne Dezimalpunkt	Skalenbereich mit Dezimalpunkt
0	J (Fe-CuNi)	C	0 / 1000	0.0 / 999.9
1	J (Fe-CuNi)	F	32 / 1832	32.0 / 999.9
2	K (NiCr-Ni)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
3	K (NiCr-Ni)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
4	R (Pt13Rh - Pt)	C	0 / 1750	nicht verfügbar
5	R (Pt13Rh - Pt)	F	32 / 3182	nicht verfügbar
6	S (Pt10Rh - Pt)	C	0 / 1750	nicht verfügbar
7	S (Pt10Rh - Pt)	F	32 / 3182	nicht verfügbar
8	T (Cu-CuNi)	C	-200 / 400	-199.9 / 400.0
9	T (Cu-CuNi)	F	-328 / 752	-199.9 / 752.0
10	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	C	44 / 1800	nicht verfügbar
11	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	F	111 / 3272	nicht verfügbar
12	E (NiCr-CuNi)	C	-100 / 750	-100.0 / 750.0
13	E (NiCr-CuNi)	F	-148 / 1382	-148.0 / 999.9
14	N (NiCrSi-NiSi)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
15	N (NiCrSi-NiSi)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
16	(Ni - Ni18Mo)	C	0 / 1100	0.0 / 999.9
17	(Ni - Ni18Mo)	F	32 / 2012	32.0 / 999.9
18	L - GOST (NiCr-CuNi)	C	0 / 600	0.0 / 600.0
19	L - GOST (NiCr-CuNi)	F	32 / 1112	32.0 / 999.9
20	TC	C	kundenspez. Linearisierung	(*)
21	TC	F	kundenspez. Linearisierung	(*)

FÜHLER: STROM 20 mA oder TRANSMITTER (SenS=4)

tYPE	Signaltyp	Skala	Max. Skalenbereich
0	0...20mA	linear	-1999 / 9999
1	0...20mA	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 33 Werte in Lin Menü
2	4...20mA	linear	-1999 / 9999
3	4...20mA	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 33 Werte in Lin Menü

FÜHLER: SPANNUNG 10 V oder TRANSMITTER (SenS=5)

tYPE	Signaltyp	Skala	Max. Skalenbereich
0	0...10V	linear	-1999 / 9999
1	0...10V	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 33 Werte in Lin Menü
2	2...10V	linear	-1999 / 9999
3	2...10V	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 33 Werte in Lin Menü

FÜHLER: BENUTZERSPEZIFISCH 10 V (SenS=6)

tYPE	Signaltyp	Skala	Max. Skalenbereich
0	Kundenspezifisch 0 ... 10 V	linear	-1999 / 9999
1	Kundenspezifisch 0 ... 10 V	linearisiert	Werte gemäß Tabelle 33 Werte in Lin Menü

FÜHLER: BENUTZERSPEZIFISCH 50 mV (SenS=7)

tYPE	Signaltyp	Skala	Max. Skalenbereich
0	Kundenspezifisch	linear	-1999 / 9999
1	Kundenspezifisch	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 33 Werte in Lin Menü

(*) Die Eingabe der Linearisierungen und Skalenendwerte mit oder ohne Dezimalpunkt kann mit dem PC über die serielle Schnittstelle erfolgen.

FÜHLER: Widerstandsthermometer 3-Leiter (SenS=1)

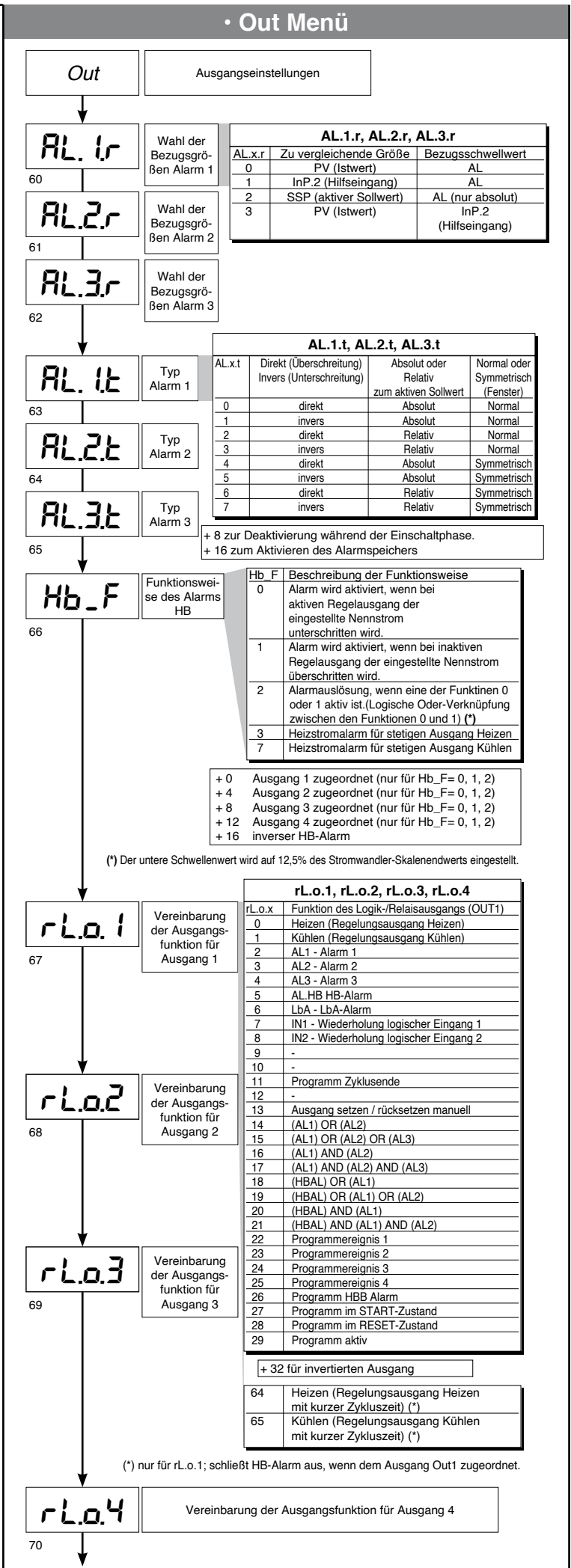
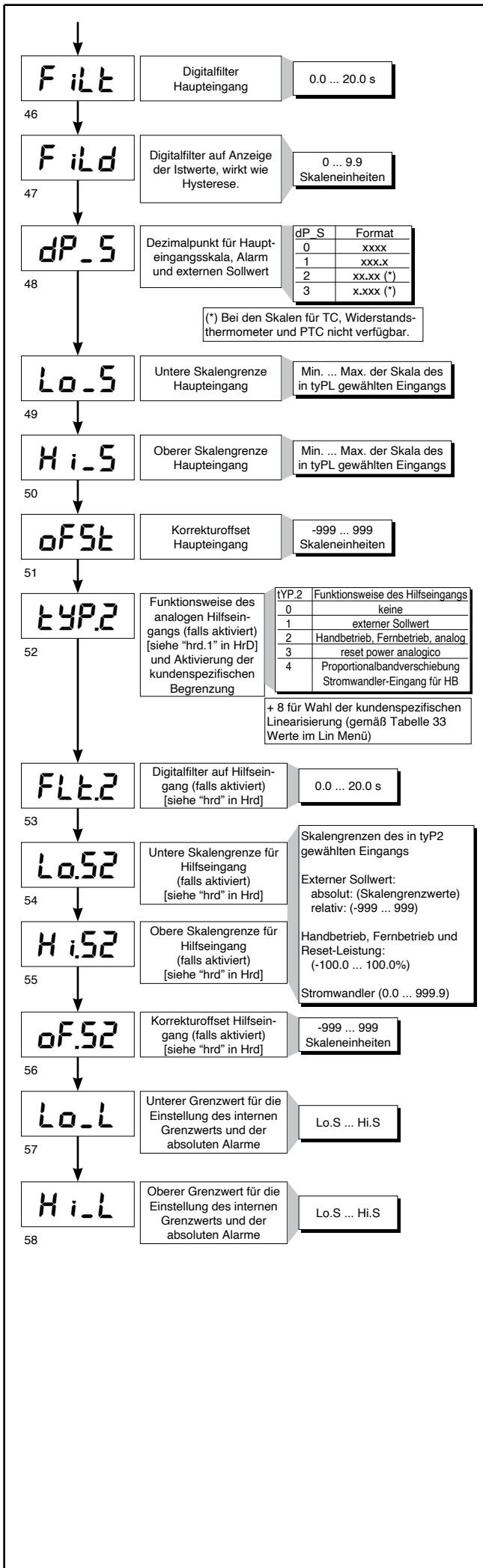
tYPE	Fühlertyp	Skala (C/F)	Max. Skalenbereich ohne Dezimalpunkt	Skalenbereich mit Dezimalpunkt
0	PT100	C	-200 / 850	-199.9 / 850.0
1	PT100	F	-328 / 1562	-199.9 / 999.9
2	JPT100 (JIS C 1609/81)	C	-200 / 600	-199.9 / 600.0
3	JPT100 (JIS C 1609/81)	F	-328 / 1112	-199.9 / 999.9
4	RTD	C	kundenspez. Linearisierung	(*)
5	RTD	F	kundenspez. Linearisierung	(*)

FÜHLER: PTC (SEnS=2)

tYPE	Fühlertyp	Skala (C/F)	Max. Skalenbereich ohne Dezimalpunkt	Skalenbereich mit Dezimalpunkt
0	PTC 990Ω	C	-55 ... 120	-55.0 ... 120.0
1	PTC 990Ω	F	-67 ... 248	-67.0 ... 248.0
2	PTC 990Ω	C	kundenspez. Linearisierung	(*)
3	PTC 990Ω	F	kundenspez. Linearisierung	(*)

FÜHLER: SPANNUNG 50 mV (SenS=3)

tYPE	Signaltyp	Skala	Max. Skalenbereich
0	0...50mV	linear	-1999 / 9999
1	0...50mV	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 33 Werte in Lin Menü
2	10...50mV	linear	-1999 / 9999
3	10...50mV	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 33 Werte in Lin Menü



• Out Menü

AL.1.r, AL.2.r, AL.3.r		
AL.x.r	Zu vergleichende Größe	Bezugsschwellwert
0	PV (Istwert)	AL
1	InP.2 (Hilfeingang)	AL
2	SSP (aktiver Sollwert)	AL (nur absolut)
3	PV (Istwert)	InP.2 (Hilfeingang)

AL.1.t, AL.2.t, AL.3.t			
AL.x.t	Direkt (Überschreitung) Invers (Unterschreitung)	Absolut oder Relativ zum aktiven Sollwert	Normal oder Symmetrisch (Fenster)
0	direkt	Absolut	Normal
1	invers	Absolut	Normal
2	direkt	Relativ	Normal
3	invers	Relativ	Normal
4	direkt	Absolut	Symmetrisch
5	invers	Absolut	Symmetrisch
6	direkt	Relativ	Symmetrisch
7	invers	Relativ	Symmetrisch

+ 8 zur Deaktivierung während der Einschaltphase.
+ 16 zum Aktivieren des Alarmspeichers

Hb.F	Beschreibung der Funktionsweise
0	Alarm wird aktiviert, wenn bei aktiven Regelausgang der eingestellte Nennstrom unterschritten wird.
1	Alarm wird aktiviert, wenn bei inaktiven Regelausgang der eingestellte Nennstrom überschritten wird.
2	Alarmauslösung, wenn eine der Funktionen 0 oder 1 aktiv ist. (Logische Oder-Verknüpfung zwischen den Funktionen 0 und 1) (*)
3	Heizstromalarm für stetigen Ausgang Heizen
7	Heizstromalarm für stetigen Ausgang Kühlen

- + 0 Ausgang 1 zugeordnet (nur für Hb_F= 0, 1, 2)
- + 4 Ausgang 2 zugeordnet (nur für Hb_F= 0, 1, 2)
- + 8 Ausgang 3 zugeordnet (nur für Hb_F= 0, 1, 2)
- + 12 Ausgang 4 zugeordnet (nur für Hb_F= 0, 1, 2)
- + 16 inverser HB-Alarm

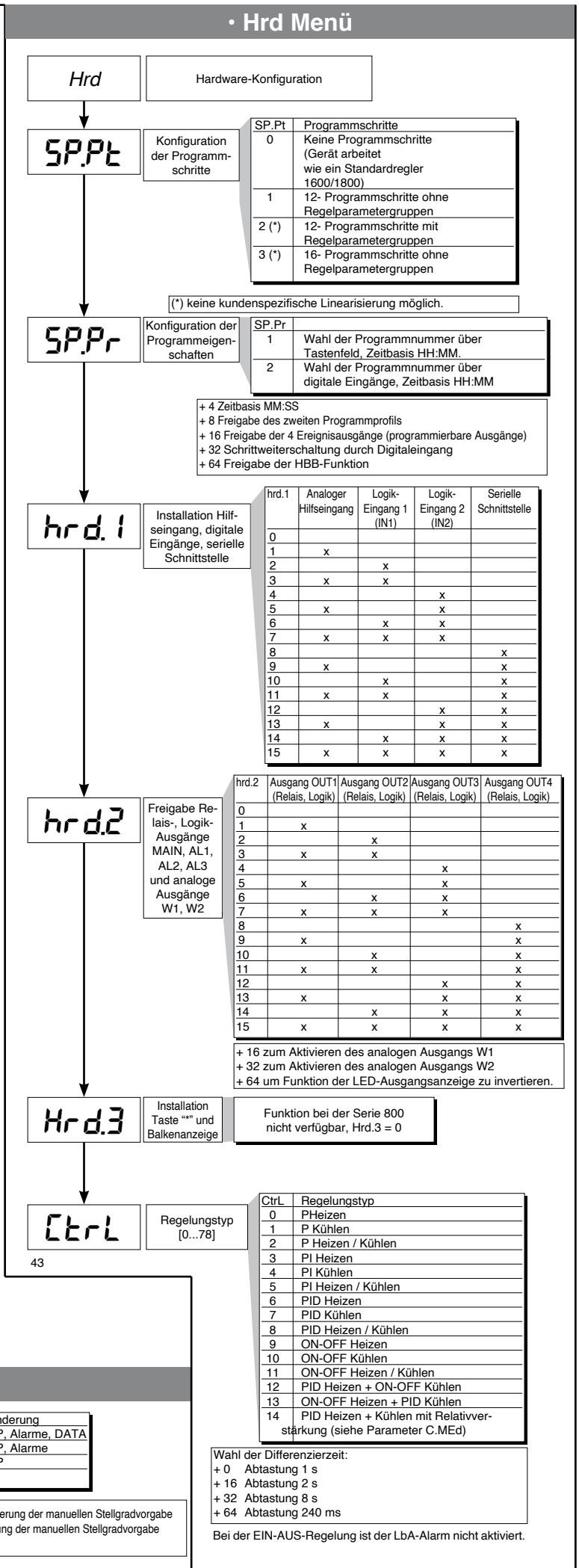
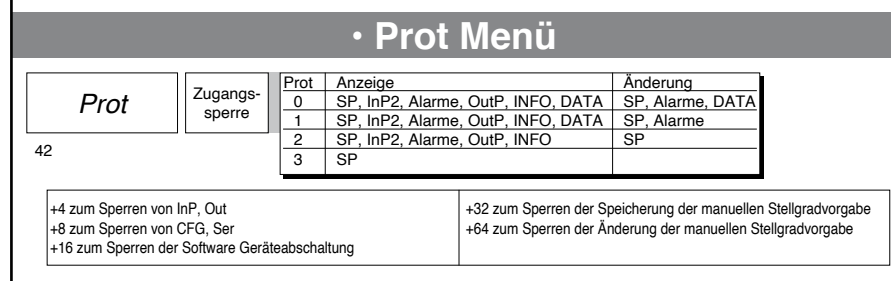
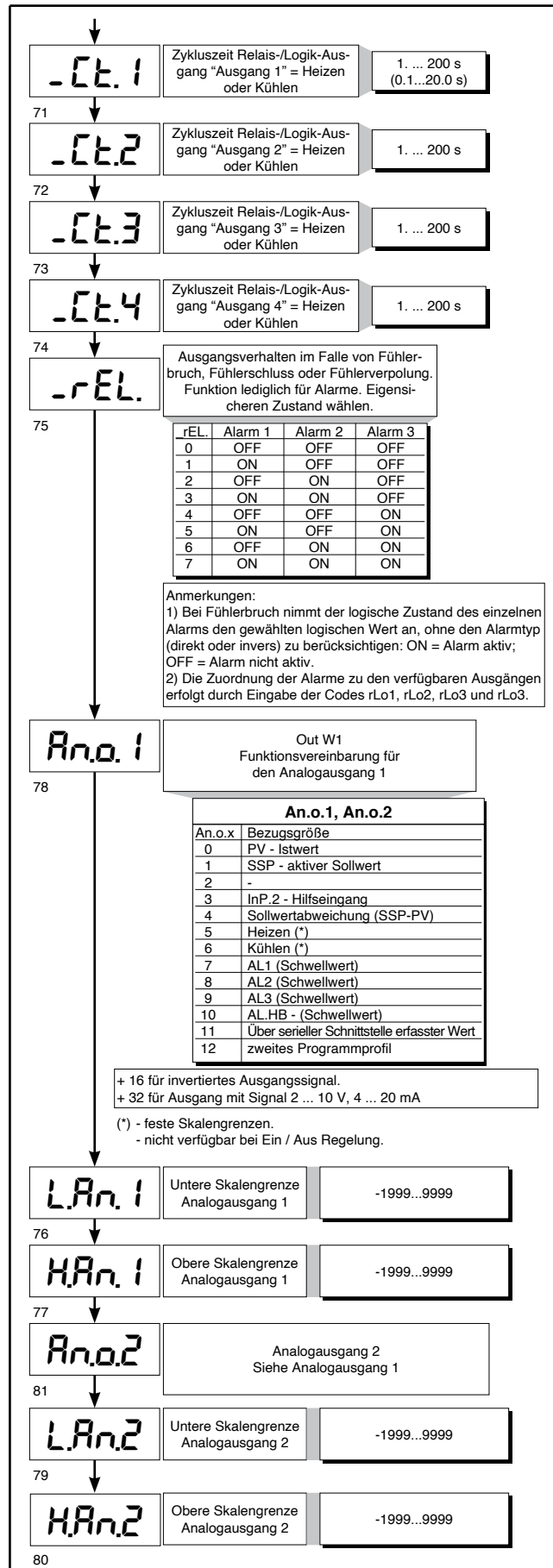
(*) Der untere Schwellenwert wird auf 12,5% des Stromwandler-Skalenendwerts eingestellt.

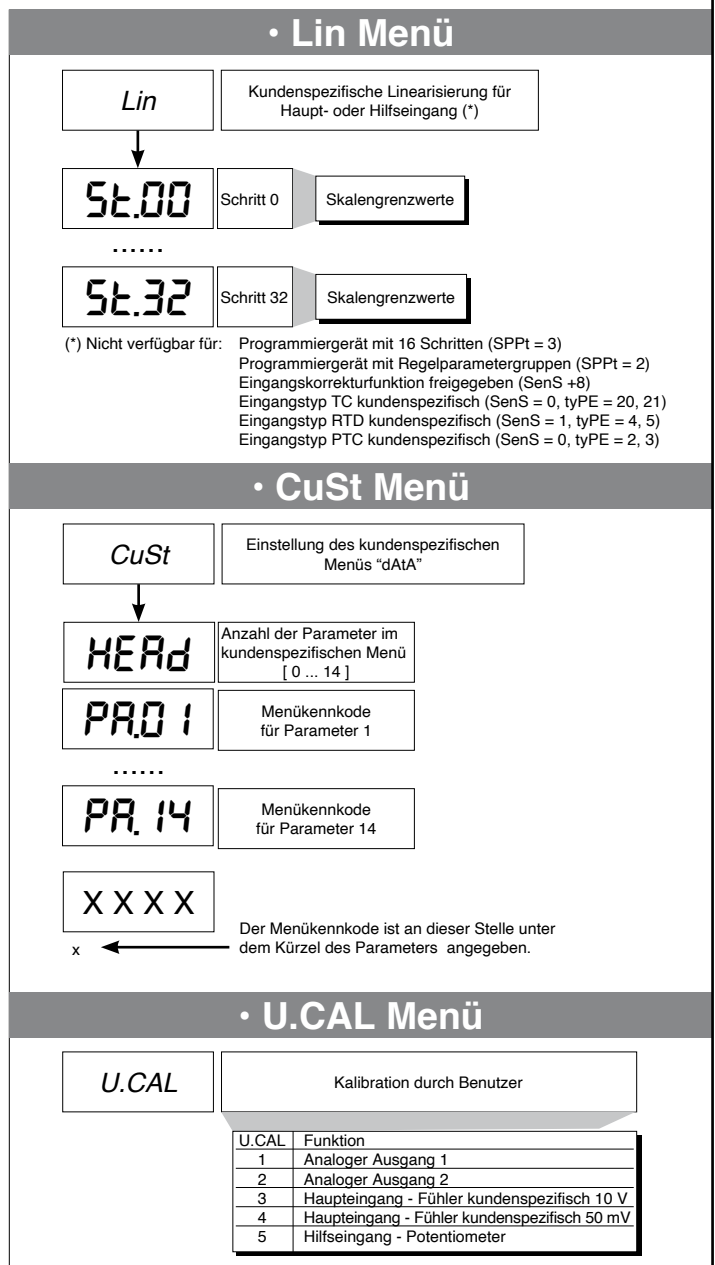
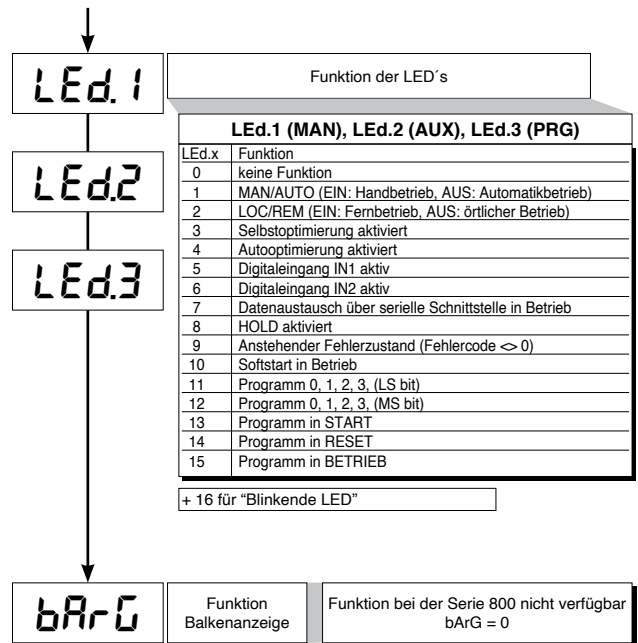
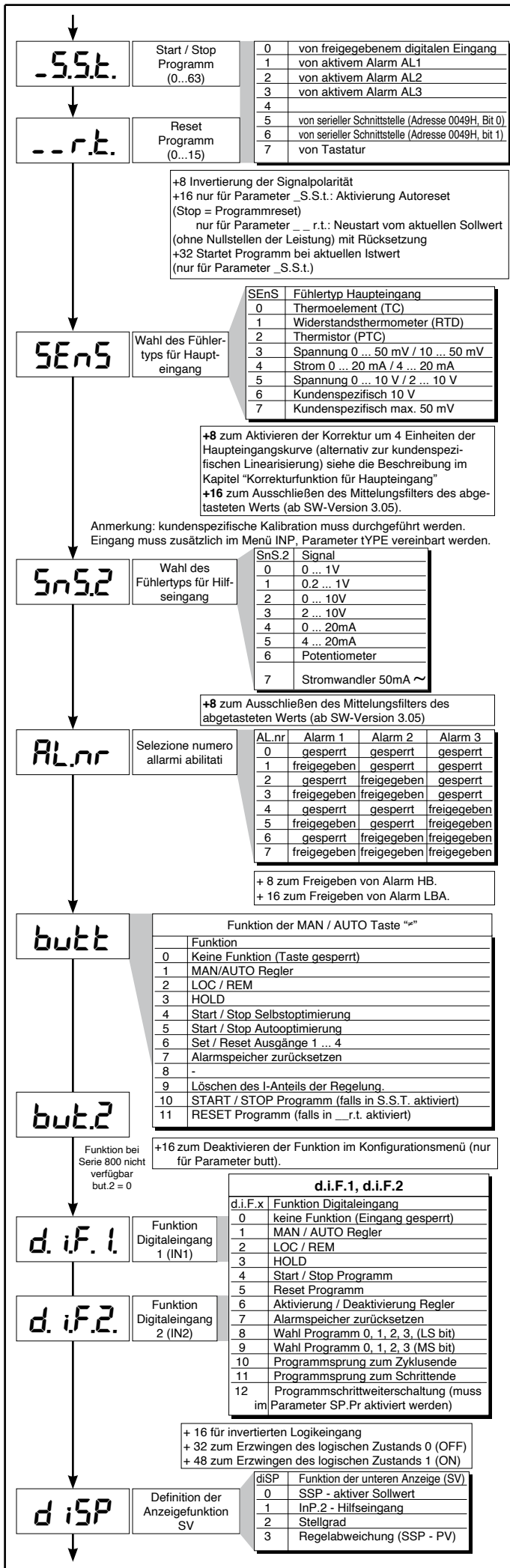
rL.o.1, rL.o.2, rL.o.3, rL.o.4	
rL.o.x	Funktion des Logik-/Relaisausgangs (OUT1)
0	Heizen (Regelungsausgang Heizen)
1	Kühlen (Regelungsausgang Kühlen)
2	AL1 - Alarm 1
3	AL2 - Alarm 2
4	AL3 - Alarm 3
5	AL.HB HB-Alarm
6	LbA - LbA-Alarm
7	IN1 - Wiederholung logischer Eingang 1
8	IN2 - Wiederholung logischer Eingang 2
9	-
10	-
11	Programm Zyklusende
12	-
13	Ausgang setzen / rücksetzen manuell
14	(AL1) OR (AL2)
15	(AL1) OR (AL2) OR (AL3)
16	(AL1) AND (AL2)
17	(AL1) AND (AL2) AND (AL3)
18	(HBAL) OR (AL1)
19	(HBAL) OR (AL1) OR (AL2)
20	(HBAL) AND (AL1)
21	(HBAL) AND (AL1) AND (AL2)
22	Programmereignis 1
23	Programmereignis 2
24	Programmereignis 3
25	Programmereignis 4
26	Programm HBB Alarm
27	Programm im START-Zustand
28	Programm im RESET-Zustand
29	Programm aktiv

+ 32 für invertierten Ausgang

64	Heizen (Regelungsausgang Heizen mit kurzer Zykluszeit) (*)
65	Kühlen (Regelungsausgang Kühlen mit kurzer Zykluszeit) (*)

(*) nur für rL.o.1; schließt HB-Alarm aus, wenn dem Ausgang Out1 zugeordnet.





6 · DIE PROGRAMM-FUNKTION

Das Instrument vereinigt die zwei Funktionen eines Reglers und eines Programmers. Die Programm-Funktion erlaubt die Ausführung eines Programms in Form einer Reihe von Schritten, die jeweils auf zwei Segmenten bestehen:

- + Rampensegment
- + Haltesegment.

Jeder Schritt ist durch eine Reihe von Daten bestimmt:

- SPs: ein Sollwert
- rPt: Rampenzeit von 0,0 bis 99h 59' (Zeitbasis h. m.) oder 99' 59" (Zeitbasis m. s.); Die Rampenzeit bestimmt den Gradienten des Sollwertwechsels.
- Sot: Haltezeit von 0,0 bis 99h 59' (Zeitbasis h. m.) oder 99' 59" (Zeitbasis m. s.).
- Hbb: Toleranzband, symmetrisch zum jeweils aktiven Sollwert positioniert, mit Bezug auf den internen oder externen Sollwert.
- Eur: Ausgänge 1...4; beliebige Kombination der Ausgangszustände für die Dauer des Sollwertwechsels (Rampenzeit).
- EuS: Ausgänge 1...4; beliebige Kombination der Ausgangszustände für die Dauer der Haltezeit.
- iPt: Digitaleingänge IN1 und IN2; benötigte Kombination der Digitaleingänge für die Freigabe des nächsten Programmschritts.
- SLS: zweites Programmprofil; Profil wird über Analogausgang einem Slaveregler bereitgestellt. Die Zeitbasis ist identisch.
- GrP: Regelparametergruppen und Leistungsgrenzwerte (bis zu 4), die auf der Ebene der einzelnen Segmente gewählt werden können.

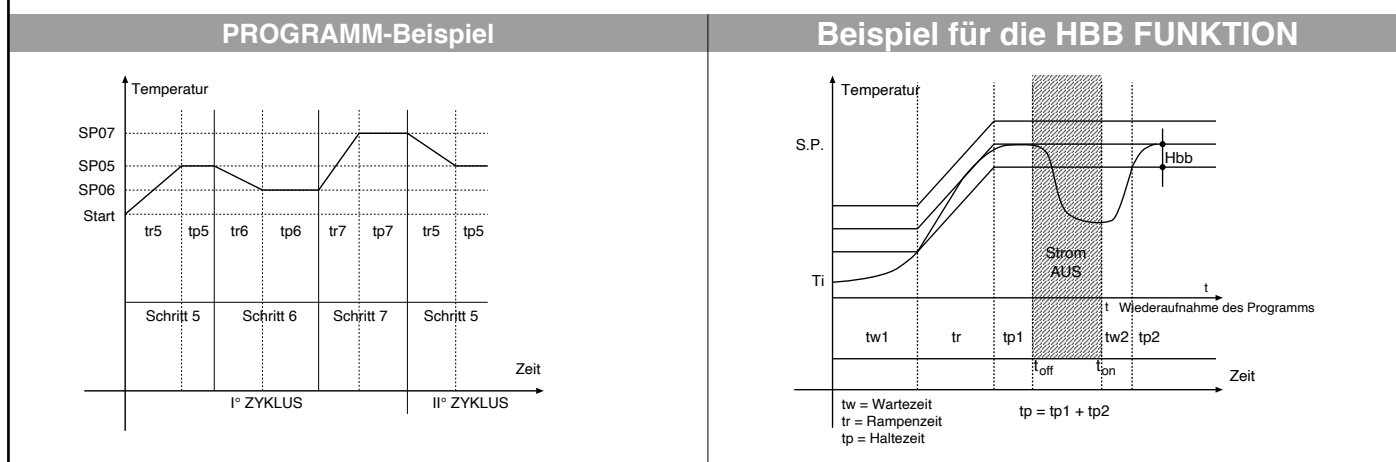
Es stehen insgesamt 12 Programmschritte (16*) zur Verfügung, die maximal 4 Programme bilden können.

Organisationsbeispiele:

2 Programme mit 8 bzw. 4 Schritten; 4 Programme mit jeweils 3 Schritten; 2 Programme mit 6 Schritten usw.

Die HBB Funktion (Toleranzband symmetrisch zum aktiven Sollwert) wird durch den Parameter Sty aktiviert.

(*) Alternativ zur kundenspezifischen Linearisierung der Eingänge (siehe Parameter SP.Pr, Menü Hrd).



7 · EIGENSCHAFTEN DES PROGRAMMIEREIGENSCHAFTENIERGERÄTS

Ein Programmabschnitt besteht aus einer Rampe sowie aus der Haltezeit. - Es sind maximal 12 oder 16 (*) Programmschritte verfügbar, die in maximal 4 Programmen unterteilt werden können verfügbar.

Die Rampenzeit (Sollwertgradient) sowie die Haltezeit können mittels zweier Zeitbasen programmiert werden; Die Zeitbasen betragen 99 Stunden 59 Minuten oder 99 Minuten und 59 Sekunden.

Die Genauigkeit der Zeitbasis beträgt +/- 4 s. bei einer Laufzeit von 10 Stunden.

- **Programmwahl** über Tastenfeld, digitalen Eingang oder serielle Leitung.
- **Programmsteuerung** über Tasten, digitale Eingänge (START/STOP, RESET, Programmende), serielle Leitung oder Ereignisse (AL1, AL2, AL3).
- **Stop und Neustart des Programmiergeräts:**

über digitalen Eingang; mit Taste "Auf" (START), "Ab" (STOP) und "M/A" (RESET) bei Fehlen weiterer Freigaben; durch Alarmzustand (ON = START); verschiedene Neustart-Modi nach Ausschaltung (power down): vom Sollwert vor Abschaltung; vom Wert der Prozessgröße zum Zeitpunkt der Einschaltung; mit Suche des optimalen Sollwerts vor/zurück in der Zeit; durch Warten auf Start.

- **Im Stop-Zustand sind folgende Änderungen möglich:**

- aktueller Sollwert; aktuelle Zeit des Schritts; Programmnummer; Schrittnummer; Phase oder Segment (Rampe oder Halten).
- **Zustimmungseingänge und Ereignisausgänge**, die den einzelnen Schritten zugeordnet sind. Am Anfang jeden Schritts werden die programmierten Eingangsbedingungen geprüft. Falls erfüllt, wird die Ausführung mit der Aktualisierung der zugeordneten Ausgänge und dem Neustart der Zeitbasen fortgesetzt.
- **Signalisierung des Programmendes** mit oder ohne Zwangsetzen der Steuerausgänge.
- Einstellung eines Toleranzbereichs für den Sollwert; falls die Regelgröße außerhalb dieses Bereichs liegt, wird die Zeitbasis gestoppt (Alarm HBB "hold back band").
- **Sekundärsollwert** mit derselben Zeitbasis für die Steuerung eines als "Slave" konfigurierten Reglers über den Wiederholausgang W1 oder W2.
- Totale Modularität der Funktionen; problemloser Ausschluss der nicht gewünschten Funktionen.
- Bis zu 4 Regelparametergruppen und Leistungsgrenzwerte, die auf Segmentebene wählbar sind (Rampe und/oder Halten).(*)

Funktionsweise des Programmierfunktionengeräts

- Die Änderung des internen Sollwerts während eines Programmstops bewirkt den Neustart des aktuell in Ausführung befindlichen Schritts, wobei die programmierte Rampenzeit beibehalten wird.
- Bei Aus- und Wiedereinschaltung des Instruments kann man die Programmausführung fortsetzen oder wieder beim ersten Schritt beginnen oder den Schritt suchen, dessen Sollwert am nächsten bei der Prozessgröße liegt (siehe Parameter Pty in Konfiguration ProG für die Festlegung der Neustartbedingungen).
- Die Umschaltung STOP/START am Programmende bewirkt die Zurücksetzung des Programms und den Neustart desselben Programms.

Programmsimulation:

Das Programmprofil kann sehr bequem mit Hilfe einer **schnellen Simulation** überprüft werden.

Diese Funktion wird mit Hilfe des Parameters Pty (+64 zum voreingestellten Wert) im Menü ProG aktiviert.

Die Zeitbasen für die Rampe und die Haltezeit werden während der Simulation auf 20 bzw. 10 Sekunden limitiert.

Kleinere Vorgaben werden berücksichtigt.

Während der Simulation beträgt daher die maximale Dauer eines Programmschritts 30 Sekunden.

Während der Simulation wird die HBB Funktion unterdrückt, die Regelausgänge übernehmen den im Fac.P. abgelegten Stellgrad.

Alle übrigen Funktionen arbeiten normal und können durch den Bediener auf ihre Funktion überprüft werden.

- Die Autoreset-Funktion bewirkt, dass das Programmiergerät in der Stop-Phase zurückgesetzt wird, wobei der Wert der Regelgröße als aktueller Sollwert erfasst wird und die Zeitbasen zurückgesetzt werden.

- Wenn der Regler im Handbetrieb oder mit einem externen Absolut-Sollwert arbeitet, wird die Zeit angehalten.

- Beim Übergang vom externen Sollwert zum internen Sollwert nimmt der Sollwert im Moment der Umschaltung den Wert des externen Sollwerts an.

- Programmsteuerung über das Tastenfeld:

Wenn die digitalen Eingänge, die Alarm und die Taste M/A (butt = 10, 11) nicht freigegeben sind, erfolgt die Steuerung des Programms während der Anzeige des Zustands des Programmiergeräts mit Hilfe der Tasten Auf, Ab und M/A:

Auf im Zustand Stop = START; Ab im Zustand Start = STOP; Drücken von M/A für 2 Sekunden = RESET (dieser Zustand wird aufrechterhalten, so lange die Taste gedrückt wird); Ab für 2 Sekunden im Zustand Stop = Freigabe der Änderung des Zustands des Programmiergeräts.

Wenn der Zustand des Programmiergeräts nicht angezeigt wird, behält die Taste M/A die mit "butt" gewählte Funktion.

Rücksetzmodus des Programmreglers:

Bei der Standardfunktionsweise nimmt der Sollwert bei aktiver Steuerung den Wert des Istwerts an und die Leistung wird auf den Wert Null gesetzt. Bei Eingabe von +16 beim Wert des Parameters " _ _ r.t." mit aktivem Rücksetzbehehl behält man den aktuellen Sollwert (vor der Rücksetzung) und die Steuerung der Leistung bei. Diese Funktionsweise ist gültig bei Rücksetzung über digitale Eingänge oder freigegebene Tasten und auch bei Rücksetzung im Anschluss an einen Programmwechsel (nur in STOP möglich) oder durch Umschaltung STOP/START am Programmende.

Programmneustart mit Schrittsuche

Bei dem dargestellten Beispiel handelt es sich um eine typische Sollwert-Kurve, die durch Eingabe eines einzelnen Programms aus fünf Schritten realisiert werden kann.

Wenn der Parameter Pty = 2 (in ProG) ist, wird beim Start die Suche des Sollwerts aktiviert, dessen Wert dem Istwert am nächsten ist.

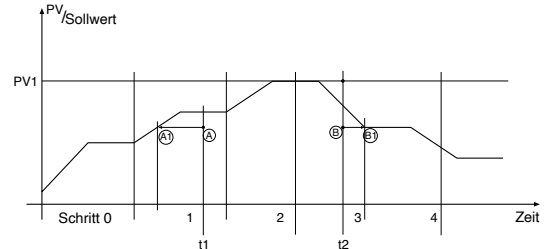
Für die Suche wird die aktuelle Zeit nach vorn oder hinten verschoben, wobei Phasen oder Schritte übersprungen werden.

Wenn der Istwert niedrigere Werte hat, als während einer Phase der Erhöhung des Sollwerts verlangt ist (Punkt A, t1), erfolgt der Neustart durch Vermindern der aktuellen Zeitbasis, bis sie die Sollwert-Kurve schneidet (Punkt A1).

Wenn der Istwert niedrigere Werte hat, als während einer Phase der Verminderung des Sollwerts verlangt ist (Punkt B, t2), erfolgt der Neustart durch Erhöhen der aktuellen Zeitbasis, bis sie die Sollwert-Kurve schneidet (Punkt B1).

Wenn kein Schnittpunkt gefunden werden kann, wie es bei einem Istwert mit dem Wert PV1 der Fall ist, erfolgt der Neustart des Programms zur aktuellen Zeit vom aktuellen Sollwert.

Wenn die Hbb-Kontrolle aktiviert ist, bleibt die Zeitbasis des Programmiergeräts gesperrt, bis der Istwert im eingegebenen Toleranzbereich liegt, der symmetrisch um den Sollwert angeordnet ist.



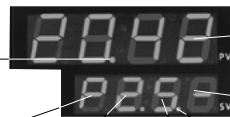
8 · EINSTELLUNGEN DES PROGRAMMERS

BEISPIEL für die Anzeige des Zustands der Programmfunktion:

Programm = 2, Schritt = 5, Segment = Halten, Abgelaufene Zeit = 20:42 (MM:SS).

Blinkende LED, wenn das Programm aktiv ist; ständig leuchtende LED, wenn das Programm beendet, vorübergehend gestoppt, im Hold Status oder die Zeitbasis angehalten ist.

Ein blinkendes "P" bedeutet MAN mode



Aktuelle Rampen- oder Haltezeit. Angaben, je nach gewählter Zeitbasis in HH:MM oder MM:SS

Dynamische Anzeige vom aktiven Segment. Wird abgeschaltet am Ende des Zyklus.

Blinkende LED während Änderungsphase

Aktuelle Programmnummer

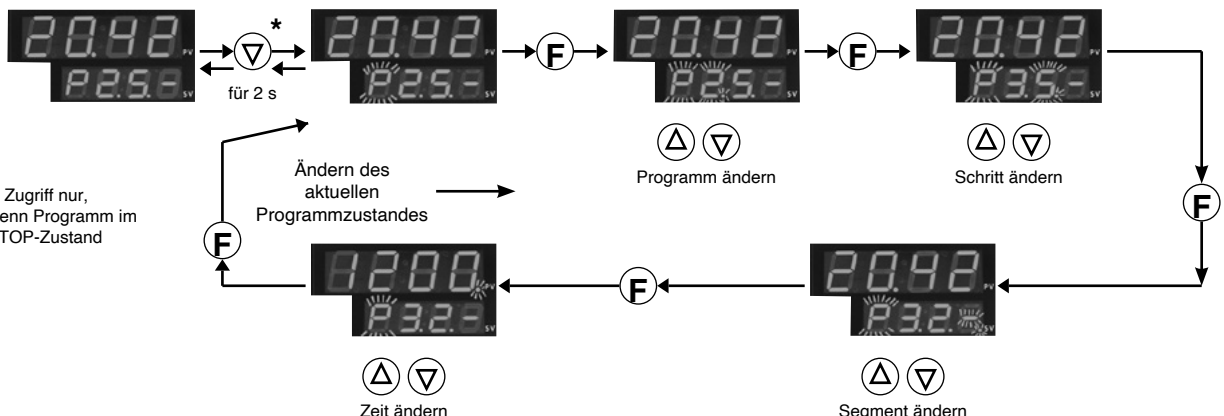
Aktueller Programmschritt

Änderungen am Programm sind während der Stop Phase des Programms möglich. Die Änderungen können über die Tastatur vorgenommen werden.

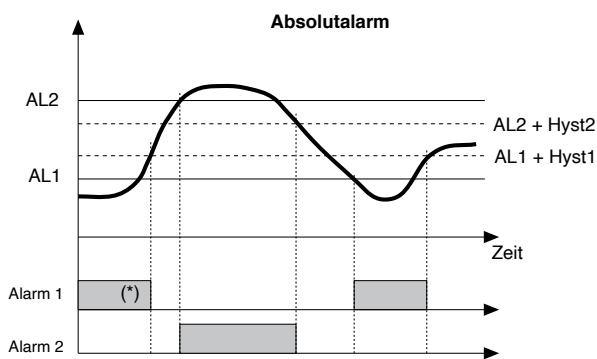
Wird die "Auf" oder "Ab" Taste für mehr als 1 sec betätigt, fängt die Anzeige "P" (Programm) an zu blinken und deutet auf den manuellen Modus des Programmiers hin. Mit der "F"-Taste können nur die Parameter PROGRAMMNUMMER, PROGRAMMSCHRITT, SCHRITTSEGMENT, SEGMENTZEIT sowie SCHRITTSOLLWERT abgerufen werden. Mit Hilfe der "Auf" und "Ab" Tasten können nun die Werte, in den erlaubten Grenzen, geändert werden. Um den manuellen Eingabemodus zu verlassen, müssen die "Auf" und "Ab" Taste gemeinsam für eine Zeitspanne größer als eine Sekunde betätigt werden.

Anzeige/Änderung der Programmereinstellungen

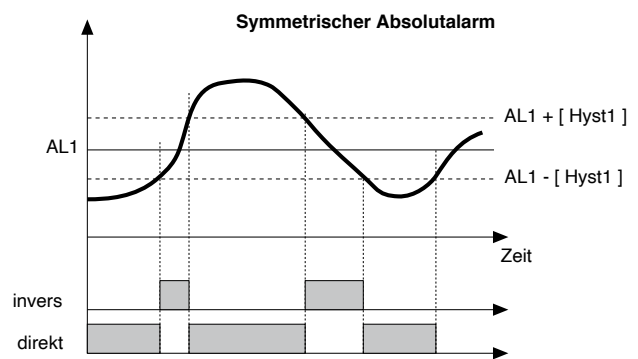
Anzeige Ebene 1: Programmierer Status



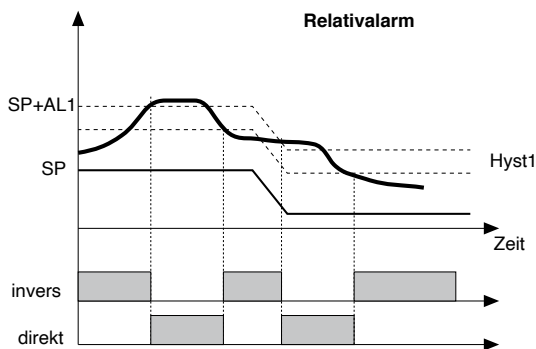
9 · ALARME



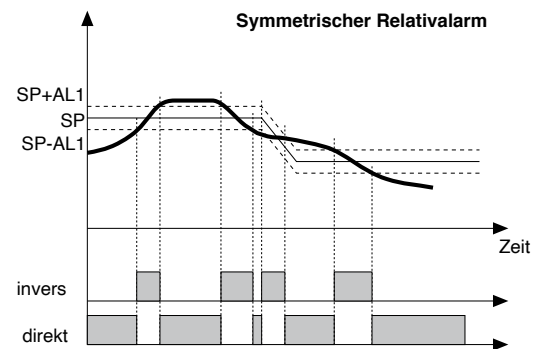
Für AL1 = inverser absoluter Alarm (Unterschreitung) mit positiver Hysterese Hyst1, AL1 t = 1
 (*) = Aus, wenn während der Einschaltphase aktiviert.
 Für AL2 = direkter absoluter Alarm (Überschreitung) mit negativer Hysterese Hyst2, AL2 t = 0



Für AL1 = absoluter inverser symmetrischer Alarm mit Hysterese Hyst1, AL1 t = 5
 Für AL1 = absoluter direkter symmetrischer Alarm mit Hysterese Hyst1, AL1 t = 4



Für AL1 = relativer inverser Alarm mit negativer Hysterese Hyst1, AL1 t = 3
 Für AL1 = relativer direkter Alarm mit negativer Hysterese Hyst1, AL1 t = 2



Für AL1 = relativer inverser symmetrischer Alarm mit Hysterese Hyst1, AL1 t = 7
 Für AL1 = relativer direkter symmetrischer Alarm mit Hysterese Hyst1, AL1 t = 6

FUNKTION DES HEIZSTROMALARMS (HB-ALARM)

Für den HB-Alarm ist die Verwendung des Stromwandlereingangs in Verbindung mit einem Stromwandler (0-50mA / AC) erforderlich. Die Skalengrenzen werden unter den Parametern (Lo.S2 / Hi.S2) vorgegeben. Konfiguriert wird diese Funktion über den Parameter AL.Nr im Hrd Menü. Die Aktivierung dieser Funktion erfolgt über den Hb_F Parameter im Out Menü.

Die Konfiguration der Stromalarmgrenze wird unter Parameter Al.Hb vorgenommen.

Der HB-Alarm wird ausgewertet, wenn der Regelausgang mindestens 0,4 Sekunden aktiv ist. Der HB-Alarm wird ausgelöst, wenn die eingestellte Alarmschwelle für eine unter Parameter HbA.t vereinbarte Zeit unter- oder überschritten wird.

Der HB-Alarm bietet eine Überwachung des Laststroms selbst während des AUS Zustandes des Hauptausgangs (MAIN; Steuerrelais abgefallen, Logikpegel 0). Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Strom ca. 12% des Skalenmaximums bei nicht gesteuertem Ausgang für eine bestimmte Zeitspanne (Parameter HbA.t) übersteigt.

Die Rücksetzung des Alarms erfolgt automatisch, wenn die Bedingungen, die den Alarm ausgelöst haben, behoben sind. Wenn für den Parameter Al.Hb=0 eingegeben wurde, werden beide Arten des HB-Alarms freigegeben. Die Laststromanzeige (Stromwert) wird über Parameter Inp.2 in Menü Ebene 1 angezeigt.

HINWEIS: Die EIN / AUS Zustände beziehen sich auf die eingegebene Zykluszeit.

Ein Heizstromalarm für Analogausgänge (Hb_F=3 oder 7) ist aktiv, wenn der Heizstrom kleiner ist als die eingestellte Schwelle.

Die Alarmfunktion wird deaktiviert wenn der Stellgrad des Reglauskangs kleiner als 2% ist.

PLAUSIBILITÄTSALARM (LBA ALARM)

Diese Funktion überwacht den Regelkreis und alarmiert, sobald eine Regelkreisstörung erkannt wird. Als Regelkreisstörung können auftreten: Fühlerschluss, Fühlerbruch, Fühlerverpolung, Heizungsbruch oder Heizungsunterbrechung.

Der Alarm wird lediglich bei freigegebener LBA-Funktion (Lba.t <= 0) aktiviert. Es wird alarmiert, wenn der Istwert in einem einstellbaren Lb.t Zeitraum bei maximaler Heiz- oder Kühlleistung sich nicht ändert, oder wenn trotz deaktivierten Ausgangs die über den Fühler eingeleseene Temperatur steigt oder fällt.

Im Fehlerfall, wenn der Istwert außerhalb des Proportionalbandes liegt, wird die Leistung im Bereich 0-100% auf den eingestellten Wert (LbA.P) begrenzt.

Dieser Alarmzustand wird durch die Darstellung des AL Grenzwertes bei einer blinkenden Anzeige visualisiert.

Eine Rücksetzung des Alarms erfolgt, sobald ein Temperaturanstieg (bzw. ein Temperaturabfall während der Kühlphase) festgestellt wird. Überdies kann eine Rücksetzung durch gleichzeitiges Betätigen der "F"- und "Auf"-Tasten erfolgen. Die Tastenkombination muss so lange betätigt werden, bis die Anzeige zum Stellgradparameter Out.P wechselt.

Wenn LbA.t = 0, dann ist die LBA-Funktion deaktiviert.

10 · AKTIVIERUNG DES SOFTSTART

Diese Funktion (SoFt -Parameter), vorausgesetzt sie ist freigegeben, beeinflusst den Stellgrad. Sie vergrößert ihn proportional zu der seit dem Einschalten des Geräts vergangenen Zeit (0-500,0 Minuten). Der Softstart und die Selbstoptimierungsfunktion können nicht gemeinsam aktiviert werden. Der Softstart wird automatisch unterbrochen, wenn der Regler in den Stellerbetrieb geschaltet wird.

11 · HINWEISE ZU DEN REGELUNGSPARAMETERN

Proportionale Regelung:

ist die Bezeichnung für den Wert, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zum Unterschied zwischen Soll- und Istwert ist.

Vorhalteregeung:

ist die Bezeichnung für den Wert, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zur Änderungsgeschwindigkeit des Istwertes ist.

Integrale Regelung:

ist die Bezeichnung für den Wert, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zum Integral der Sollwertdifferenz über die Zeit ist.

Einfluss der Proportionalen, Vorhalte- und Integralen Regelung auf die Regelung

* Eine Vergrößerung des Proportionalbandes verringert die Schwingungen, vergrößert aber den durch den I- und den D- Anteil zu korrigierende Regelabweichung.

* Eine Verkleinerung des Proportionalbandes verringert die Regelabweichung, verursacht aber Oszillieren, d.h. Schwankungen der geregelten Variablen (wenn der Wert des Proportionalbandes zu klein ist, tendiert das System zur Instabilität).

* Eine Erhöhung der Vorhaltezeit verringert die Regelabweichung und die Oszillationsneigung, jedoch nur bis zu einem kritischen Wert, bei dessen Überschreitung die Regelabweichung anwächst und längeres Oszillieren auftritt.

* Eine verstärkte Integralregelung, die einer Verkürzung der Nachstellzeit entspricht, trägt dazu bei, die Regelabweichung zu beseitigen, wenn sich das System stabilisiert hat.

Wenn der Wert der Nachstellzeit zu groß ist (schwaches Integralverhalten), kann sich eine ständige Regelabweichung bilden.

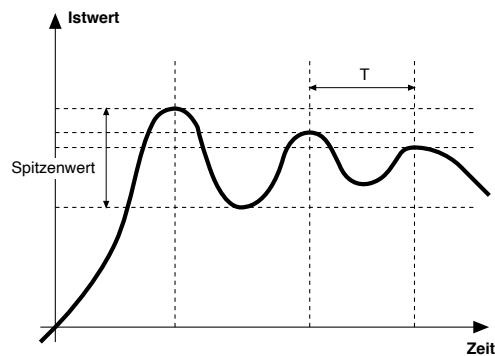
Wenn das der Fall ist, sollte das Proportionalband verkleinert und die Vorhalte- und Nachstellzeit zur Erzielung eines besseren Ergebnisses vergrößert werden.

12 · MANUELLES OPTIMIEREN

A) Sollwert eingeben.

B) Wert des Proportionalbandes auf 0,1% vereinbaren, die Zykluszeit auf 0 Stellen, die Regelung auf EIN/AUS Verhalten schalten.

C) Strecke automatisch durch den Regler regeln. Dabei das Regelverhalten beobachten. Es wird eine Regelung ähnlich der Illustration stattfinden:



D) Die PID Parameter lassen sich auf folgende Weise bestimmen:

$$P.B. = \frac{\text{Spitzenwert}}{\text{(vereinbarte Skalengrenze)}} \times 100$$

Integralzeit: $t_i = 1,5 \times T$

Differentialzeit: $t_d = t_i/4$

E) Regler auf Stellerbetrieb schalten und errechnete Parameter übertragen. Umschalten auf Regeltrieb und Eingabe des von der Strecke benötigten Ausgangszyklus.

F) Die Wirkung der Regelparameter, wenn möglich, an mehreren Sollwerten austesten. Wenn Oszillieren zu beobachten ist, muss das Proportionalband reduziert werden.

13 · GERÄTE AKTIVIERUNG DEAKTIVIERUNG MITTELS SOFTWARE

Ausschalten: Durch gleichzeitige Betätigung der "F" und "Ab" Taste, Betätigungsdauer länger als 5 Sekunden, kann das Instrument deaktiviert werden. Das Gerät versetzt sich selbst in den Zustand AUS, wobei die Netzversorgung aufrechterhalten wird. Während dieser Phase wird die untere Anzeige (SV) deaktiviert. Alle Ausgänge (Alarmausgänge sowie Regelausgänge)

nehmen den Zustand AUS an (Logikausgänge auf 0 oder Relais abgefallen). Alle Gerätefunktionen bis auf die Istwerterfassung und Darstellung sowie der Einschaltfunktion sind deaktiviert.

Einschalten: Durch Betätigung der "F" Taste, Betätigungsdauer länger als 5 Sekunden. Das Gerät wechselt vom Zustand AUS in den Zustand EIN. Wenn während der Ausschaltphase die Stromversorgung unterbrochen wird, kehrt es bei Wiedereinschalten in den Zustand "AUS" zurück (die EIN / AUS Zustände werden im Speicher abgelegt). Bei der Standardauslieferung ist die EIN / AUS Funktion freigegeben. Sie kann deaktiviert werden, indem der Parameter Pro wie folgt eingestellt wird: $Pro = Prot + 16$.

14 · SELBSTOPTIMIERUNG

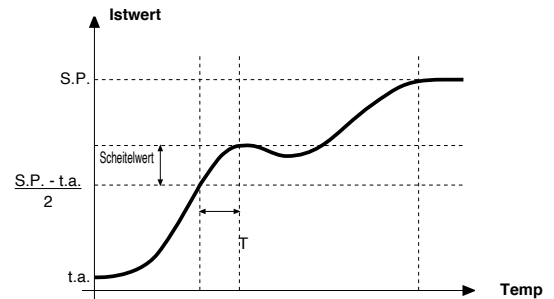
Die Funktion ist ebenfalls für Systeme mit einem Ausgang geeignet (Heizen oder Kühlen). Die Selbstoptimierung dient zum Berechnen der optimalen Werte für die Regelparameter während der Anlaufphase des Prozesses. Die Regelstrecke muss sich auf dem Wert des Null-Stellgrades befinden (bei Temperaturregelung Umgebungstemperatur). Im ersten Schritt der Optimierung gibt der Regler eine maximale Ausgangsleistung ab, bis der Punkt (Solltemperatur - Starttemperatur) / 2 erreicht ist. Im zweiten Schritt wird der Stellgrad auf 0% gesetzt und dadurch eine Schwingung erzeugt. Durch Messung der Schwingungsamplitude und der Schwingungsfrequenz werden die PID-Parameter errechnet und speicherresident abgelegt. Wenn die Selbstoptimierung beendet ist, wird diese automatisch deaktiviert. Die Regelung fährt mit den neu errechneten Parametern ihren vorgegebenen Sollwert an.

Aktivieren der Selbstoptimierung:

- A. Aktivierung beim Einschalten
1. Das Programm auf STOP schalten.
 2. Den gewünschten Sollwert eingeben.
 3. Zum Aktivieren der Selbstoptimierung den Parameter **Stun** auf den Wert 2 setzen (Menü CFG).
 4. Das Instrument ausschalten.
 5. Sicherstellen, dass die Temperatur nahe der Umgebungstemperatur ist.
 6. Das Instrument wieder einschalten.

B. Aktivierung über Tastenfeld

1. Sicherstellen, dass die Taste M/A für die Funktion Start/Stop Selbstoptimierung freigegeben ist (Code **butt** = 4 Menü Hrd).
2. Das Programm auf STOP schalten.
3. Die Temperatur auf einen Wert nahe der Umgebungstemperatur bringen.
4. Den gewünschten Sollwert eingeben.
5. Die Taste M/A drücken, um die Selbstoptimierung zu aktivieren. (Achtung: bei erneuter Betätigung der Taste wird die Selbstoptimierung abgebrochen).



Der Vorgang läuft automatisch ab. Am Ende werden die neuen PID-Parameter gespeichert: Proportionalband, Integral- und Differentialzeiten für die aktive Wirkungsweise (Heizen oder Kühlen). Bei zweifacher Wirkungsweise (Heizen und Kühlen) werden die Parameter der entgegengesetzten Wirkungsweise berechnet, indem die anfängliche Beziehung zwischen den jeweiligen Parametern beibehalten wird (Beispiel: $C_{pb} = H_{pb} \cdot K$; wobei gilt: $K = C_{pb} / H_{pb}$ zum Zeitpunkt der Aktivierung der Selbstoptimierung). Nach Abschluss wird der Code **Stun** automatisch gelöscht. Anmerkungen:

- Der Vorgang wird bei Überschreiten des Sollwerts während seines Ablaufs unterbrochen. In diesem Fall wird der Code **Stun** nicht gelöscht.
- Es wird empfohlen, eine der konfigurierbaren LEDs für die Signalisierung des Zustands Selbstoptimierung einzurichten. Gibt man im Menü Hrd einen der Parameter Led1, Led2, Led3 = 3 oder 19 ein, leuchtet (oder blinkt) die zugehörige LED während der Selbstoptimierungsphase.
- Beim Betrieb als Programmiergerät befindet sich das Programm bei Aktivierung der Selbstoptimierung beim Einschalten des Instruments im Zustand STOP.

15 · HINWEISE ZUR AUTOOPTIMIERUNG

Die Funktion ist ebenfalls für Systeme mit einem Ausgang geeignet (Heizen oder Kühlen).

Wenn diese Funktion aktiv ist, kann keine manuelle Änderung der PID Parameter vorgenommen werden.

Die Funktion kann entweder ständig oder nur einmalig die Regelparameter anpassen. Bei der ständigen Optimierung erfolgt die Anpassung der Parameter am Sollwert. Die Systemschwingungen werden untersucht und dadurch die PID Parameter angepasst. Es werden keine Parameter errechnet, wenn die Amplitude der Systemschwingung geringer ist als 1% des eingestellten Proportionalbandes.

Die Funktion wird unterbrochen, wenn der Sollwert geändert wird. Die berechneten PID Parameter werden nicht gespeichert. Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, kehrt es zu den vor dem Einschalten der automatischen Regelanpassung geltenden Werten zurück.

Die einmalige automatische Regelanpassung erzeugt selbständig eine Schwingung am Sollwert.

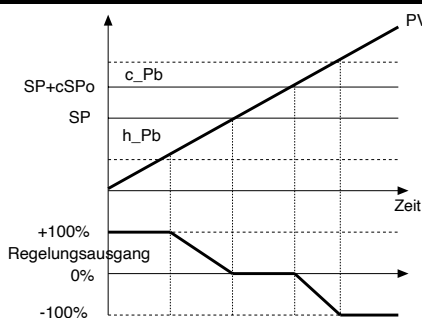
Die Schwingung wird durch eine 10% Erhöhung des im Einschaltmoment geltenden Stellgrades.

Es gilt jedoch die Einschränkung, dass der Stellgrad im Einschaltmoment sich im Bereich 20%...80% befinden muss.

Es wird die Überschwingdauer untersucht und daraus die Regelparameter abgeleitet.

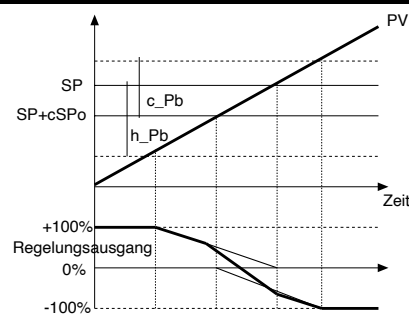
Diese Parameter werden speicherresident abgelegt.

16 · REGELUNGSAusGANG



Proportionaler Regelausgang mit getrennten Proportionalbänder für Heizen und Kühlen.

PV = Istwert
 SP+cSPo = Sollwert für Kühlen
 c_Pb = Proportionalband für Kühlen



Proportionaler Regelausgang mit überlappenden Proportionalbänder für Heizen und Kühlen

SP = Sollwert für Heizen
 h_Pb = Proportionalband für Heizen

Regelung Heizen/Kühlen mit Relativverstärkung

Bei dieser Art von Regelung (Aktivierung mit Parameter Ctrl = 14) muss die Art der Kühlung spezifiziert werden.

Die PID-Parameter für das Kühlen werden dann ausgehend von denen für das Heizen mit dem angegebenen Verhältnis berechnet (z.B.: C.MEd = 1 (Öl), $H_{Pb} = 10$, $H_{dt} = 1$, $H_{lt} = 4$ impliziert: $C_{Pb} = 12,5$, $C_{dt} = 1$, $C_{lt} = 4$).

Es wird empfohlen, bei der Eingabe der Zykluszeiten für die Ausgänge folgende Werte zu verwenden:

- Luft T Zyklus Kühlen = 10 s
 Öl T Zyklus Kühlen = 4 s
 Wasser T Zyklus Kühlen = 2 s

HINWEIS: Bei dieser Betriebsart können die Parameter für das Kühlen **nicht geändert** werden.

17 · HAUPTINGANG-KORREKTURFUNKTION

Diese Funktion erlaubt eine kundenspezifische Korrektur des Haupteingangs durch Einstellung der vier Werte A1, B1, A2 und B2.

Zum Aktivieren dieser Funktion den Code "Sens" auf +8 setzen (Menü "Hrd").

Beispiel: Sens = 1 + 8 = 9 für Widerstandsthermometer mit Eingangskorrektur.

Verwendet man diese Funktion für lineare Skalen (50mV, 10V, 20mA, Pot), kann man die Skala invertieren.

Die vier Werte werden im Menü "Lin" wie folgt eingestellt: A1 = St00, B1 = St01, A2 = St02, B2 = St03. Die Grenzwerte der Einstellung entsprechen der festgelegten Skala ("LoS" ... "HiS" im Menü "InP").

Die Offset-Funktion (Parameter "oFt" Menü "InP") bleibt aktiviert.

Begrenzungen:

B1 immer größer als A1;

B1-A1 größer als 25% des Skalenendwerts des gewählten Fühlers

Beispiel:

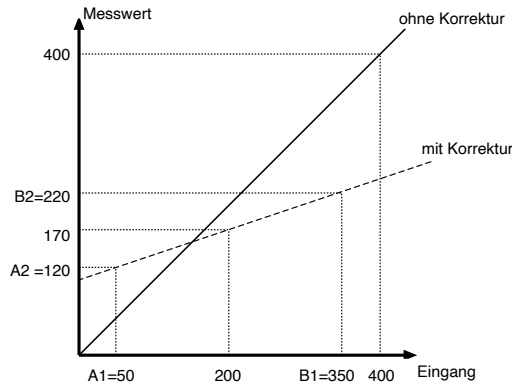
Sens = 9, TyPE = 0 (Pt100 natürliche Skala -200...+600), dPS = 0

LoS = 0, HiS = 400, oFt = 0

Bezugspunkte auf der Ist-Kurve:

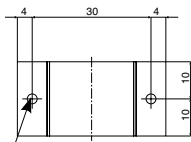
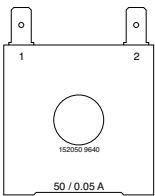
A1 = St00 = 50, B1 = St01 = 350 (B1-A1 = 300 größer als 25% von 800)

Entsprechende Punkte auf der korrigierten Kurve: A2 = St02 = 120, B2 = St03 = 220

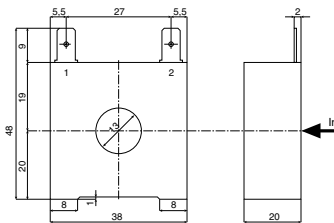


18 · ZUBEHÖR

· STROMWANDLER



Befestigungsbohrung
für Blechschrauben: 2,9 x 9



Die Stromwandler werden für Strommessung, im Bereich 25 bis 600A, 50 bis 60 Hz, eingesetzt. Charakteristisch für die Stromwandler ist die hohe Anzahl der Sekundärwicklungen, was einem sehr kleinen, für die nachgeschaltete Messtechnik geeigneten, Sekundärstrom erzeugt. Der Sekundärstrom kann direkt, als Wechselspannung oder über einen Widerstand als Wechselstrom gemessen werden.

· BESTELLNUMMER

CODE	Ip / Is	Ø Draht Sekundärwicklung	n	AUSGÄNGE	Ru	Vu	GENAUIGKEIT
TA/152 025	25 / 0.05A	0.16 mm	n ¹⁻² = 500	1 - 2	40 Ω	2 Vac	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	n ¹⁻² = 1000	1 - 2	80 Ω	4 Vac	1.0 %

COD. 330200	IN = 50Aac OUT = 50mAac
COD. 330201	IN = 25Aac OUT = 50mAac

· Schnittstellenkabel RS232 für Instrumentenkonfiguration

KIT PC USB / RS485 oder TTL



Konfigurationskit für TTL - oder serieller RS 485 Schnittstelle (Option), zur Parametrierung mittels PC mit einer USB Schnittstelle. Windows Betriebssystem erforderlich!

- Einfache und schnelle Konfiguration
- Funktionen zum Kopieren/Einfügen, zum Sichern von Rezepturen und für Trends.
- Online-Trend und Ereignisspeicherung

Der Satz umfasst:

- Verbindungskabel PC USB ... port TTL
- Kabel für Verbindung PC USB ... RS485 Schnittstelle
- Schnittstellenkonverter
- Installations-CD SW GF Express

· BESTELLNUMMER

GF_eXK-2-0-0 cod F049095

BESTELLKODE

800P



AUSGANG 1 (MAIN)	
Relais	R
Logik D2	D*

AUSGANG 2 (AL1)	
Relais	R
Logik D2	D*

AUSGANG 3 (AL2)	
Keiner	0*
Relais	R
Logik D2	D

AUSGANG 4 (AL3)	
Keiner	0*
Relais	R
Analogausgang (W1) 0...10V	V
Analogausgang (W1) 0...20, 4...20mA	I

STROMVERSORGUNG	
0	20...27 V AC / V DC ±10%
1*	100 ... 240 V AC / V DC ± 10%

SERIELLE SCHNITTSTELLE	
0*	Keine
2	RS 485 / RS 232C

HILFSEINGÄNGE	
0*	Keiner
1	0...1V
2	0...10V / Potentiometer #
3	0...20, 4...20mA
5	TA 50mAac

AUSGANG 5 - DIGITALE EINGÄNGE IN1, IN2 - SENSORSPEISUNG	
00*	Keiner
01	Analogausgang (W2) 0...10V
02	Analogausgang (W2) 0...20, 4...20 mA
03	IN1, IN2 PNP; Sensorspeisung 10V/24V
04	IN1, NPN; Sensorspeisung 10V/24V
05	IN1 NPN; Sensorspeisung 10V/24V; kontinuierlich (W2) 0...10V
06	IN1 NPN; Sensorspeisung 10V/24V kontinuierlich (W2) 0...10V
07	IN1 PNP; Sensorspeisung 10V/24V; kontinuierlich (W2) 0...10V
08	N1 PNP; Sensorspeisung 10V/24V; kontinuierlich (W2) 0...20, 4...20 mA

(*) Kennung Standardversion

Der Potentiometer-Eingang setzt 10V Sensorspeisung voraus.

Anmerkung:

Digitaler Eingang 2 alternativ zum analogen Ausgang 2.

Analoger Ausgang 2 alternativ zum digitalen Eingang 2.

Bei Verwendung eines PTC-Elements als Temperaturfühler, dies bei der Bestellung mit angeben!

Für Informationen zur Verfügbarkeit der Kombinationen bitte GEFRAN kontaktieren.

• SICHERHEITSHINWEISE



Achtung: Dieses Zeichen symbolisiert Gefahr.

Es ist im Inneren des Instruments positioniert, in der Nähe der Spannungsversorgung sowie an den Relaisanschlüssen

Folgende Sicherheitshinweise sind vor der Installation, dem Anschließen und dem Gebrauch des Instruments zu beachten:

- Beim Anschließen des Gerätes sind die im Handbuch enthaltenen Anweisungen sorgfältig zu befolgen
- Für die Anschlüsse sind immer geeignete Kabel zu verwenden, die den geforderten Spannungs- und Stromwerten genügen.
- Das Gerät verfügt über KEINEN HAUPT-Schalter und wird daher unmittelbar nach dem Anschluss an die Betriebsspannung aktiviert.
- Aus Sicherheitsgründen erfordern permanent ans Netz angeschlossene Geräte einen zweipoligen Trennschalter; dieser Trennschalter muss sich in der Nähe des Gerätes befinden und leicht vom Bedienungspersonal zu erreichen sein. Ein einziger Trennschalter kann mehrere Geräte speisen.
- Wenn das Gerät an elektrisch nicht isolierte Apparate angeschlossen wird (z.B. Thermoelemente), muss die Masseverbindung über eine entsprechend ausgelegte Ausgleichsleitung erfolgen, um zu verhindern, dass Masseschleifen über den Fühler entstehen.
- Wenn bei bestimmten Anwendungen des Gerätes Risiken im Sinne von Personen-, Maschinen- oder Materialschäden gegeben sind, ist dessen Betrieb nur im Zusammenhang mit zusätzlichen Alarmgeräten zu erlauben. Es ist ratsam, während des gesamten Betriebes die Zustände der Alarme ständig auszuwerten.
- Der Betreiber des Gerätes hat vor der Inbetriebnahme die Korrektheit der ins Gerät eingegebenen Parameter sicherzustellen, um Sach- und Personenschäden zu vermeiden.
- Das Gerät DARF NICHT in einer Umgebung mit gefährlicher Atmosphäre (Feuer- oder Explosionsgefahr) betrieben werden. Es kann an Elemente, die in derartigen Atmosphären arbeiten, nur über geeignete Schnittstellen angeschlossen werden, in Übereinstimmung mit geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften.
- Das Gerät enthält gegenüber elektrostatischen Entladungen empfindliche Komponenten, daher muss die Handhabung der darin eingebauten elektronischen Platinen mit entsprechender Vorsicht erfolgen, um dauerhafte Schäden an den betreffenden Komponenten zu vermeiden.

Hinweise zur Installation: Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

Netzspannungsleitungen sollen nach Möglichkeit nicht zusammen mit Signalleitungen verlegt werden. Ist eine räumliche Trennung der Leitungen nicht möglich, sind die Signalleitungen abgeschirmt zu verlegen.

Das Gerät sollte nach Möglichkeit nicht in der Nähe von Leistungsschaltern oder Relais montiert werden. Ist eine Montage in der Nachbarschaft solcher Geräte nicht zu vermeiden, ist dafür zu sorgen, dass an den Leistungsschalter / Relais entsprechende Entstörmaßnahmen getroffen sind.

Thyristorsteller, besonders solche mit Phasenanschnitt, Motoren und Leistungstransformatoren sollten nach Möglichkeit räumlich abgetrennt werden.

Unter einer effizienten räumlichen Trennung ist auch eine satt auf Erde liegende, als Abschirmung wirkende, Metallplatte zu verstehen.

Der Arbeitstemperaturbereich sollte nicht außerhalb des in der Betriebsanleitung angegebenen Bereiches liegen.

Die Spannungsversorgung der Instrumente sollte möglichst direkt ab Schutzschalter erfolgen. Wenn man für die Speisung die Auswahl zwischen den 3 Phasen besitzt, sollte die Phase angeschlossen werden, die am wenigsten durch induktive bzw. kapazitive Lasten belastet wird.

Wenn die Versorgungsspannung durch Thyristorsteller oder Elektromotoren gestört wird, kann die Verwendung eines Trenntransformators für die Stromversorgung der Geräte nützlich sein, wobei der Trafoschirm zu erden ist. Wichtig ist eine gute Erdung der Anlage, ein Spannungswert < 1V zwischen Schutzleiter und Nulleiter, sowie ein Widerstand < 6 Ohm gegenüber Masse.

Sollte die Netzspannung breiten Schwankungen unterliegen, empfehlen wir die Anwendung eines Spannungsstabilisators, auch in Hinblick auf die Spannungsfestigkeit bzw. den Wirkungsgrad der angeschlossenen Heizelemente.

In der Nähe von Hochfrequenzgeneratoren oder Bogenschweißanlagen empfehlen wir eine Glättung der Versorgungsspannung über ein Netzfilter.

Bei den analogen Eingangsleitungen (Thermoelement, Widerstandsthermometer) raten wir, die Kabel getrennt von der Versorgung sowie von Ausgangs- und Netzspannung führenden Kabeln zu verlegen. Ist das nicht möglich, empfehlen wir die Verwendung verdrillter, abgeschirmter Leitungen. Die Abschirmung sollte nur an einem Ende geerdet werden.

An Ausgangsleitungen die unter Last geschaltet werden (Schutzschalter, Magnetventile, Motoren, Gebläse usw.) ist ein RC-Glied (Widerstand und Kondensator in Reihe) parallel zur Last zu schalten um eventuelle Störaussendungen zu unterdrücken (Hinweis: alle Kondensatoren müssen der VDE-Standardklasse (Klasse x2) entsprechen und einer Spannung von mindestens 230VAC standhalten. Der maximale Verlustleistungsfähigkeit des Widerstandes muss mindestens 2W betragen);

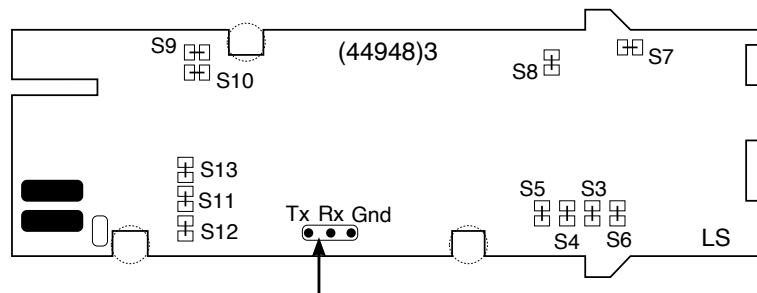
Bei induktiver Last muss eine Diode vom Typ 1N4007 parallel zur Last geschaltet werden.

Die Firma GEFRAN spa übernimmt in keinem Fall die Haftung für Sach- oder Personenschäden, die auf unbefugte Eingriffe, sowie unsachgemäße oder den technischen Eigenschaften des Gerätes nicht angemessene Bedienung oder Anwendung zurückzuführen sind.

PONTICELLI PER CONFIGURAZIONE
JUMPERS FOR CONFIGURATION
BRÜCKEN FÜR KONFIGURATION

PONTS ÉTAÏN POUR CONFIGURATION
PUNTES PARA CONFIGURACIÓN
PONTES PARA CONFIGURAÇÃO

Struttura dello strumento: identificazione schede
 Device structure: identification of boards
 Aufbau des Instruments: Leiterplatten
 Structure de l'appareil: identification des cartes
 Estructura del instrumento: identificación fichas
 Estrutura do instrumento: identificação das placas

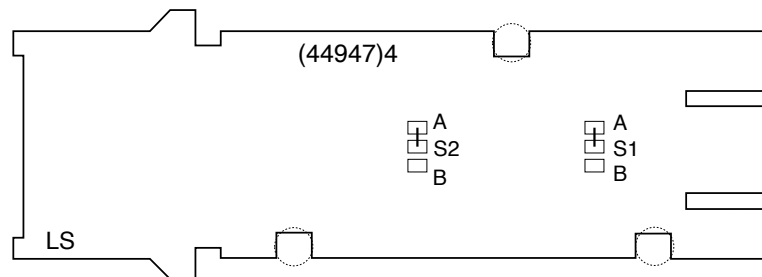


SCHEDA CPU
 CPU BOARD
 CPU-KARTE
 CARTE CPU
 FICHA CPU
 PLACA CPU

Connettore per collegamento seriale
 Connector for serial connection
 Steckverbinder für seriellen Anschluss
 Connecteur pour raccordement série
 Conector para conexión serie
 Conector para ligação serial

DESCRIZIONE DESCRIPTION BESCHREIBUNG	PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN
Abilitazione configurazione Enable configuration Freigabe der Konfiguration	S3 (chiuso) S3 (closed) S3 (geschlossen)
Abilitazione calibrazione Enable calibration Freigabe der Kalibration	S4 (chiuso) S4 (closed) S4 (geschlossen)
OUT3 relé diseccitato power ON OUT3 relay OFF at power ON Ausgang 3; Relais angezogen = Kontakt geöffnet	S9 (chiuso) S9 (closed) S9 (geschlossen)
OUT3 relé eccitato power ON OUT3 relay ON at power ON Ausgang 3; Relais angezogen = Kontakt geschlossen	S10 (chiuso) S10 (closed) S10 (geschlossen)
Non utilizzato Not used Nicht verwendet	S7 (chiuso) S7 (closed) S7 (geschlossen)
Abilitazione ingresso da potenziometro Enable input from potentiometer Freigabe des Potentiometereingangs	S11 (chiuso) S11 (closed) S11 (geschlossen)
Abilitazione ingresso da potenziometro Enable input from potentiometer Freigabe des Potentiometereingangs	S12 (chiuso) S12 (closed) S12 (geschlossen)
Abilitazione sonda PTC Enable PTC probe Freigabe Fühler PTC	S13 (aperto) S13 (open) S13 (geöffnet)
Abilitazione sonda PT100 Enable PT100 probe Freigabe Fühler PT100	S13 (chiuso) S13 (closed) S13 (geschlossen)

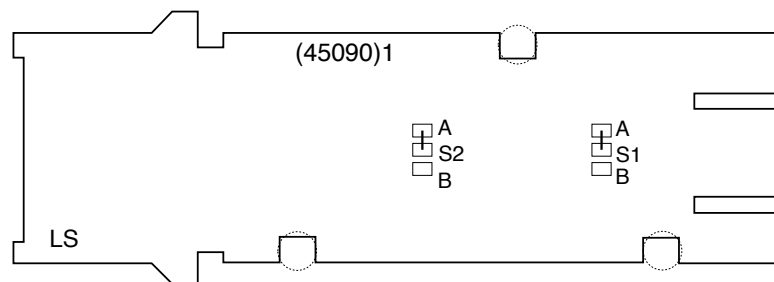
DESCRIPTION DESCRIPCIÓN DESCRIÇÃO	PONTS ÉTAIN PUENTES PONTES
Validation configuration Habilitación configuración Habilitação da configuração	S3 (fermée) S3 (cerrado) S3 (fechado)
Validation étalonnage Habilitación calibración Habilitação da calibração	S4 (fermée) S4 (cerrado) S4 (fechado)
OUT3 relais désexcité mise en marche OUT3 relé desexcitado con "power ON" OUT3 relé não excitado com alimentação ON	S9 (fermée) S5 (cerrado) S9 (fechado)
OUT3 relais excité mise en marche OUT3 relé excitado con "power ON" OUT3 relé excitado com alimentação ON	S10 (fermée) S10 (cerrado) S10 (fechado)
Non utilisé No utilizado Não utilizado	S7 (fermée) S7 (cerrado) S7 (fechado)
Validation entrér par potentiomètre Habilitación entrada desde potenciómetro Habilitação entrada proveniente do potenciômetro	S11 (fermée) S11 (cerrado) S11 (fechado)
Validation entrér par potentiomètre Habilitación entrada desde potenciómetro Habilitação entrada proveniente do potenciômetro	S12 (fermée) S12 (cerrado) S12 (fechado)
Validation capteur PTC Habilitación sonda PTC Habilitação para sonda PTC	S13 (ouverte) S13 (abierto) S13 (aberto)
Validation capteur PT100 Habilitación sonda P100 Habilitação para sonda PT100	S13 (fermée) S13 (cerrado) S13 (fechado)



SCHEDA POWER 90/260
POWER BOARD 90/260
NETZTEIL-KARTE 90/260

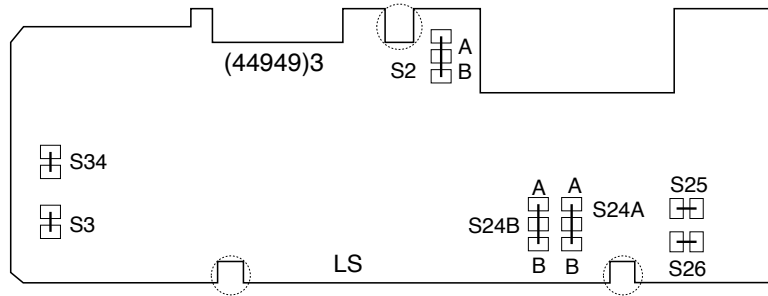
CARTE ALIMENTATION 90/260
FICHA ALIMENTACIÓN 90/260
PLACA DE ALIMENTAÇÃO 90/260

DESCRIZIONE DESCRIPTION BESCHREIBUNG DESCRIPTION DESCRIPCIÓN DESCRIÇÃO	PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN PONTS ÉTAIN PUENTES PONTES
OUT2 relè disexcitato power ON OUT2 relay OFF at power ON Ausgang 2; Relais angezogen = Kontakt geöffnet OUT2 relais désexcité mise en marche OUT2 relé desexcitado con "power ON" OUT2 relé não excitado com alimentação ON	S1 (posizione A) S1 (position A) S1 (Stellung A) S1 (position A) S1 (posición A) S1 (posição A)
OUT2 relè eccitato power ON OUT2 relay ON at power ON Ausgang 2; Relais angezogen = Kontakt geschlossen OUT2 relais excité mise en marche OUT2 relé excitado con "power ON" OUT2 relé excitado com alimentação ON	S1 (posizione B) S1 (position B) S1 (Stellung B) S1 (position B) S1 (posición B) S1 (posição B)



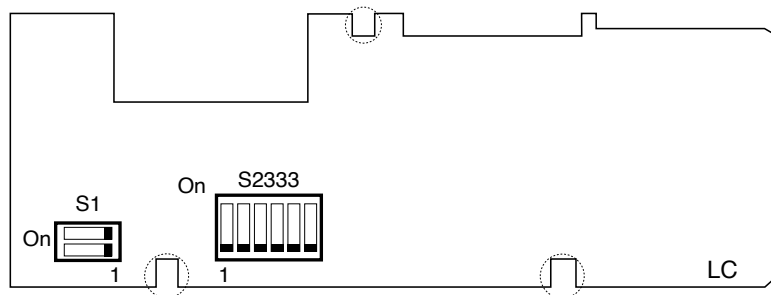
SCHEDA POWER 10/30
 POWER BOARD 10/30
 NETZTEIL-KARTE 10/30
 CARTE ALIMENTATION 10/30
 FICHA ALIMENTACIÓN 10/30
 PLACA DE ALIMENTAÇÃO 10/30

DESCRIZIONE DESCRIPTION BESCHREIBUNG DESCRIPCION DESCRICÃO	PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN PONTS ÉTAIN PUENTES PONTES
OUT2 relè diseccitato power ON OUT2 relay OFF at power ON Ausgang 2; Relais angezogen = Kontakt geöffnet OUT2 relais désexcité mise en marche OUT2 relé desexcitado con "power ON" OUT2 relé não excitado com alimentação ON	S1 (posizione A) S1 (position A) S1 (Stellung A) S1 (position A) S1 (posición A) S1 (posição A)
OUT2 relè eccitato power ON OUT2 relay ON at power ON Ausgang 2; Relais angezogen = Kontakt geschlossen OUT2 relais excité mise en marche OUT2 relé excitado con "power ON" OUT2 relé excitado com alimentação ON	S1 (posizione B) S1 (position B) S1 (Stellung B) S1 (position B) S1 (posición B) S1 (posição B)



SCHEDA OUT W / INGRESSI DIGITALI
OUT W BOARD / DIGITAL INPUTS
ANALOG AUSGÄNGE / DIGITALE EINGÄNGE
CARTE OUT W / ENTREES NUMERIQUES
FICHA OUT W / ENTRADAS DIGITALES
PLACA OUT W / ENTRADAS DIGITAIS

DESCRIZIONE DESCRIPTION BESCHREIBUNG DESCRIPTION DESCRIPCIÓN DESCRIÇÃO	PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN PONTS ÉTAIN PUESTES PONTES
OUT4 relè diseccitato power ON OUT4 relay OFF at power ON Ausgang 4; Relais angezogen = Kontakt geöffnet OUT4 relais désexcité mise en marche OUT4 relé desexcitado con "power ON" OUT4 relé não excitado com alimentação ON	S2 (posizione A) S2 (position A) S2 (Stellung A) S2 (position A) S2 (posición A) S2 (posição A)
OUT4 relè eccitato power ON OUT4 relay ON at power ON Ausgang 4; Relais angezogen = Kontakt geschlossen OUT4 relais excité mise en marche OUT4 relé excitado con "power ON" OUT4 relé excitado com alimentação ON	S2 (posizione B) S2 (position B) S2 (Stellung B) S2 (position B) S2 (posición B) S2 (posição B)
Selezione ingresso logico 1 NPN Selection of 1 NPN logic input Wahl des Digital-Eingangs 1 NPN Sélection entrée logique 1 NPN Selección entrada lógica 1 NPN Seleção entrada lógica 1 NPN	S24A (posizione A) S24A (position A) S24A (Stellung A) S24A (position A) S24A (posición A) S24A (posição A)
Selezione ingresso logico 1 PNP Selection of 1 PNP logic input Wahl des Digital-Eingangs 1 PNP Sélection entrée logique 1 PNP Selección entrada lógica 1 PNP Seleção entrada lógica 1 PNP	S24A (posizione B) S24A (position B) S24A (Stellung B) S24A (position B) S24A (posición B) S24A (posição B)
Selezione ingresso logico 2 NPN Selection of 2 NPN logic input Wahl des Digital-Eingangs 2 NPN Sélection entrée logique 2 NPN Selección entrada lógica 2 NPN Seleção entrada lógica 2 NPN	S24B (posizione A) S24B (position A) S24B (Stellung A) S24B (position A) S24B (posición A) S24B (posição A)
Selezione ingresso logico 2 PNP Selection of 2 PNP logic input Wahl des Digital-Eingangs 2 PNP Sélection entrée logique 2 PNP Selección entrada lógica 2 PNP Seleção entrada lógica 2 PNP	S24B (posizione B) S24B (position B) S24B (Stellung B) S24B (position B) S24B (posición B) S24B (posição B)



USCITA ANALOGICA W1 (DIP SWITCHES S2333)
 ANALOGUE OUTPUT W1 (DIP SWITCHES S2333)
 ANALOGER AUSGANG W1 (DIP SWITCHES S2333)
 SORTIE ANALOGIQUE W1 (DIP SWITCHES S2333)
 SALIDA ANALÓGICA W1 (DIP SWITCHES S2333)
 SAÍDA ANALÓGICA W1 (DIP SWITCHES S2333)

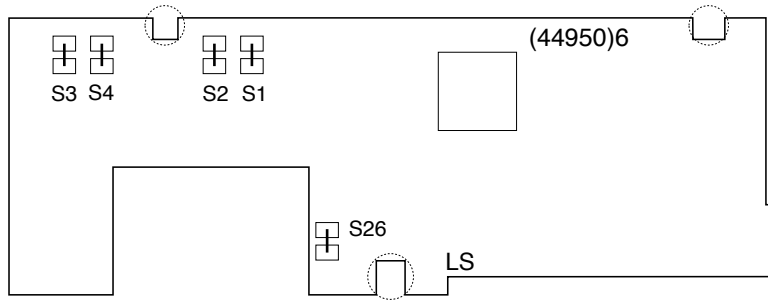
TIPO USCITA OUTPUT TYPE AUSGANGSTYP TYPE SORTIE TIPO DE SALIDA TIPO DE SAÍDA	SELEZIONE ON SELECTION ON WAHL ON SELECTION ON SELECCIÓN ON SELEÇÃO ON	SELEZIONE OFF SELECTION OFF WAHL OFF SELECTION OFF SELECCIÓN OFF SELEÇÃO OFF
0/4...20mA	5	4-6
0...10V	4-6	5

USCITA ANALOGICA W2 (DIP SWITCHES S2333)
 ANALOGUE OUTPUT W2 (DIP SWITCHES S2333)
 ANALOGER AUSGANG W2 (DIP SWITCHES S2333)
 SORTIE ANALOGIQUE W2 (DIP SWITCHES S2333)
 SALIDA ANALÓGICA W2 (DIP SWITCHES S2333)
 SAÍDA ANALÓGICA W2 (DIP SWITCHES S2333)

TIPO USCITA OUTPUT TYPE AUSGANGSTYP TYPE SORTIE TIPO DE SALIDA TIPO DE SAÍDA	SELEZIONE ON SELECTION ON WAHL ON SELECTION ON SELECCIÓN ON SELEÇÃO ON	SELEZIONE OFF SELECTION OFF WAHL OFF SELECTION OFF SELECCIÓN OFF SELEÇÃO OFF
0/4...20mA	2	1-3
0...10V	1-3	1

USCITA ALIMENTAZIONE TRASMETTITORE (DIP SWITCHES S1)
 TRANSMITTER SUPPLY OUTPUT (DIP SWITCHES S1)
 AUSGANG FÜR SENSORSPEISUNG (DIP SWITCHES S1)
 SORTIE DE ALIMENTATION POUR
 TRANSMETTEUR (DIP SWITCHES S1)
 SALIDA DE ALIMENTACIÓN PARA TRANSMISOR (DIP SWITCHES S1)
 SAÍDA DE ALIMENTAÇÃO PARA TRANSMISSOR (DIP SWITCHES S1)

TIPO USCITA OUTPUT TYPE AUSGANGSTYP TYPE SORTIE TIPO DE SALIDA TIPO DE SAÍDA	SELEZIONE ON SELECTION ON WAHL ON SELECTION ON SELECCIÓN ON SELEÇÃO ON	SELEZIONE OFF SELECTION OFF WAHL OFF SELECTION OFF SELECCIÓN OFF SELEÇÃO OFF
0V	-	1-2
10V	2	1
24V	1	2



SCHEDA SERIALE / SPR
 SERIAL BOARD
 KARTE FÜR DIE SERIELLE ÜBERTRAGUNG
 CARTE SÉRIE
 FICHA SERIE
 PLACA DE COMUNICAÇÃO DIGITAL

INGRESSO SPR SPR INPUT SPR EINGANG ENTREE SPR ENTRADA ENTRADA	PONTICELLI (chiusi) JUMPERS (closed) BRÜCKEN (geschlossen) PONTS ÉTAIN (fermées) PUENTES (cerrados) PONTES (fechados)	PONTICELLI (aperti) JUMPERS (open) BRÜCKEN (geöffnet) PONTS ÉTAIN (ouvertes) PUENTES (abiertos) PONTES (abertos)
0/4...20mA	S4-S26	S1-S2-S3
0...10V / Potenziometro Potentiometer Potentiometer Potentiomètre Potenciómetro Potenciômetro	S1-S26	S2-S3-S4
TA 50mAac	S2-S3-S4	S1-S26

GEFRAN

GEFRAN spa

via Sebina, 74 - 25050 Provaglio d'Iseo (BS) - ITALIA

Tel. +39 0309888.1 - Fax +39 0309839063

www.gefran.com

www.gefranonline.com