bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Mehrkanal-Prozess- und Programmregler

- Brilliantes 5"-Farbdisplay mit 27 Farben
- Frei konfigurierbare Bildschirmmasken
- Bis zu 4 Reglerkanäle
- 50 Programme mit 1000 Abschnitten dynamisch verwaltet

Typ 1150 ist kombinierbar mit

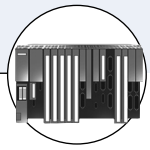
Typ 6013
Kleinventil

Typ 5282
Magnetventil

Typ ST20
Widerstands-thermometer

Typ 8035
Durchflusstransmitter/ Dosiergerät

Typ 8175
Füllstandstransmitter



PLC
Speicherprogrammier-bare Steuerungen

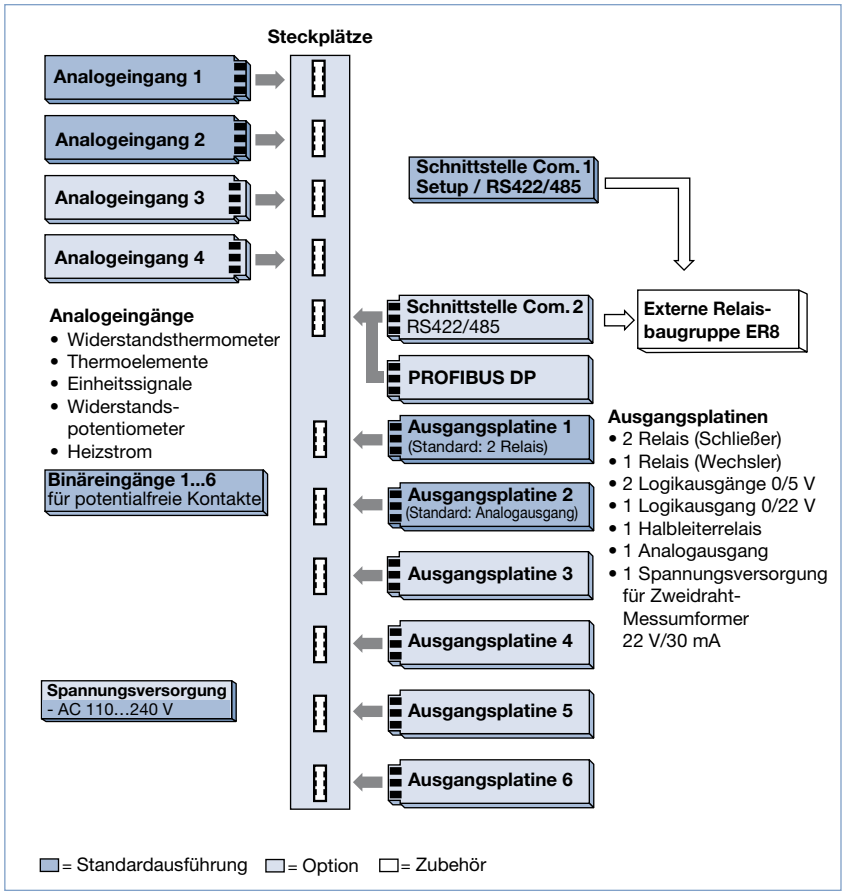
Der Typ 1150 ist ein Prozess- und Programmregler mit bis zu vier Regler- oder Programmkanälen. Das Gerät hat das Format 144 mm x 130 mm für einen DIN-Schalttafelausschnitt von 92 mm x 92 mm und einer Einbautiefe von 170 mm.

Als Anzeige dient ein 5"-Farbbildschirm mit 27 Farben. Die Masken der Bedienoberfläche können frei gestaltet und individuell angepasst werden. Bei zwei frei konfigurierbaren Bildschirmmasken ist es möglich, Texte, Prozesswerte, Hintergrundbilder und Icons anwenderspezifisch zu platzieren.

Maximal stehen vier Analogeingänge und sechs Binäreingänge sowie sechs Steckplätze für schaltende oder analoge Ausgänge zur Verfügung. Für die komfortable Konfigurierung über einen PC ist ein Setup-Programm lieferbar. Die Linearisierungen der üblichen Messwertgeber sind gespeichert; vier kundenspezifischen Linearisierungs-Tabellen können programmiert werden. Mit Hilfe eines Mathematik- und Logik-Moduls kann das Gerät an unterschiedlichste Regel- und Steueraufgaben angepasst werden. über zwei serielle Schnittstellen RS422/485 oder PROFIBUS-DP ist das Gerät in einen Datenverbund integrierbar.

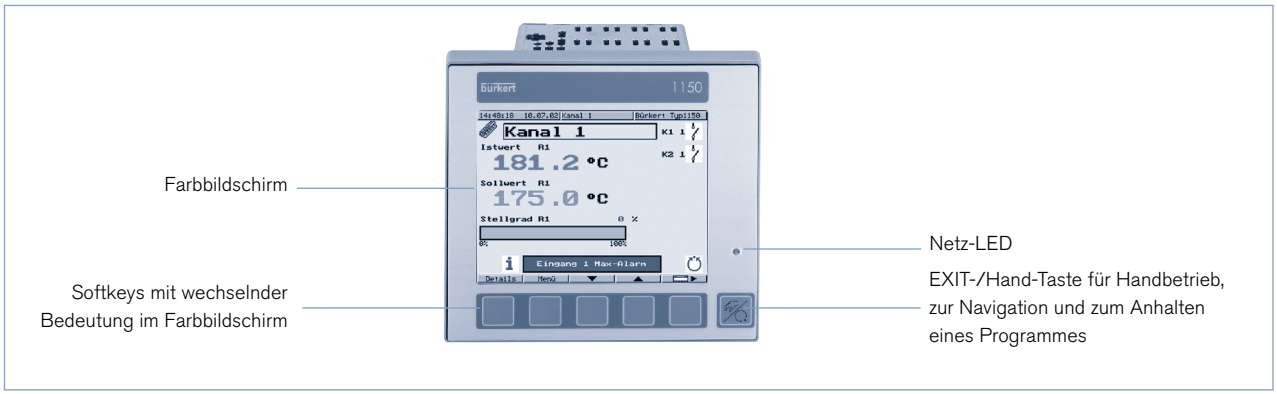
Baugruppen können vom Anwender auf einfache Weise nachgerüstet werden (siehe Blockstruktur). Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Schraubsteckklemmen.

Blockstruktur

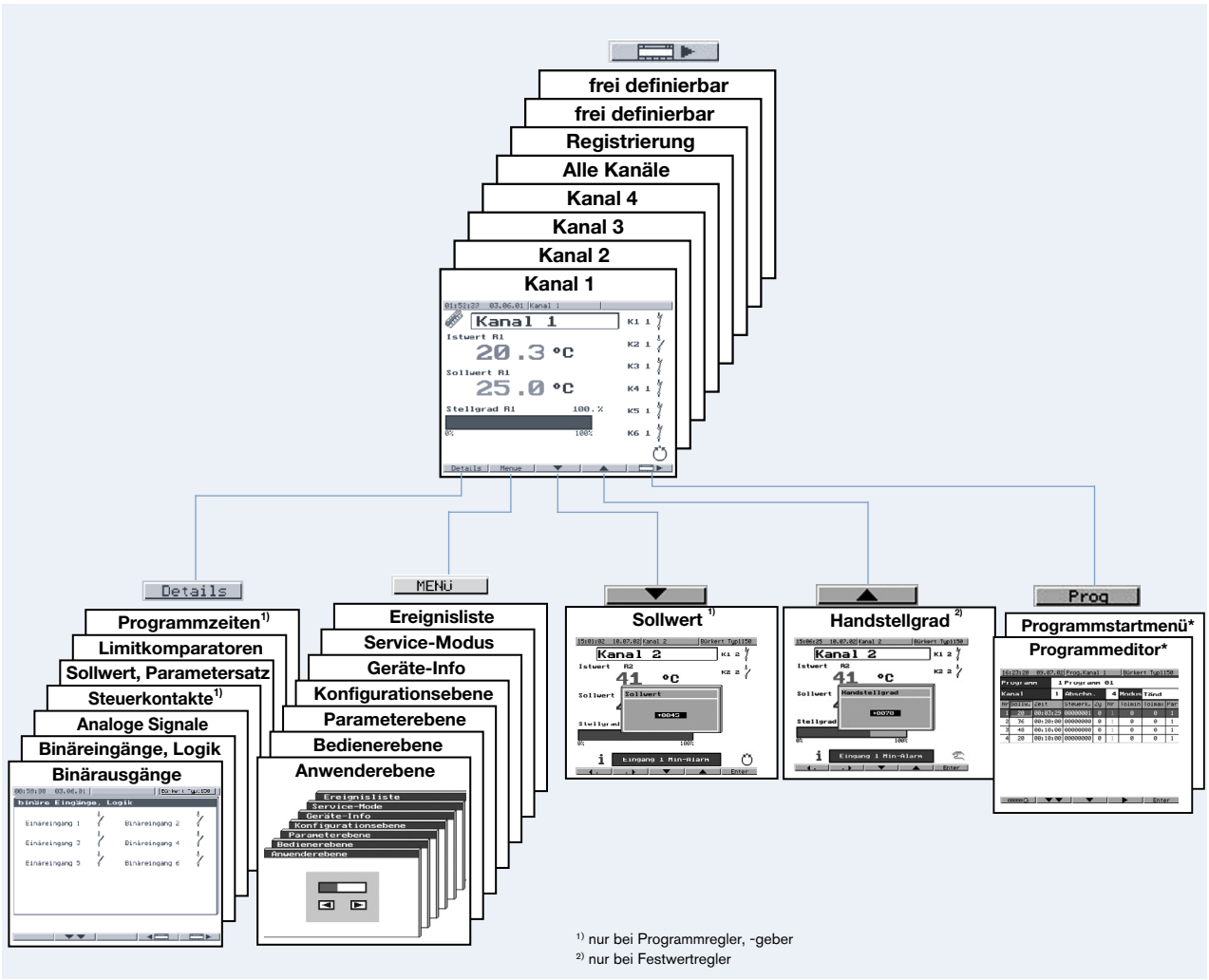


DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020

Anzeige- und Bedienelemente



Operating concept



Die Bedienung, Konfiguration und Anzeigen sind in einer strukturierten Anordnung von Bildschirmmasken organisiert. Der Anwender wird über die wechselnde Einblendung der Softkey-Funktionen im unteren Bildschirmbereich jederzeit über die Bedienmöglichkeiten in der jeweiligen Bildschirmmaske informiert.

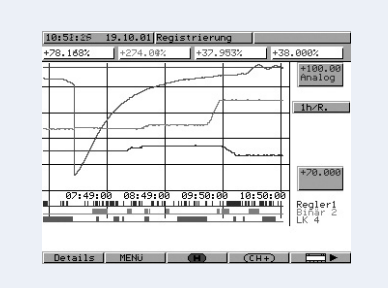
Die Konfiguration des Gerätes erfolgt über die bewährte Ebenenstruktur (Bediener-, Parameter-, Konfigurationsebene). Eine kundenspezifische Zusammenstellung von häufig zu ändernden Parametern (Anwenderebe) ist ebenfalls möglich (über Setup-Programm). Die verschiedensten Prozesswerte und Statusanzeigen (z. B. Schaltzustände der Limitkomparatoren) werden detailliert und übersichtlich visualisiert.

In einem definierten Bildschirmbereich werden Betriebszustände und Alarme über definierbare Texte und Icons (Grafiken) dargestellt. Nicht benötigte Bildschirmmasken können ausgeblendet werden.

DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020

Beschreibung/Funktionen

Registrierung[1)]



Die Registrierung dient dazu, Prozesswertverläufe grafisch darzustellen. So können Regelprozesse beobachtet und optimiert werden.

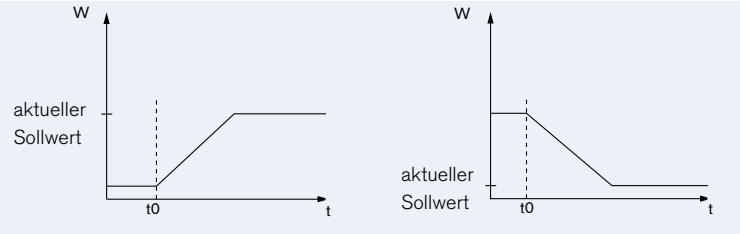
Merkmale:
- freie Auswahl der Signale für vier Analogkanäle und drei Binärkanäle
- Speicherzyklus 60 … 3600 Messpunkte/h
- Ringspeicher für 43200 Messpunkte; der Ringspeicher wird nach 24h überschrieben
- auslesen der Daten über Schnittstelle

Selbstoptimierung

Zur Serienausstattung gehört die Selbstoptimierung, die dem Anwender ohne regelungstechnische Kenntnisse eine Anpassung des Reglers und die Regelstrekke ermöglicht.

Dabei wird die Reaktion der Regelstrecke auf bestimmte Stellgrössenänderungen ausgewertet. Es kann zwischen einer Schwingungsmethode oder einer Sprungantwort gewählt werden. Die Reglerparameter Proportionalbereich, Nachstellzeit, Vorhaltzeit, Filterzeitkonstante und Schaltperiode werden berechnet.

Rampenfunktion



Die Rampenfunktion bei einem Festwertregler ermöglicht ein definiertes Anfahren des Istwertes von t0 bis zum aktuellen Sollwert.

Die Steigung wird über einen Gradienten (K/min, K/h oder K/Tag) definiert. Sie ist bei einer Soll-wertänderung fallend oder steigend aktiv. Für jeden Reglerkanal kann die Rampenfunktion gesondert aktiviert werden.

Kundenspezifische Liniearisierung

Neben den Linearisierungen für die üblichen Messwertgeber können bis zu vier kundenspezifische Linearisierungen erstellt werden. Die Programmierung wird über das Setup-Programm in Form einer Wertetabelle oder einer Formel durchgeführt.

Konfigurierbare Bildschirmmasken

Es stehen zwei frei konfigurierbare Bildschirmmasken zur Verfügung, die anwenderspezifisch gestaltet werden können. Mit dem Setup-Programm (Zubehör) wird aus einer Bibliothek von Darstellungen für Prozesswerte und Grafiken ausgewählt und über einen Grafikeditor die Bildschirmmaske zusammengestellt. Eigene Grafiken können ebenfalls eingebunden werden.

Konfigurierbare Texte

Über das Setup-Programm (Zubehör) können bis zu 100 Texte definiert werden, die für Meldungen und Darstellungen in den Bildschirmmasken verwendet werden können. Weiterhin können alle Gerätetexte verändert und in beliebige Sprachen übersetzt werden.

Ereignisliste

Wichtige Ereignisse wie Alarmmeldungen, externe Texte oder Systemmeldungen werden in einer Ereignisliste zusammengestellt.

Anwenderebene

Parameter, die vom Anwender öfters verändert werden, können in der Bildschirmmaske „Anwenderebene“ zusammengefasst und dargestellt werden (nur über Setup-Programm).

Mathematik- und Logikmodul[1)]

Das Mathematikmodul ermöglicht die Einbindung von z. B. Sollwerten, Stellgraden und den Messwerten der Analogeingänge in eine mathematische Formel. Mit Hilfe des Logikmoduls können z. B. Binäreingänge und Limitkomparatoren logisch miteinander verknüpft werden. Es können bis zu acht Mathematik- oder Logik-Formeln über das Setup-Programm eingegeben und die Ergebnisse der Berechnungen über die Ausgänge ausgegeben oder für interne Zwecke genutzt werden.

Differenz-, Verhältnis- und Feuchteregelung

Differenz-, Verhältnis- und Feuchteregler können über implementierte Standardformeln realisiert werden.

Kaskadenregler

Für anspruchsvolle Regelaufgaben kann das Gerät als Kaskadenregler oder Trimmkaskadenregler konfiguriert werden. Bei vier Reglerkanälen können zwei Kaskadenregler realisiert werden.

C-Pegel-Regler[1)]

Das Gerät kann als C-Pegel-Regler zur Regelung der Kohlenstoffaktivität in der Atmosphäre eines Gasaufkohlungsofens eingesetzt werden. Als Messwertgeber dient ein Zirkondioxid-Sensor.

[1)] Option

DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020

Beschreibung/Funktionen

Binärfunktionen

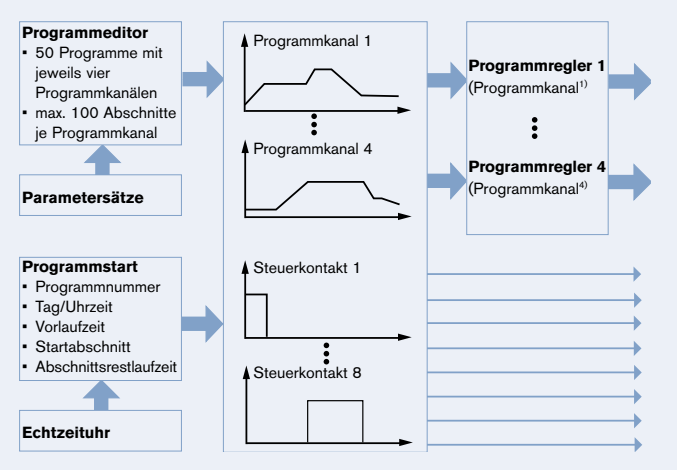
- Start/Abbruch der Selbstoptimierung
- Umschaltung in den Handbetrieb
- Verriegelung des Handbetriebs
- Rampe Stopp/Aus
- Sollwertumschaltung
- Istwertumschaltung
- Parametersatzumschaltung
- Tastatur-/Ebenenverriegelung
- Textanzeige
- Bildschirm dunkel
- Bildschirmumschaltung
- Quittierung der Limitkomparatoren
- Programmstart/-stopp/-abbruch
- Verriegelung des Programmstart
- Programmwahl
- Schnellvorlauf
- Abschnittswechsel

Die Binärfunktionen sind miteinander kombinierbar.

Funktionen der Ausgänge

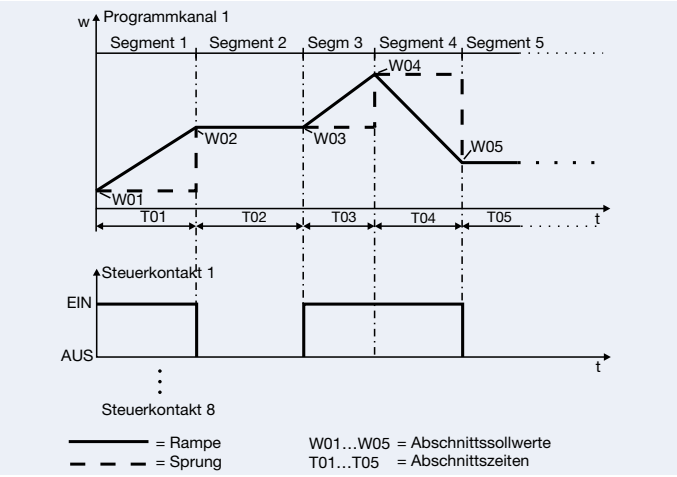
- Analogeingangsgrössen
- Mathematik
- Istwert
- Sollwert
- Rampenendwert
- Regelabweichung
- Stellgrad
- Kaskadenstellgrad
- Programmendwert
- Abschnittsrestzeit
- Abschnittszeit
- Programmzeit
- Programmrestzeit
- Reglerausgänge
- Limitkomparatoren
- Steuerkontakte
- Binäreingänge
- Logik
- Programmende
- Rampenende
- Handbetrieb-Signal

Programmregler



Es können 50 Programme mit maximal vier Programmkanälen programmiert werden. Die Programmkanäle laufen synchron ab und können aus maximal 100 Abschnitten bestehen. Insgesamt sind 1000 Abschnitte programmierbar.

Weiterhin sind acht Steuerkontakte programmierbar, die den Abschnitten der Programmkanäle zugeordnet werden können und ebenfalls synchron mitgeführt werden. Der Start eines Programmes kann manuell durch Tastendruck (am Gerät oder externer Taster) oder durch die Programmierung von Startbedingungen durchgeführt werden. Der Zeitpunkt kann wahlweise durch Festlegung einer Vorlaufzeit oder durch Programmierung von Datum und Uhrzeit bestimmt werden. Ebenso kann ein Wochenprogrammm über das Setup-Programm eingegeben werden.



Programmkanäle bestehen aus einer Aneinanderreihung von Abschnitten mit definierbaren Abschnittssollwerten. Die einzelnen Abschnittssollwerte sind wahlweise durch Rampen- oder Sprungfunktionen verbunden.

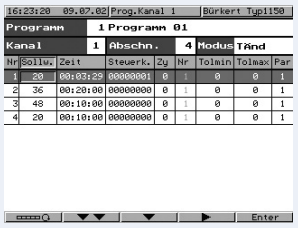
Mit jedem Abschnitt kann der Zustand der acht Steuerkontakte beeinflusst werden. Weiterhin kann jedem Abschnitt einer von zwei programmierbaren Parametersätzen sowie eine obere und untere Grenze (Toleranzband) zur Überwachung des Istwertes zugeordnet werden.

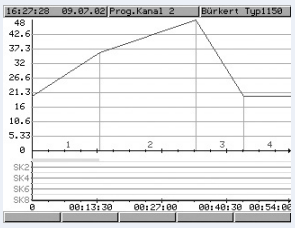
Durch programmierbare Wiederholzyklen sind Endlosschleifen realisierbar. Definiert werden Abschnitte durch den Abschnittssollwert und die Abschnittszeit.

DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020

Beschreibung/Funktionen

Programmeditor





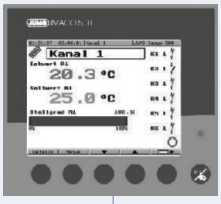
Über den integrierten Programmeditor können Programme am Gerät komfortabel erstellt und geändert werden.

Die Programmkurve sowie die Zustände der Steuerkontakte in Abhängigkeit von der Zeit sind grafisch darstellbar. Über das Setup-Programm kann ein zweiter Sollwertverlauf pro Programmkanal programmiert werden.

Setup-Programm (Zubehör)

Das Setup-Programm zum Konfigurieren des Gerätes ist in deutscher, englischer und französischer Sprache erhältlich. Mit einem PC können Datensätze erstellt, editiert, zum Regler übertragen oder aus dem Gerät ausgelesen werden. Die Datensätze werden gespeichert und verwaltet.

Schnittstellen



Standard
Schnittstelle Com. 1

RS 232
Setup-Stecker
- Setup-Programm
- Programmeditor

Option
Schnittstelle Com. 2

PROFIBUS-DP
D-Sub-Stecker
- SPS
- Feldebene

Ethernet
TCP/IP
- Internet (in Vorbereitung)

PROFIBUS-DP[1)]

Über die PROFIBUS-DP-Schnittstelle kann der Regler in ein Feldbussystem nach dem PROFIBUS-DP-Standard eingebunden werden. Diese PROFIBUS-Variante ist speziell für die Kommunikation zwischen Automatisierungs-systemen und dezentralen Peripheriegeräten in der Feldebene ausgelegt und auf Geschwindigkeit optimiert.

Die Datenübertragung erfolgt seriell nach dem RS485-Standard. Mit Hilfe des mitgelieferten Projektierungstools (GSD-Generator; GSD = Gerätestammdaten) wird durch die Auswahl von charakteristischen Gerätemerkmalen des Reglers eine standardisierte GSD-Datei erzeugt, mit der der Regler in das Feldbussystem integriert wird.

[1)] Option

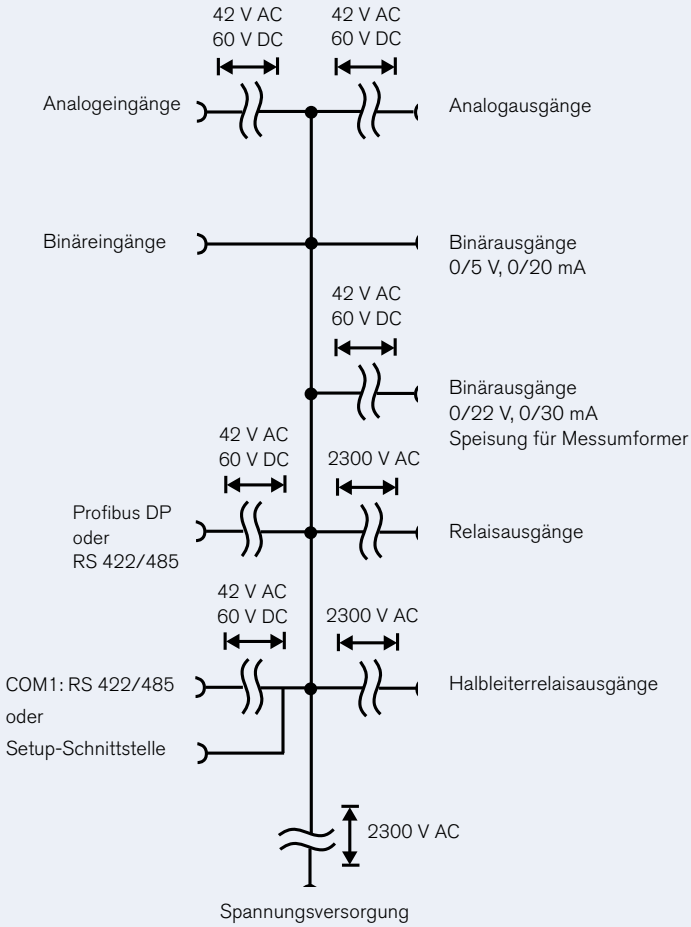
DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020

Parameterebene

In der Tabelle sind alle Parameter und deren Bedeutung aufgeführt. Je nach Reglerart entfallen bestimmte Parameter, bzw. sind bedeutungslos. Für spezielle Anwendungen können zwei Parametersätze abgespeichert werden.

Parameter	Wertebereich	Werkseitige Einstellung	Bedeutung
Reglerstruktur	P, I, PD, PI, PID	PID	Reglerrückführung
Proportionalbereich	0 … 9999 Digit	0 Digit	Grösse des proportionalen Bereiches Bei 0 ist die Reglerstruktur nicht wirksam!
Vorhaltzeit	0 … 9999 Sek.	80 Sek.	Beeinflusst den differentiellen Anteil des Reglerausgangssignales
Nachstellzeit	0 … 9999 Sek.	350 Sek.	Beeinflusst den integralen Anteil des Reglerausgangssignales
Schaltperiodendauer	0 … 9999 Sek.	20 Sek.	Bei schaltendem Ausgang sollte die Schaltperiodendauer so gewählt werden, dass einerseits die Energiezufuhr zum Prozess nahezu kontinuierlich erfolgt andererseits die Schaltglieder nicht überbeansprucht werden
Kontaktabstand	0 … 999 Sek.	0 Digit	Abstand zwischen den beiden Regelkontakten bei Dreipunktreglern, Dreipunktschrittreglern und stetigen Reglern mit integriertem Stellungsreglern.
Schaltdifferenz	0 … 999 Digit	1 Digit	Hysterese bei schaltenden Reglern mit Proportionalbereich=0
Stellgliedlaufzeit	5 … 3000 Sek.	60 Sek.	Genutzter Laufzeitbereich des Regelventils bei Dreipunkt-Schrittreglern und stetigen Reglern mit integriertem Stellungsregler
Arbeitspunkt	-100 … +100 %	0 %	Stellgrad bei P- und PD-Reglern (bei x=w ist y=Y0)
Arbeitspunkt	0 … 100 % -100 … +100 %	100 % -100 %	Maximale Stellgradbegrenzung Minimale Stellgradbegrenzung
Minimale Relais-Einschaltdauer	0 … 60 Sek.	0 Sek.	Begrenzung der Schalthäufigkeit bei schaltenden Ausgängen

Galvanische Trennung



DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020

Technische Daten

Eingang Thermoelement

Bezeichnung		Messbereich	Messgenauigkeit[1]	Umgebungstemperatur einfluss
Fe-CiNi „L“		-200 ... +900 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
Fe-CuNi “J”	DIN EN 60584	-200 ... +1200 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
Cu-CuNi “U”		-200 ... +600 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
Cu-CuNi “T”	DIN EN 60584	-200 ... +400 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
NiCr-Ni “K”	DIN EN 60584	-200 ... +1372 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
NiCr-CuNi “E”	DIN EN 60584	-200 ... +1000 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi “N”	DIN EN 60584	-200 ... +1300 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“	DIN EN 60584	0 ... 1768 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“	DIN EN 60584	0 ... 1768 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“	DIN EN 60584	0 ... 1820 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
W5Re-W26Re „C“		0 ... 2320 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
W3Re-W25Re “D”		0 ... 2495 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
W3Re-W26Re		0 ... 2400 °C	≤ 0,25 %	100 ppm/K
Vergleichsstelle		Pt 100 intern, extern oder konstant		

[1] Bei Abtastzeit 250 ms

Eingang Widerstandsthermometer

	Bezeichnung		Anschlussart	Messbereich	Messgenauigkeit[1]	Umgebungstemperatureinfluss
Standard	Pt100	DIN EN 60751	2-Leiter/3-Leiter	-200 … +850 °C	≤ 0,05 %	50 ppm/K
	Pt 50,500,1000	DIN EN 60751	2-Leiter/3-Leiter	-200 … +850 °C	≤ 0,1 %	50 ppm/K
	Cu50		2-Leiter/3-Leiter	-50 … +200 °C	≤ 0,1 %	50 ppm/K
	Ni100	DIN 43 760	2-Leiter/3-Leiter	-60 … +250 °C	≤ 0,05 %	50 ppm/K
	KTY11-6		2-Leiter	-50 … +150 °C	≤ 1,0 %	50 ppm/K
	PtK9		2-Leiter	Lithium-Chlorid-Geber		
	Sensorleitungswiderstand		max. 30Ω je Leitung bei Zwei- und Dreileiterschaltung			
	Messstrom		250 µA			
	Leitungsabgleich		Bei Dreileiterschaltung nicht erforderlich. Bei Zweileiterschaltung kann ein Leitungsabgleich softwaremässig durch eine Istwertkorrektur durchgeführt werden.			

Eingang Einheitssignale

Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit[1]	Umgebungstemperatureinfluss
Spannung	0 … 10 V -10 … +10 V -1 … +1 V 0 … +1 V 0 … 100 mV -100 … +100 mV Eingangswiderstand RIN > 100 kΩ	≤ 0,05 % ≤ 0,05 % ≤ 0,05 % ≤ 0,05 % ≤ 0,05 % ≤ 0,05 %	100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K
Strom	4 … 20 mA, Spannungsabfall ≤ 1 V 0 … 20 mA, Spannungsabfall ≤ 1 V	≤ 0,1 % ≤ 0,1 %	100 ppm/K 100 ppm/K
Heizstrom	0 … 50 mA AC	≤ 1 %	100 ppm/K
Widerstandspotentiometer	min. 100 Ω, max. 10 kΩ		

[1] Bei Abtastzeit 250 ms

Binäreingänge

potenzialfreie Kontakte

DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020

Technische Daten

Messkreisüberwachung

Im Fehlerfall nehmen die Ausgänge definierte Zustände ein (konfigurierbar).

Messwertgeber		Messbereichsüber-/-unterschreitung	Fühler-/ Leitungskurzschluss	Fühler-/ Leitungsbruch
Thermoelement		▪	–	▪
Widerstandsthermometer		▪	▪	▪
Spannung	2 … 10 V	▪	▪	▪
	0 … 10 V	▪	–	–
Strom	4 … 20mA	▪	▪	▪
	0 … 20mA	▪	–	–

▪ = wird erkannt – = wird nicht erkannt

Ausgänge

Relais	Wechselkontakt, oder zwei Schliesser		
Schaltleistung	3 A bei 250 V AC ohmsche Last		
Kontaktlebensdauer	150,000 Schaltungen bei Nennlast		
Logik	0/5 V	oder	0/22 V
Strombegrenzung	20 mA		30 mA
Halbleiterrelais			
Schaltleistung			1 A bei 230 V
Schutzbeschaltung			varistor
Spannung			
Ausgangssignale			0…10 V / 2…10 V
Lastwiderstand			R_{load} ≥ 500 Ω
Strom			
Ausgangssignale			0…20 mA / 4…20 mA
Lastwiderstand			R_{load} ≤ 450 Ω
Spannungsversorgung für Zweidrahtmessumformer			
Spannung			22 V
Strom			30 mA

Regler

Reglerart	Zweipunktregler,	Standard
	Dreipunktregler, Dreipunktschrittregler, Stetiger Regler, Stetiger Regler mit integriertem Stellungsregler	
Reglerstrukturen	P/PD/PI/PID/I	
A/D-Wandler	Auflösung dynamisch bis 16 bit	
Abtastzeit	250 msec	Standard
	50 msec, 150 msec, 250 msec (konfigurierbar)	

Farbbildschirm

Auflösung	320 × 240 Pixel
Grösse (Bildschirmdiagonale)	5" (12,7 cm)
Farbenanzahl	27 Farben

DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020

Technische Daten

Elektrische Daten

Spannungsversorgung (Schaltnetzteil PSU)	110 … 240 V AC -15/+10 % 48 … 63 Hz Standard
Elektrische Sicherheit	nach EN 61 010, Part 1 Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2
Leistungsaufnahme	max. 30 VA
Datensicherung	Flashspeicher
Elektrischer Anschluss	Rückseitig über Schraubsteckklemmen, Leiterquerschnitt bis max. 2,5 mm² Mit Aderendhülse (Länge: 10 mm)
Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung Störfestigkeit	EN 61 326 Klasse B Industrie-Anforderung

Housing

Gehäuseart	Gehäuse und Rückwand: Metall für den Schalttafeleinbau nach DIN 43700
Frontrahmen	Kunststoff UL94 V0 144 mm x130 mm
Einbautiefe	170 mm
Schalttafelausschnitt	95 + 0,8 × 92 + 0,8 mm
Umgebungs-/Lagertemperaturbereich	-5 … 50 °C/-40 … + 70 °C
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤ 75 % im Jahresmittel ohne Betauung
Gebrauchslage	horizontal
Schutzart	nach EN 60 529 Frontseitig IP 65, rückseitig IP 20
Gewicht (voll bestückt)	ca. 1400 g
Folientastatur	Polyesterfolie, beständig gegen handelsübliche Wasch-, Spül- und Reinigungsmittel

Schnittstelle (COM1)

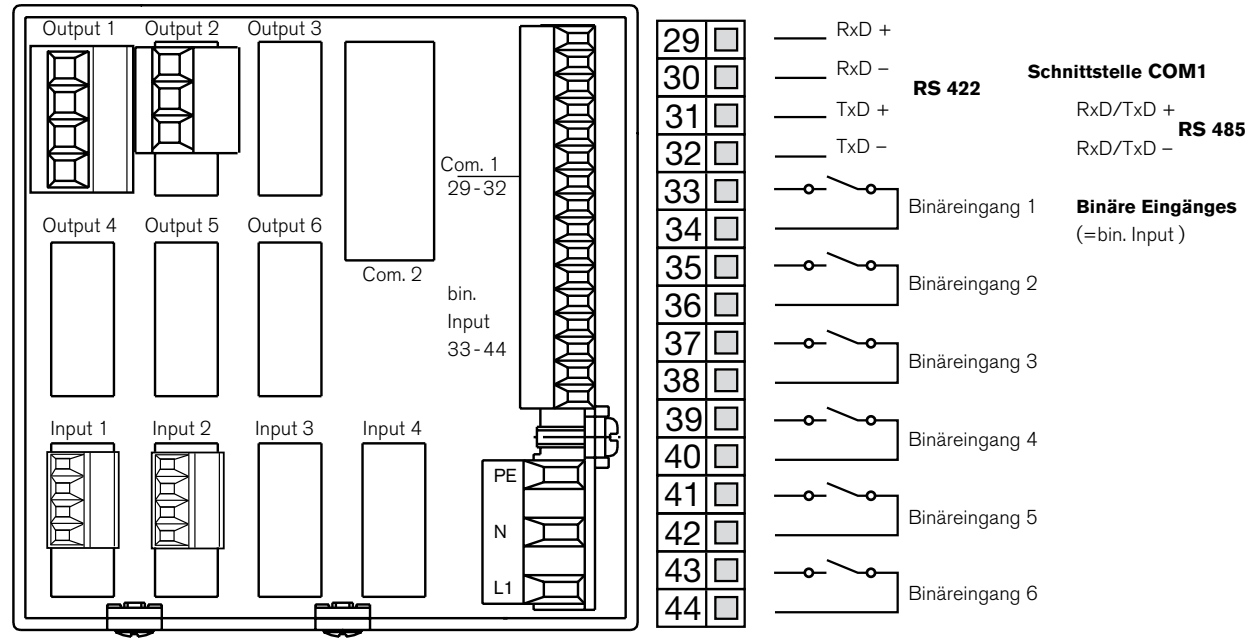
Schnittstellenart	PC-interface oder RS 422/RS 485
Protokoll	MODbus
Baudrate	9600, 19200, 38400
Geräteadresse	1 - 255
Minimale Antwortzeit	0 … 500 msec

Schnittstelle (COM2)

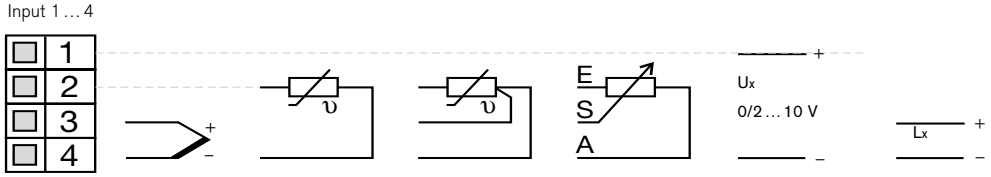
Profibus	
Geräteadresse	1 - 128

DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020

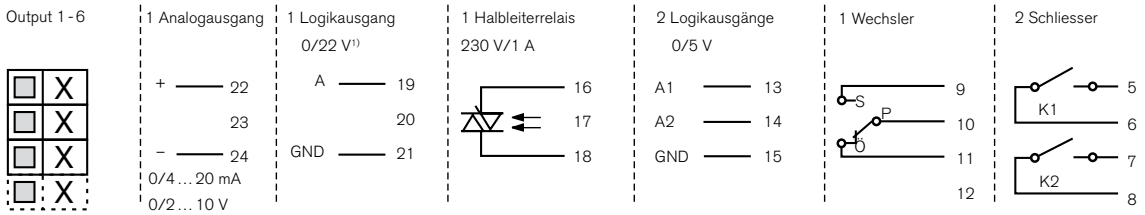
Anschlussplan



Analogeingänge

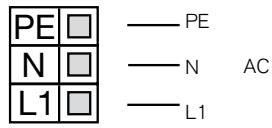


Ausgänge



1) oder Spannungsversorgung für Zweidrahtmessumformer

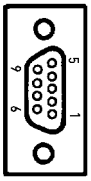
Spannungsversorgung



Schnittstellen

COM2

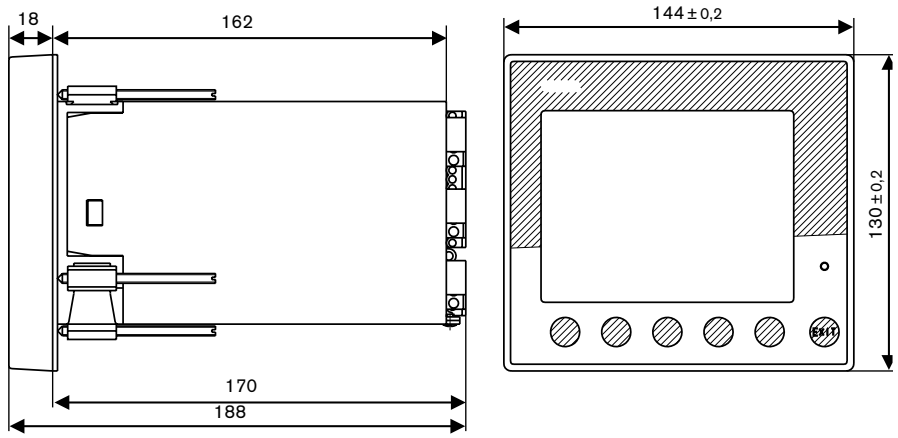
Profibus-DP



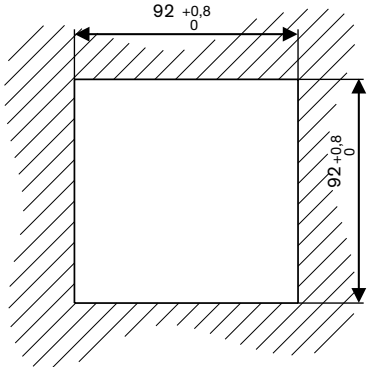
Pin	Belegung
3	RxD/TxD-P
4	RTS
5	DGND
6	VP
8	RxD/TxD-N

DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020

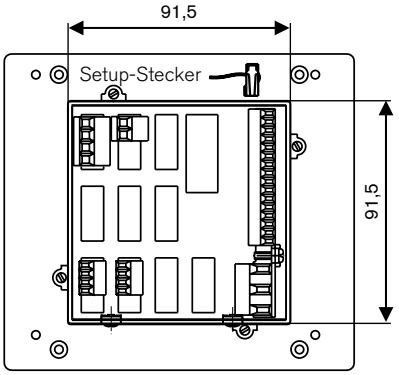
Abmessungen [mm]



Schalttafelausschnitt nach DIN ISO 43700



Rückansicht



Bestelltabelle Typ 1150

Beschreibung	Bestell-Nr.
Grundgerät	
20 … 30 V AC/DC	787703
110 … 240 V 48 … 63 Hz	787704
Eingangsmodule	
1 Analogeingang	787750
Ausgangsmodule	
1 Relais, Wechsler	787751
1 Halbleiter-Relais	787752
2 Relais, Schliesser	787753
1 Analogausgang	787754
Schnittstelle	
Profibus DP	787755
Typenzusätze[1)]	
Reglerkanäle 3 + 4	787756
Registrierfunktion	787757
Mathematik- und Logikmodul	787758
Zubehör	
PC-Interface für Setup-Programm	787759
Setup-Software mit Programmeditor	787760

[1)] Können nach Auslieferung des Grundgerätes nur noch mit Hilfe der Setup-Software freigeschaltet werden.

Klicken Sie bitte hier, um die für Sie zuständige Bürkert Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden → **www.burkert.com**

Bei speziellen Anforderungen beraten wir Sie gerne.

Änderungen vorbehalten.

© Christian Bürkert GmbH & Co. KG

1712/2_DE-de_00890677

DTS 1000011203 DE Version: H Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 17.02.2020