



KS 98-2 Multifunktionseinheit



- Modulare Automatisierungslösung im 96x96mm Gehäuse
- Messen, Regeln, Steuern, Berechnen, Protokollieren
- Visualisierung, Bedienung, Alarmierung
- Umfassende praxisgerechte Funktionsbibliothek
- Grafisches Programmiersystem und Simulation
- 3,5" Farb-Display mit Touch
- USB-Frontschnittstelle
- Modulare Erweiterung von Ein- und Ausgängen
- Ethernet und klassische Feldbusse

advanced line

Die Multifunktionseinheit KS98-2 kombiniert erstklassige PID-Regelung, Prozessüberwachung, Ablaufsteuerung, Datenaufzeichnung und Alarmsystem. Die modular erweiterbare Hardware erlaubt einen passgenauen Zuschnitt auf die jeweilige Aufgabenstellung. Die für die Applikation benötigten Funktionen werden mit dem Funktionsblockeditor „ET/KS98-2“ einfach grafisch gewählt und verschaltet. Dabei entsteht mit minimalstem Aufwand eine individuell zugeschnittene Automatisierungslösung inklusiv aller Bediendialoge. Als kompakte Lösung in einem Gerät spart die Multifunktionseinheit KS98-2 Projektierungskosten, Installationskosten und Platzbedarf.

Die durch jahrelange Erfahrung und wertvolle Rückmeldungen von Anwendern optimierte Funktionsblock-Bibliothek bietet z.B.:

- Individuell auf den Prozess und die Belange des Bedieners zugeschnittene Anzeigemenüs.
- Blockierung unerwünschter Einstellungen und Umschaltungen durch Zugangsberechtigung und situationsabhängig (Passwort, Steuersignal)
- Anzeige und Auswahl von z.B. Rezepten und Eingabe von Aktionen im Klartext.
- Automatisches und manuelles Aufschlagen von Anzeigeseiten ohne Umweg über die Menünavigation.
- Ereignisabhängiges Umschalten der Anzeigefarbe um die Aufmerksamkeit des Bedienpersonals zu erlangen.
- Ein Alarmsystem, das auftretende Ereignisse und deren Kenntnismomente übersichtlich in der Reihenfolge ihres Auftretens auflistet.
- Trendseiten mit Zoomfunktion zur Kontrolle wichtiger Prozessgrößen.
- Bargrafanzeigen mit Darstellung eingestellter Grenzwerte Min/Max
- Regler mit Selbstoptimierung, Automatik-/Handbetrieb, Parameterumschaltung, Sollwertumschaltung und speziellen Begrenzungsfunktionen.
- Bedienung und Anzeige von Regler-Kaskaden.
- Einen modularen Programmgeber mit Rezeptauswahl im Klartext, Automatik-/Handbetrieb, manuellem oder automatischem Suchlauf, Master-/Slave-Spuren, etc.
- Schaltuhrfunktionen

SYSTEMBESCHREIBUNG

Konzept

Der KS98-2 ist ein kompaktes vielseitiges Automatisierungssystem im 96x96mm DIN-Geräteformat. Der KS98-2 erlaubt die flexible Anpassung der Art und Anzahl erforderlicher Ein-/Ausgänge an die jeweilige Anwendung und bietet somit eine ideale Basis für funktions-, verfügbarkeits- und preis-optimierte Automatisierungslösungen.

Die Hardware des KS98-2 ist speziell für die Verarbeitung analoger Messgrößen in der Prozessindustrie optimiert. Zusätzliche Signal- und Messumformer und die damit verbundenen Installations- und Montagekosten können meist entfallen, da verschiedenste Sensortypen unterstützt werden und auch die nötigen galvanischen Trennungen bereits vorhanden sind.

Die Gerätebedienfront mit 3,5" Farb-Display bietet übersichtliche Anzeigen und strukturierte Bedienmenüs. Zur intuitiven Bedienung sind dedizierte Tasten und Touchscreen kombiniert

Zur Programmierung des KS98-2 dient ein leicht zu handhabendes grafisches Engineering-Tool mit Gerätesimulation. Der Funktionsblockeditor ermöglicht es, auf Basis einer umfangreichen Funktionsblockbibliothek, ohne Programmierkenntnisse, eigene Konzepte zu entwerfen, zu verfeinern und bereits vor der Inbetriebnahme am PC zu testen.

Die Reglerbausteine mit integrierter Selbstoptimierung auf Basis praxisbewährter PID-Optimierungsverfahren verkürzt die Inbetriebnahme auch bei schwer regelbaren Prozessen.

Die USB-Frontschnittstelle ermöglicht jederzeit den schnellen Zugang mit dem PC. So sind Parameter schnell eingestellt, überprüft und Fehler vermieden.

Egal ob als Kompaktautomatisierung oder als dezentrale Insel in einer komplexen Automatisierungslandschaft mit vor Ort-Bedienung und -Anzeige, der KS98-2 löst seine Aufgabe, reduziert Investitionskosten und erhöht die Transparenz.

Hardwarevariabilität

Der KS98-2 bietet eine umfangreiche

modular erweiterbare Ein-/Ausgangs-konfiguration.

Grundaufbau

Jedes Grundgerät bietet zunächst die folgenden Ein-/Ausgänge:

- Einen Universaleingang zum direkten Anschluss von Sensoren oder Standardsignalen.
- Eine Spannungsquelle TPS zur Sensorspeisung.
- Zwei digitale Steuereingänge für 24 Volt Logiksignale.
- 2 oder 4 Relaisausgänge.

Interne E/A-Erweiterung

Zur individuellen aufgabenbezogenen Erweiterung der Ein-/Ausgänge stehen steckbare I/O-Module zur Verfügung.

Der KS 98-2 hat in der Grundversion 2 Modulsteckplätze mit Anschlüssen in Klemmenreihe A und bei der Version mit 2 Relais weitere zwei Steckplätze mit Anschlüssen in Klemmenreihe P.

Für die Klemmenreihen B und C können wahlweise Trägermodule mit 4 Optionsmodul-Steckplätzen oder Baugruppen mit digitalen Ein-/Ausgängen bestellt werden. (10DI, 4DO)

Die einzelnen Steckmodule bieten jeweils ein oder zwei Ein-/Ausgangskanäle.

Je nach Angabe in der Bestellung werden die Module im Gerät eingebaut oder separat geliefert. Nach- und Umrüstung vor Ort ist jederzeit ohne Kalibrierung möglich.



Optionsmodule

Analogeingänge

- U: 1x Universaleingang
- R: 2x Widerstandsmessung
- T: 2x Thermoelement, mV, mA
- V: 2x Spannung (Re >> 1GΩ)
- P: 1x 0/4...20mA mit

Sensorspeisung

Analogausgänge

- L: 2x Linearer Ausgang 0/4...20mA
- B: 2x Bipolarer Ausgang -10V...10V, 0/2...10V

Digital-Ein-/Ausgänge

- D: 2x 24V Digital I/O
- A: 2x SSR Ansteuerung

Die Kanäle des D-Moduls können separat als Eingang oder Ausgang konfiguriert werden. Die Wirkungsrichtung ist invertierbar.

Dezentrale E/A-Erweiterung

Die integrierte CANopen Schnittstelle erlaubt es die Multifunktionseinheit KS 98-2 über die bereits im Grundgerät verfügbaren Ein-/Ausgangsmodule hinaus zu erweitern

- Zugeschnittene Funktionsblöcke erlauben die schnellstmögliche Integration von vorbereiteten E/A-Komponenten (z.B. RM200)
- Der Datenaustausch mit anderen KS98-2 oder KS 98-1 Systemen ist ebenfalls in einfacher Weise vorbereitet.
- Bei Bedarf kann der Anschluss weiterer Sensoren und Aktoren mit CANopen-Protokoll individuell eingerichtet werden.

Die maximale Anzahl der Teilnehmer am CAN-Bus sowie die Reaktionszeiten sind von den zu übertragenden Datenmengen und von der Systemstruktur abhängig. Es muss im Einzelfall geprüft werden, ob die beabsichtigte Systemstruktur den Anforderungen entspricht.

Detaillierte Beschreibungen der Kommunikationsfunktionen sind im Handbuch KS 98-2 enthalten.

Daten der verfügbaren I/O-Systeme siehe entsprechende separate Datenblätter

Funktionsbibliothek

Die Funktionsblock-Bibliothek bietet eine Vielzahl praxisgerechter Bausteine aus den Themengebieten

- skalieren, linearisieren und berechnen
- überwachen und alarmieren
- steuern und regeln
- bedienen und anzeigen

Die Blöcke können mit dem grafischen Engineering Tool ET/KS98-2 aufgabenbezogen verschaltet werden.

Die benötigte Speicherkapazität und Rechenzeit der ausgewählten Bibliotheksfunktionen wird vom Engineering Tool automatisch berechnet und überwacht.

Bedienung und Anzeige

Das 3,5" Farb-Display mit Touch bietet übersichtliche Bedienmenüs, die bei der Projektierung weitestgehend automatisch entstehen. Über die Front des KS 98-2 können zusätzlich alle Konfigurationen und Parameter der genutzten Funktionsblöcke gesichtet und verändert werden.

Für Inbetriebnahme und Service können weiterhin die Ein- und Ausgangssignale aller Funktionsblöcke angezeigt werden.

Bedienseiten

Für Einzelkreis und Kaskadenregler, Programmgeber, Bargrafanzeigen (horizontal und vertikal), Trenddarstellung sowie Alarm- und Ereignisliste werden mit den entsprechenden Bibliotheksfunktionen automatisch Standardbedienseiten eingerichtet.

Die Bedienseiten können über das Menü, durch Verweis auf einer konfigurierbaren Bedienseite, oder ereignisgesteuert ausgewählt werden.

Der Funktionsblock VVWERT ermöglicht die Gestaltung von anwenderspezifischen Bedienseiten. Mit dem Funktionsblock VPARA können ausgesuchte Parameter des Engineerings auf einer Bedienseite zusammengestellt werden.

Einzelne Bedienseiten können situationsabhängig zugänglich gemacht oder ausgeblendet werden.

Zugriffsberechtigung

Je nach Anwendungsfall können unterschiedliche Konzepte zur Sperrung von Bedienung, Parametrierung oder Konfiguration gefordert sein.

Eine Zugriffsbeschränkung kann über digitale Eingänge, beliebige interne Zustände oder durch Passwortabfrage gesteuert werden.

Verriegelt werden können die gesamte Bedienung, die Parametrierung, die Konfiguration sowie die Bedienung einzelner Funktionen.

Kommunikation

Jeder KS98-2 ist mit einem USB Device Anschluss an der Gerätefront sowie mit einem USB Host und Ethernet an der Geräterückseite ausgestattet.

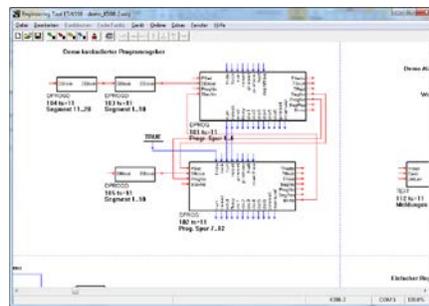
Diese Schnittstellen sind in erster Linie für Programmierung und Diagnose vorgesehen. Über ein zusätzliches Optionsmodul kann der KS98-2 zusätzlich in industrielle Feldbussysteme wie ProfibusDP, ProfiNet, Ethernet-IP oder Devicenet integriert werden.

Durch die freie "Verdrahtung" können beliebige Daten an der Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden.

Engineering Tools

Engineering Tool ET/KS98-2

Das Engineering Tool ET/ KS 98-2 ist ein grafischer Funktionsblock-Editor zur Programmierung, Inbetriebnahme und Diagnose.



Die Funktionen sind im Wesentlichen:

- Auswahl von Funktionsblöcken aus der Bibliothek und Platzierung dieser im Arbeitsbereich
- Aufgabenbezogene grafische Verdrahtung der Ein-/Ausgangssignale
- Konfiguration und Parametrisierung der Funktionsblöcke über Kontextmenüs
- Übertragung des Engineerings (Programme) zum Gerät
- Rücklesen von Engineerings aus Geräten (kann mit Passwort-Schutz abgesichert werden)
- Verwalten von Rezepten und Einstellungen

Die Geräteverbindung erfolgt über die frontseitige USB-Schnittstelle oder über Ethernet.

Simulation SIM/KS98-2

Die PC-Simulation erlaubt es den KS 98-2 mit all seinen Erweiterungsmodulen einschließlich Bedienung und Anzeige auf dem PC nachzubilden. Eingänge können vorgegeben und Ausgänge angezeigt werden.

Vorabtests und Feintuning von Funktionalität und Bedienung können so bereits vor der Inbetriebnahme erfolgen.

Die Simulation enthält eine Regelstrecke mit einstellbaren dynamischen Eigenschaften, so dass Regler im geschlossenen Kreis versuchsweise optimiert und in Betrieb genommen werden können.

Zusätzliche Funktionen: Trendanzeige, Online-Funktion und Turbo-Modus.

Downloader DL/KS98-2

Mit diesem Werkzeug kann ein unveränderlicher und gegen unbeabsichtigte Veränderungen geschützter Datensatz des Engineerings in einen KS98-2 übertragen werden.

BlueControl®

BlueControl ermöglicht die übersichtliche Darstellung und Einstellung ausgesuchter Parameter vom PC aus. Der KS98-2 Projektierer kann dem Anwender die nötigen Eingriffe zur Verfügung stellen ohne das gesamte Engineering offenlegen zu müssen. Unbeabsichtigte Änderungen des Engineerings werden so verhindert.

Mit BlueControl können weiterhin Parametersätze definiert und jederzeit einfach auf Geräte übertragen werden.

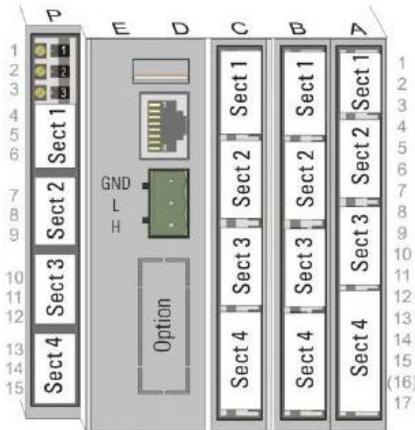
BlueFlasher

Dieses Tool erlaubt einen Firmware-Update im Feld. So können Geräte auch nach der Installation noch von neuen Funktionen und Performanceupdates profitieren.

TECHNISCHE DATEN

Ein-/Ausgänge Grundgerät

Lage der Ein-/Ausgänge



Analoge Eingänge

Universaleingang (Leiste A, Sect. 4)

Auflösung: 16bit
Messzyklus: 100ms

Thermoelemente

Nach DIN IEC 584

| Typ | Bereich | Fehler | Auflösung |
|-----------------|-----------------|--------|-----------|
| L ¹⁾ | -200...900°C | ≤ 2K | 0,05 K |
| J ¹⁾ | -200...1200°C | ≤ 2K | 0,05 K |
| K ¹⁾ | -200...1350°C | ≤ 2K | 0,072 K |
| N ¹⁾ | -200...1300°C | ≤ 2K | 0,08 K |
| S | -50...1760°C | ≤ 3K | 0,275 K |
| R | -50...1760°C | ≤ 3K | 0,244 K |
| B ²⁾ | (0)400...1820°C | ≤ 3K | 0,132 K |
| T ¹⁾ | -200...400°C | ≤ 2K | 0,056 K |
| C ³⁾ | 0...2300°C | ≤ 2K | 0,18 K |
| E ¹⁾ | -200...900°C | ≤ 2K | 0,038 K |

¹⁾ Angaben gelten ab -100 °C

²⁾ Angaben gelten ab 400 °C

³⁾ W5Re/W26Re

Temperaturlinear in °C oder °F
Eingangswiderstand: ≥ 1 MΩ
Temperaturkompensation intern/extern

Bruchüberwachung:

Strom durch den Fühler ≤ 1 µA
Verpolungsüberwachung: bei 30 °C unter Messanfang ansprechend. Der Zustand des Fühlers kann im Engineering als logisches Signal weiterverarbeitet werden.

Einfluss der Temperaturkompensation

≤ 0,5 K pro 10 K Klemmentemperatur

Externe Temperaturkompensation

wählbar: 0...60 °C bzw. 32...140 °F

Widerstandsthermometer

Pt 100 DIN IEC 751 und
Temperaturdifferenz 2x Pt 100

| Bereich | Fehler | Auflösung |
|----------------------|--------|-----------|
| -200,0...250,0 °C | ≤ 0.5K | 0,024 K |
| -200,0...850,0 °C | ≤ 1.0K | 0,05 K |
| 2x -200,0...250,0 °C | ≤ 0.5K | 0,024 K |
| 2x -200,0...850,0 °C | ≤ 1.0K | 0,05 K |

Linearisierung in °C oder °F

Anschluss in Dreileiterschaltung ohne Abgleich

Leitungswiderstand ≤ 30 Ω je Leitung

Messstrom ≤ 1 mA

Messkreisüberwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch bzw. Kurzschluss

Widerstandsferngeber

| Bereich | Fehler | Auflösung |
|-------------------------|---------|-----------|
| 0...500 Ω ¹⁾ | ≤ 0.1 % | ≤ 0.02Ω |

¹⁾ Rgesamt inkl. 2 x RL

Widerstandslinear

Messstrom ≤ 1 mA

Abgleich/Skalierung mit angeschlossenem Fühler

Messkreisüberwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch bzw. Kurzschluss

Widerstandsmessung

| Bereich | Fehler | Auflösung |
|-----------|---------|-----------|
| 0...250 Ω | ≤ 0.25Ω | ≤ 0.01Ω |
| 0...500 Ω | ≤ 0.5Ω | ≤ 0.02Ω |

Gleichstrom 0/4...20 mA

| Bereich | Fehler | Auflösung |
|-------------|---------|-----------|
| 0/4...20 mA | ≤ 0.1 % | ≤ 0,8µA |

Eingangswiderstand: 5 Ω

Messkreisüberwachung 4...20 mA:

I ≤ 2 mA

Gleichspannung

| Bereich | Fehler | Auflösung |
|------------|---------|-----------|
| 0/2...10 V | ≤ 0.1 % | ≤ 0.4mA |

Eingangswiderstand ≥ 50 kΩ

Transmitter-Speisespannung

zur Versorgung eines 2-Leiter-Messumformers
Galvanisch getrennt, Kurzschlussfest
Leistung: 22 mA / ≥ 17,5 V

Digitale Eingänge

Steuereingänge (Leiste A, Sect. 1)

Optokoppler

Nennspannung 24 V DC extern

Restwelligkeit: ≤ 5%_{ss}

Stromsenke (IEC 61131 Typ 1)

Logik „0“ = -3...5 V

Logik „1“ = 15...30 V

Strombedarf ca. 6 mA

Galvanische Trennung bzw. Verbindungen siehe Fig. und Text.

Ausgänge

Ausgänge (Leiste P, Sect. 1..4)

Je nach Ausführung 4 Relais oder 2 Relais plus zwei Optionssteckplätze

Relaisausgänge

Relais mit potentialfreien Umschaltkontakten

Schaltleistung:

maximal 500 VA, 250 V, 2 A bei 48...62 Hz, cosφ ≥ 0,9

minimal 12 V, 10 mA AC/DC

Schaltspiele:

elektrisch für I = 1A/2A (ohmsche Last)

≥ 800.000 / 500.000 bei ~ 250V.

Angeschlossene Steuerschütze sind mit einer RC-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schütz-Herstellers zu versehen! Varistor Schutzbeschaltungen sind in der Regel nicht zu empfehlen!

Modulare Erweiterung

Modulsteckplätze Grundgerät

Modulsteckplätze (Leiste A, Sect. 2,3)

Die Modulsteckplätze für Sektion 2 und Sektion 3 bieten je 4 Anschlussklemmen und können alle verfügbaren I/O-Optionsmodule aufnehmen. Die Module sind zum Grundgerät galvanisch getrennt. Details zu den verfügbaren Modulen siehe „Ein-/Ausgangs Steckmodule“

Modulsteckplätze (Leiste P, Sect. 3,4) (optional zu Relaisbestückung)

Die Modulsteckplätze für Sektion 3 und Sektion 4 bieten je 3 Anschlussklemmen. Unterstützt werden Ausgangsmodule für Standardsignale (0/4...20mA, 0/2...10V) und Module zur SSR Ansteuerung. Zweikanalige Module haben eine gemeinsame Klemme für das Bezugspotenzial. Die Module sind zum Grundgerät galvanisch getrennt. Details zu den verfügbaren Modulen siehe „Ein-/Ausgangs Steckmodule“

Modulträger

für Anschlussleisten B, C

Modulsteckplätze (Leiste B)

Hinter Leiste B kann eine optionale Modulträgerkarte mit 4 Steckplätzen für beliebige I/O-Optionsmodule mit jeweils 4 Anschlussklemmen montiert werden. Jedes Modul ist vom umgebenden Gerät galvanisch getrennt. Details zu den verfügbaren Modulen siehe „Ein-/Ausgangs Steckmodule“

Modulsteckplätze (Leiste C)

Optionen wie bei Leiste B

Digital Ein-/Ausgangsmodul für Anschlussleisten B, C

Steuereingänge di1...di10

Stromsenke: nach IEC 61131 Typ 1
Nennspannung 24 V DC von extern
Restwelligkeit: $\leq 5\%_{SS}$
Logik „0“ = $-3...5$ V
Logik „1“ = $15...30$ V
Strombedarf ca. 6 mA

Steuerausgänge do1...do4

Galvanisch getrennte Optokopplerausgänge. Grounded load (gemeinsame positive Steuerspannung)
Schaltleistung: $18...32$ VDC; ≤ 70 mA
Interner Spannungsabfall: $\leq 0,7$ V
Refresh-Rate: 100 ms

Schutzbeschaltung: thermisch gegen Kurzschluss; Abschaltung bei Überlast

Versorgung 24 V DC extern
Restwelligkeit $\leq 5\%_{SS}$

Grenzen der Erweiterung

Die Anzahl der Ausgangs-Steckmodule pro Gerät ist aus Gründen der maximal zulässigen Eigenerwärmung begrenzt. Folgende Bedingungen sind einzuhalten:

- Es dürfen maximal 6 Stromausgänge oder Sensorspeisequellen pro Gerät genutzt werden!

Ein-/Ausgangs-Steckmodule

Analoge Eingänge

U-Modul

Universal Eingangsmodul
Anzahl Kanäle: 1

Die technische Ausführung entspricht dem Universaleingang des Grundgeräts

R-Modul

RTD-Modul (Widerstands-Modul)
Anzahl Kanäle: 2 (bei 2-Leiter Schaltung) bzw. 1 (bei 3- und 4-Leiter Schaltung).

Sensorarten bei 2-Leiterschaltung innerhalb eines Modules kombinierbar!
Sensorstrom: $\leq 0,25$ mA

Widerstandsthermometer

Anschlussart: 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung

| Typ | Bereich | Fehler | Auflösung |
|--------|--------------|--------------|-----------|
| Pt100 | -200...850°C | ≤ 1 K | 0,071 |
| Pt100 | -200...100°C | $\leq 0,5$ K | 0,022 |
| Pt1000 | -200...850°C | ≤ 1 K | 0,071 |
| Pt1000 | -200...100°C | $\leq 0,5$ K | 0,022 |
| Ni100 | -60...180°C | ≤ 1 K | 0,039 |
| Ni1000 | -60...180°C | $\leq 0,5$ K | 0,039 |

Linearisierung: in °C oder °F
Leitungswiderstand

Pt (-200...850°C): ≤ 30 Ω pro Leiter
Pt (-200...100°C), Ni: ≤ 10 Ω pro Leiter
Leitungsabgleich
3- und 4-Leiterschaltung: nicht erforderlich.
2-Leiterschaltung: Abgleich bei kurzgeschlossenem Sensor über die Gerätefront. Die Kalibrierwerte werden unverlierbar gespeichert.

Einfluss des Leitungswiderstandes
3-/4-Leiterschaltung: vernachlässigbar

Sensorüberwachung
Bruch: Sensor oder Leitung
Kurzschluss: spricht an bei 20K unter Messbereich

Widerstandsmessung / Potentiometer

Anschlussart: 2-, 3-, 4-Leiterschaltung
Potentiometer 2-Leiterschaltung

| Bereich | Fehler | Auflösung |
|-------------------|------------|-----------|
| 0...160 Ω | $\leq 1\%$ | 0,012 |
| 0...450 Ω | $\leq 1\%$ | 0,025 |
| 0...1600 Ω | $\leq 1\%$ | 0,089 |
| 0...4500 Ω | $\leq 1\%$ | 0,025 |

Kennlinie: widerstandslinear

Leitungsabgleich bzw. 0%/100%-Justierung bei angeschlossenem Sensor über Bedienung. Die Kalibrierwerte werden unverlierbar gespeichert.

- Veränderlicher Widerstand (nur 2-Leiteranschluss): 0%-Abgleich
- Potentiometer: Abgleich von 0% und 100%

Einfluss des Leitungswiderstandes: bei 3-/4-Leiterschaltung vernachlässigbar.

Sensorüberwachung: Bruch von Widerstand oder Leitung

T-Modul

Thermoelement-Modul (TC, mV, mA)
Anzahl Kanäle: 2 (Differenzeingang).

Sensorarten innerhalb eines Modules kombinierbar!

Thermoelemente

Nach DIN IEC 60584
(ausgenommen Typ L, W(C) und D)

| Typ | Bereich | Fehler | Auflösung |
|-----------------|------------------|------------|-----------|
| L ¹⁾ | -200...900°C | ≤ 2 K | 0,080 |
| J ¹⁾ | -200...1200°C | ≤ 2 K | 0,082 |
| K ¹⁾ | -200...1350°C | ≤ 2 K | 0,114 |
| N ¹⁾ | -200...1300°C | ≤ 2 K | 0,129 |
| S | -50...1760°C | ≤ 3 K | 0,132 |
| R | -50...1760°C | ≤ 3 K | 0,117 |
| B ²⁾ | (0) 400...1820°C | ≤ 3 K | 0,184 |
| T ¹⁾ | -200...400°C | ≤ 2 K | 0,031 |
| C ³⁾ | 0...2300°C | ≤ 2 K | 0,277 |
| D | 0...2300°C | ≤ 2 K | 0,260 |
| E ¹⁾ | -200...900°C | ≤ 2 K | 0,063 |

¹⁾ Angaben gelten ab -100 °C

²⁾ Angaben gelten ab 400 °C

³⁾ C(W) W5Re/W26Re

Linearisierung: in °C oder °F
Linearisierungsfehler: vernachlässigbar
Eingangswiderstand: ≥ 1 M Ω
Temperaturkompensation (TK): eingebaut

Fehler: $\leq 0,5$ K/10K
Externe TK wählbar: 0...60 °C bzw. 32...140 °F
Einfluss des Quellenwiderstands: 1mV/k Ω
Sensorüberwachung:
Sensorstrom: ≤ 1 μ A
Verpolung: spricht an bei 30K unter Messbereich

mV-Eingang

| Messbereich | Gesamtfehler | Auflösung |
|-------------|--------------------|-------------|
| 0...30 mV | ≤ 45 μ V | 1,7 μ V |
| 0...100 mV | ≤ 150 μ V | 5,6 μ V |
| 0...300 mV | ≤ 450 μ V | 17 μ V |

Eingangswiderstand: ≥ 1 M Ω
Bruchüberwachung: eingebaut.
Sensorstrom: ≤ 1 μ A

mA-Eingang

| Bereich | Gesamtfehler | Auflösung |
|-------------|-------------------|-----------|
| 0/4...20 mA | ≤ 40 μ A | 2 μ A |

Eingangswiderstand: 5 Ω
Bruchüberwachung: $\ll 2$ mA (nur bei 4...20 mA)
Messbereichsüberschreitung: $\gg 22$ mA

V-Modul

Hochohmiges Spannungsmodul
Anzahl Kanäle: 2

Messbereiche innerhalb eines Modules kombinierbar!

| Bereich | Fehler | Auflösung |
|---------------|---------------|-----------|
| -50...1500 mV | $\leq 1,5$ mV | 0,09 |
| 0...10 V | ≤ 10 mV | 0,56 |

Kennlinie: spannungslinear
Eingangswiderstand: $\gg 1$ G Ω
Einfluss des Quellenwiderstands: 0,25mV/M Ω
Sensorüberwachung: keine

P-Modul

Eingangsmodul mit Sensorspeisung
Anzahl Kanäle: 1

Die technische Ausführung des Eingangs entspricht dem T-Modul

Transmitter-Speisespannung

zur Versorgung eines 2-Leiter-Messumformers oder von bis zu 4 Optokopplereingängen.
Galvanisch getrennt, Kurzschlussfest
Leistung: 22 mA / $\geq 17,5$ V

Analoge Ausgänge

L-Modul

Linear Ausgangs-Modul
Anzahl Kanäle: 2

Auflösung: 16 Bit
Refresh-Rate: 100ms
Signalbereiche: 0/4...20mA
(kanalweise konfigurierbar)
Auflösung: ca. 5 μ A/Digit
Fehler: $\leq 0,2\%$
Bürde: $\leq 500 \Omega / \leq 150 \Omega$ (wählbar)
Einfluss der Bürde: $\leq 0,05\%/100\Omega$

als Logiksignal

0 / ≥ 20 mA

B-Modul

Bipolares Linear Ausgangs-Modul
Anzahl Kanäle: 2

Auflösung: 16 Bit
Refresh-Rate: 100ms
Signalbereiche: 0/2...10V, -10...10V
(Kanalweise konfigurierbar)

Auflösung: ca. 5 mV/Digit
Fehler: $\leq 0,2\%$
Bürde: $\geq 2k\Omega$
Einfluss der Bürde: $\leq 0,05\%/100\Omega$

als Logiksignal

0 / ≥ 10 V

Digitale Ein-/Ausgänge

D-Modul

Digitales E/A-Modul
Anzahl Kanäle: 2 (kanalweise als Eingang oder als Ausgang konfigurierbar)
Schutz gegen Verpolung.

Eingang

Stromsenke: nach IEC 61131 Typ 1)
Logisch „0“: -3...5V
Logisch „1“: 15...30V
Messzyklus: 100 ms
Galvanische Trennung: über Optokoppler
Nennspannung: 24 VDC extern
Eingangswiderstand: 5 k Ω

Ausgang

Grounded load (gemeinsame positive
Steuerspannung)
Schaltleistung: 18...32 VDC; ≤ 70 mA
Interner Spannungsabfall: $\leq 1,5$ V
Refresh-Rate: 100 ms
Galvanische Trennung: über Optokoppler
Schutzbeschaltung: thermisch, Abschaltung
bei Überlast.

A-Modul

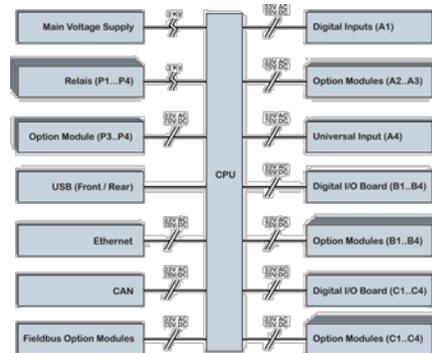
SSR Ansteuerungsmodul

Anzahl Kanäle: 2

Logisch „0“: 0V
Logisch „1“: ≥ 10 V
Bürde: $\geq 500\Omega$

Galvanische Trennung

Galvanisch getrennte Anschlussgruppen sind in der nachstehenden Skizze gekennzeichnet. Generell ist jedes E/A-Modul zum Grundgerät galvanisch getrennt. Die zwei Kanäle innerhalb eines Moduls sind nicht getrennt.



Mess- und Signalstromkreise

Funktionstrennung bis zu einer Arbeitsspannung von 33V_{AC}/70V_{DC} untereinander und gegen Erde (nach DIN EN 61010-1).

Netzstromkreise 90...250 VAC, 24V UC

Sicherheitstrennung bis zu einer Arbeitsspannung von 3kV untereinander und gegen Erde (nach DIN EN 61010-1).

Remote E/A-Erweiterung

Detaillierte Technische Daten und Funktionsbeschreibungen der Erweitersysteme/-module sind deren Datenblättern zu entnehmen.

CAN Schnittstelle (CANopen)

Geschwindigkeit und Buslänge:

| Übertragungsrate | max. Leitungslänge |
|------------------|--------------------|
| 10 kbit/s | 1200 m |
| 20 kbit/s | 1000 m |
| 50 kbit/s | 1000 m |
| 100 kbit/s | 500 m |
| 125 kbit/s | 250 m |
| 250 kbit/s | 250 m |
| 500 kbit/s | 100 m |
| 800 kbit/s | 50 m |
| 1000 kbit/s | 25 m |

Abschlusswiderstand

Intern, durch Schiebeschalter zuschaltbar

Übertragungsart:

zyklisch

Fehlererkennung:

Automatische Knotenüberwachung ("node guarding").

Knotenadressen:

KS 98-X: 1...24 (Default =1)
RM 200: 2...42 (Default =32)

Refreshzeiten:

abhängig von der gewählten Übertragungsrate und der Anzahl der CAN-Knoten.

- RM 200: typisch 100ms
- Querkommunikation: ≥ 200 ms

Maximaler Ausbau RM 200

≤ 16 Analogeingänge und ≤ 16 Analog-Ausgänge pro RM200-Basismodul !

Für digitale E/A-Kanäle gibt es keine Begrenzung.

Beispiele: 72 digitale Ein- /Ausgänge (ohne Analogmodule!), oder 16 analoge Eingänge und 16 analoge Ausgänge plus 8 digitale Ein- /Ausgänge.

Engineering Tools

Die beschriebene Funktionalität kann mit den folgenden Tools bearbeitet werden:

ET/KS98: ab Version 7.0
SIM/KS98-2: ab Version 1.0

Frontschnittstelle (Standard)

Anschluss an der Gerätefront mit handelsüblichem USB-Kabel
Über das Engineering Tool ET/KS98-2 kann der KS 98-2, selbst ohne angelegte Versorgungsspannung, programmiert, konfiguriert und parametrierbar werden.

Busschnittstelle (Option)

RS422/485-Modul

Galvanisch getrennt, wahlweise TTL-Pegel oder RS 422/485

Anzahl der Regler pro Bus

RS 422/485: 32
TTL-Pegel: max. 32 Schnittstellenmodule

PROFIBUS-DP Modul

Nach EN 50170 Vol. 2 (DIN 19245 T3)
Lesen und Schreiben aller Prozess-Parameter- und Konfigurationsdaten.

Konfigurierbare Prozessdatenmodule

Mit dem Engineering Tool können maximal 4 DPREAD- und 4 DPWRIT- Funktionen mit je 6 analogen und 16 logischen Variablen ausgewählt werden.

Durch Verbinden interner Signale mit den Ein- und Ausgängen dieser Funktionen können beliebige Signale auf den PROFIBUS-DP gelegt werden.

Über den Parameterkanal kann azyklisch

auf alle Betriebs-Parameter und Konfigurationsdaten zugegriffen werden.

| Modul | DPREAD | DPWRIT | Parameterkanal |
|-------|--------|--------|----------------|
| a | 1 | 1 | - |
| b | 1 | 1 | x |
| c | 2 | 2 | x |
| d | 3 | 3 | x |
| e | 4 | 4 | x |

Datenformat

Werte werden im IEEE-Format (REAL) oder als 16-Bit-Festpunktformat (FIX) mit einer Nachkommastelle übertragen (konfigurierbar).

Speicherbedarf (Byte)

| Modul | Lesen | | Schreiben | |
|-------|-------|------|-----------|------|
| | FIX | REAL | FIX | REAL |
| a | 18 | 26 | 18 | 26 |
| b | 26 | 34 | 26 | 34 |
| c | 44 | 60 | 44 | 60 |
| d | 62 | 86 | 62 | 86 |
| e | 80 | 112 | 80 | 112 |

Diagnose/Verhalten im Fehlerfall

Die Funktionen DPREAD und DPWRIT haben digitale Status-Ausgänge für verschiedene Fehlerzustände.

Übertragungsgeschwindigkeit und Leitungslängen

automatische Baudratenerkennung

| Übertragungsrate | max. Leitungslänge |
|------------------|--------------------|
| 9,6 kbit/s | 1200 m |
| 187,5 kbit/s | 1000 m |
| 500 kbit/s | 400 m |
| 1,5 Mbit/s | 200 m |
| 12 Mbit/s | 100 m |

Adressen

0...126 (Auslieferungszustand: 126)
Remoteadressierung möglich

Sonstige Funktionen

Sync und Freeze

Anschluss

9pol. Sub-D Stecker

Abschlusswiderstand

Intern, durch Schiebeschalter zuschaltbar

Kabel

nach EN 50170 Vol. 2 (DIN 19 245T3)

Zubehör

Engineering Set KS98/PROFIBUS besteht aus:

- GSD-Datei, Typ-Datei
- PROFIBUS-Handbuch
- Funktionsbausteine für S5 / S7

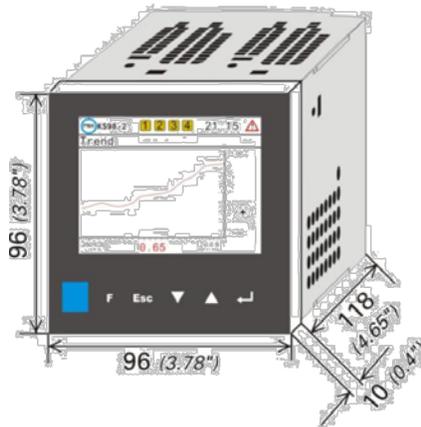
Anzeige

3,5" Farb-TFT Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung

Auflösung: 320 x 240 (QVGA)

Kapazitiver Touch

Abmessungen



Hilfsenergie

Je nach Bestellvariante:

Wechselspannung

90...250 VAC (48...62 Hz)
Leistungsaufnahme: ca. 18 VA
(Maximalausstattung)

Allstrom 24 V UC

AC: 20.4...26.4 VAC (48...62 Hz)
DC: 18...31 VDC
Leistungsaufnahme: ca. 18 VA
(Maximalausstattung)

Verhalten bei Netzausfall

Programm, Konfiguration, Parameter und eingestellte Sollwerte

Dauerhafte EEPROM Speicherung

Daten von Zeitfunktionen

(Programmgeber, Integrator, Zähler, ...)
Speicherung in kondensatorgepuffertem RAM (typisch >> 15 Minuten).

Echtzeituhr

Batteriegepuffert.

Umgebungsbedingungen

Schutzart

Gerätefront: IP 65
Gehäuse: IP 20
Anschlüsse: IP 00
nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

Zulässige Temperaturen

Betriebstemperatur: 0...55 °C
Lagerung/Transport: -20...60 °C

Relative Feuchte: ≤ 75% im Jahresmittel,
keine Betauung

Einfluss der Temperatur

Referenztemperatur 25 °C
Einfluss der Temperatur << 0.05 %/ 10 K

Erschütterung und Stoß

Schwingungsprüfung nach
DIN EN 60068-2-6

Frequenz: 10...150 Hz
Gerät in Betrieb: 1 g bzw. 0,075 mm,
Gerät nicht in Betr.: 2 g bzw. 0,15 mm

Schockprüfung nach
DIN EN 60068-2-27

Schock: 15 g,
Dauer: 11 ms

Elektromagnetische Verträglichkeit

Erfüllt EN 61326-1
"kontinuierlicher, nichtüberwachter Betrieb"

Sicherheit

Entspricht EN 61010-1 (VDE 0411-1)

- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2
- Arbeitsspannungsbereich 300 V
- Schutzklasse II

Allgemeines

Gehäuse

Einschub, von vorne steckbar
Werkstoff: Makrolon 9415 schwer entflammbar, selbstverlöschend
Brennbarkeitsklasse: UL 94 VO

Gewicht

ca. 750 g bei Maximal-Bestückung

Montage

Tafeleinbau mit je 2 Befestigungselementen oben und unten.

Dicht an Dicht Montage möglich
Gebrauchslage beliebig

Elektrische Anschlüsse

Je nach Bestellcode

- Schraubklemmen für Leiterquerschnitt 0,5 - 2,5 mm²
- Flachsteckmesser 1x 6,3mm oder 2x 2,8mm nach DIN 46244

CE-Kennzeichnung

Erfüllt Richtlinien für Elektromagnetische Verträglichkeit" und die „Niederspannungsrichtlinie“(Sicherheit")

Zertifiziert nach DIN EN 14597

Das Gerät darf als "Temperaturregel- und Begrenzungseinrichtung für

Wärmeerzeugungsanlagen" gemäß DIN EN 14597 eingesetzt werden.

UL & cUL Zulassung

(Type 1, indoor use)

File: E 208286

Damit das Gerät die Anforderungen der UL Zulassung erfüllt, sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur Schraubklemmenvariante zulässig
- Nur Leiter aus 60/75 oder 75°C Kupfer (Cu) verwenden.
- Die Schraubklemmen sind mit einem Drehmoment von 0,5 – 0,6 Nm anzuziehen.
- Das Gerät ist in die ebene Fläche eines "Type 1" Gehäuses zu montieren und ausschließlich in Innenräumen zu betreiben.
- Umgebungstemperatur: $\leq 50^{\circ}\text{C}$
- Hilfsenergie: $\leq 250\text{ VAC}$
- Max. Belastung von Relaiskontakten: 250 VAC, 2 A, 500 W (ohm'sche Last) 250 VAC, 2 A, 360 VA (induktive Last)

Lieferumfang

- Gerät nach Bestellcode
- Kurzanleitung (DE/EN/FR)
- 4 Befestigungselemente

Zubehör

Engineering Tool ET/KS98

Funktionsblockeditor für die Programmierung und die Wartung von KS98-2 Geräten

Simulation SIM/KS98-2

Programm zur Simulation des KS 98-2 auf Standard-Windows PCs. Voller Funktionsumfang wie KS98-2 und zusätzlich:

- Simulation von Ein- und Ausgängen
- Trendanzeige
- „Turbo“-Modus (Zeitraffer)

USB-Kabel

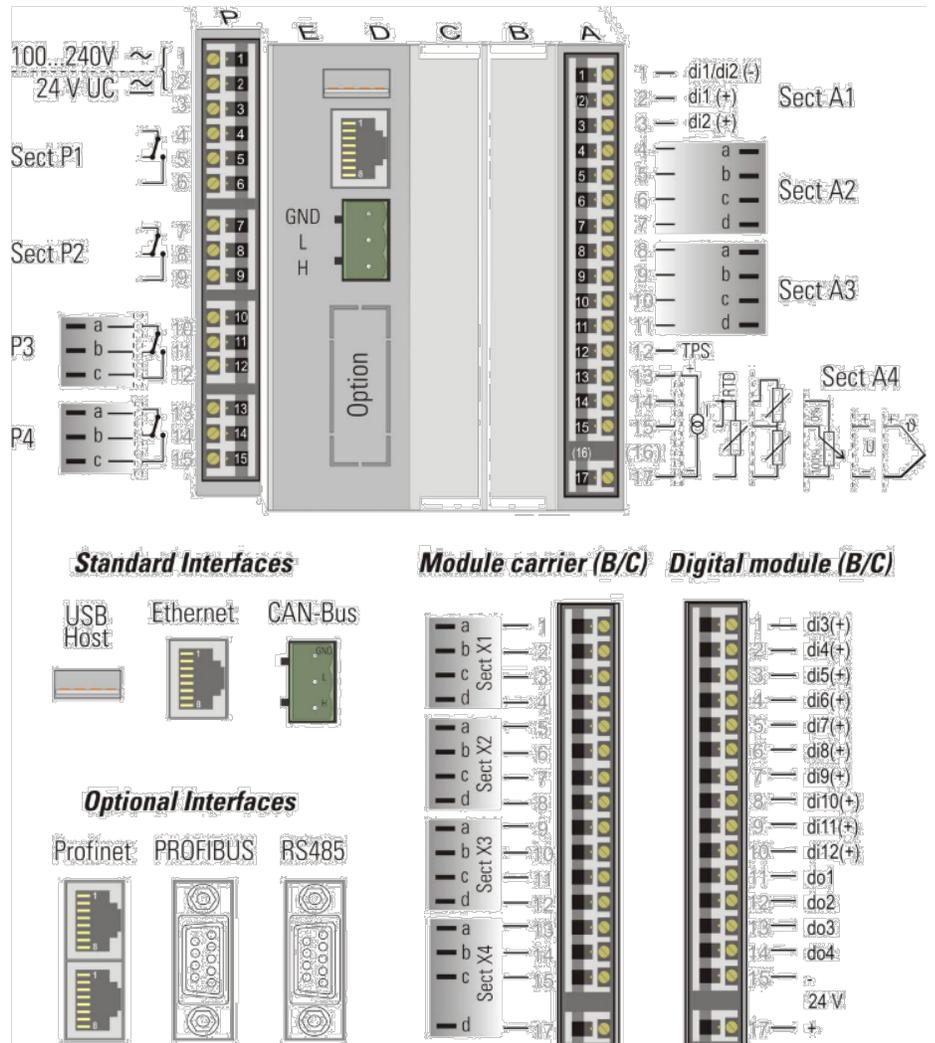
Zum Verbinden der frontseitigen USB-Schnittstelle mit dem PC (Anschluss des Engineering Tools)

Auslieferungszustand

Jedes Gerät wird mit einem Test-Engineering ausgeliefert, das die Überprüfung der Ein-/Ausgänge des Grundgerätes ohne weitere Hilfsmittel ermöglicht.

Anschlussbelegung

Siehe Skizze



| | KS98 | - | 2 | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | 0 | 0 | |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Grundgerät | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Universaleingang, 2 digitale Eingänge, TPS, Uhr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flachsteckmesser | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| Schraubklemmen | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Spannungsversorgung und Ausgänge [P] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90...250V (2 Relais, 2 Optionssteckplätze) | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 24V UC (2 Relais, 2 Optionssteckplätze) | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 90...250V (4 Relais) | | | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 24V UC (4 Relais) | | | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Kommunikationsoptionen [D] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| keine / für Stand-Alone Anwendungen | | | | | | | 0 | | | | | | | | | |
| Basis-Schnittstellen (Ethernet/USB) und CAN für Remote I/O | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Basis-Schnittstellen plus RS485 / Modbus | | | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| Basis-Schnittstellen plus Profibus | | | | | | | 3 | | | | | | | | | |
| Basis-Schnittstellen plus Profinet | | | | | | | 4 | | | | | | | | | |
| Optionen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| keine | | | | | | | 0 | | | | | | | | | |
| Datalogger | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| I/O Erweiterungen [B] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| keine | | | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| Digitale-I/O Erweiterung (10 DI, 4 DO) | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Modular Erweiterung (Optionssteckplätze) | | | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| I/O Erweiterungen [C] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| keine | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| Digitale-I/O Erweiterung (10 DI, 4 DO) | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| Modular Erweiterung (Optionssteckplätze) | | | | | | | | | 2 | | | | | | | |
| Konfiguration | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Default Einstellungen; keine Optionsmodule installiert | | | | | | | | | | 0 | | | | | | |
| Default Einstellungen; Optionsmodule gemäß ergänzendem Bestellcode | | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| Einstellungen nach Vorgabe; keine Optionsmodule installiert | | | | | | | | | | 8 | | | | | | |
| Einstellungen nach Vorgabe; Optionsmodule gemäß Bestellcode | | | | | | | | | | 9 | | | | | | |
| Zertifikate | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Standard (CE zertifiziert) | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| cULus zertifiziert | | | | | | | | | | | | | | | U | |
| EN 14597 zertifiziert | | | | | | | | | | | | | | | D | |

Erweiterter Bestellcode für vorinstallierte Module:

Die Position im Bestellcode definiert den Steckplatz und damit die Lage der Anschlussklemmen (Klemmleiste/Segment)
 Die Steckplätze für Klemmleisten B und C stehen nur mit entsprechenden Erweiterungskarten zur Verfügung

Leiste P, Segment 3
 Leiste P, Segment 4
 Leiste A, Segment 2
 Leiste A, Segment 3
 Leiste B, Segment 1
 Leiste B, Segment 2
 Leiste B, Segment 3
 Leiste B, Segment 4
 Leiste C, Segment 1
 Leiste C, Segment 2
 Leiste C, Segment 3
 Leiste C, Segment 4

| | A98 | - | F | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Module und mögliche Positionen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| kein Modul | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Universaleingang | - | - | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U |
| 2fach Pt100/1000, Ni100/1000, Widerstandsmessung | - | - | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| 2fach Thermoelement, mV, 0/4...20mA | - | - | T | T | T | T | T | T | T | T | T | T | T | T | T | T |
| 2fach-50...1500mV (z.B. Lambda-Sonde), 0...10V | - | - | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| 0/4...20mA Eingang mit Sensorspeisung | - | - | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P |
| 2fach DC Ausgang zur SSR Ansteuerung | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 2fach Linearer Ausgang (0/4...20mA) | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L |
| 2fach Linearer Ausgang (-10V...10V) | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B |
| 2fach Digital Ein-/Ausgang | - | - | D | D | D | D | D | D | D | D | D | D | D | D | D | D |

Einzelbestellung von Modulen:

| | A98 | - | M | - | x |
|--|-----|---|---|---|---|
| Verfügbare Module | | | | | |
| Universaleingang | | | U | | |
| 2fach Pt100/1000, Ni100/1000, Widerstandsmessung | | | R | | |
| 2fach Thermoelement, mV, 0/4...20mA | | | T | | |
| 2fach-50...1500mV (z.B. Lambda-Sonde), 0...10V | | | V | | |
| 0/4...20mA Eingang mit Sensorspeisung | | | P | | |
| 2fach DC Ausgang zur SSR Ansteuerung | | | A | | |
| 2fach Linearer Ausgang (0/4...20mA) | | | L | | |
| 2fach Linearer Ausgang (-10V...10V) | | | B | | |
| 2fach Digital Ein-/Ausgang | | | D | | |

Kontakt



E-Mail: de@west-cs.com
Website: www.west-cs.de



Adresse: PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH
 Miramstraße 87
 D-34123 Kassel
 Deutschland



Telefon: +49 561 505 1307
Fax: +49 561 505 1710