



# KS 98 Multifunktionseinheit

**Alle Automatisierungsfunktionen in einem Gerät**  
**Eingebaute Visualisierung und Bedienung**  
**Mini-SPS, Rechnen, Regeln, Programmgeber**  
**Eingebaute analoge und digitale E/A**  
**Grafisches Engineering Tool**  
**Bibliothek mit mehr als 100 Funktionen**  
**Schutzart IP 65**  
**Front- und Busschnittstelle**  
**cULus zugelassen**

advanced line

## BESCHREIBUNG

Der KS 98 ist eine kompakte Automatisierungseinheit, deren Funktion mittels Funktionsblöcken frei strukturierbar ist. Dadurch können mehrkanalige Regelungsstrukturen, Ablaufsteuerungen und komplexe mathematische Berechnungen in einem Gerät durchgeführt werden. Je nach Engineering arbeitet der KS 98 als SPS, als Regler, Programmgeber oder Datalogger.

Für alle Geräte ist die Bedienung gleich mit eingebaut. Trend und Bar-graph-Anzeigen sowie Ein- und Ausgabeseiten für analoge und digitale Signale sind die Grundlage für die leichte Bedienung von Anlagen und Prozessen.

Für einige häufig benötigte Standardanwendungen sind fertig strukturierte Geräte verfügbar. Diese müssen nur noch über die Fronttasten direkt konfiguriert und parametrisiert werden.

## EIN-/AUSGÄNGE

Der Eingang INP1 ist als Universaleingang zum direkten Anschluss von Sensoren oder Standardsignalen ausgelegt.

Alle anderen analogen Eingänge sind entweder für Strom, Spannung oder Potentiometer ausgelegt. Die galvanischen Trennungen sind in dem Anschlussbild (→ Fig. 8) gekennzeichnet. Die digitalen Ein- und Ausgänge sind auf Spannungspegel 0/24 Volt ausgelegt und über Optokoppler galvanisch getrennt.

## Signalverarbeitung

Jeder KS 98 enthält eine Bibliothek von Funktionen, aus der bis zu 350 mit dem Engineering Tool ausgewählt, miteinander verbunden, konfiguriert und parametrisiert werden können. Die Verarbeitung innerhalb des KS 98 erfolgt dabei sinnvollerweise in physikalischen Einheiten, so dass sowohl das Debugging als auch die Erweiterung des Engineerings leicht durchgeführt werden können.

Zusätzlich stehen Funktionen für die Ein- und Ausgangsverarbeitung und für die Kommunikation über Schnittstelle zur Verfügung. Je nach Ausführung sind weitere unterschiedliche Funktionen vorhanden, z. B. wird die „Echtzeituhr“ zur Ansteuerung des TIMER's benötigt.

## FUNKTIONEN

Die Funktionen des KS 98 werden in festen Zeitabständen (100, 200, 400 oder 800 ms) berechnet.

Die Zeitgruppe und die Berechnungsreihenfolge wird mit dem Engineering Tool bestimmt.

## Signalumformung und Ausgabe

Die Ausgänge des KS 98 werden über die Funktionen OUT und DIGOUT angesteuert. Durch „Verdrahten“ der ausgewählten Funktionen mit diesen Ausgangsfunktionen werden die berechneten Werte an die physikalischen Ausgänge gegeben.

## SERIELLE SCHNITTSTELLE

Durch die freie Verdrahtung können beliebige Daten an die Schnittstelle gegeben werden. Die nicht busfähige Frontschnittstelle ist immer eingebaut. Über sie kann der PC mit dem Engineering Tool angeschlossen werden.

Die rückseitige Busschnittstelle ist optional und kann zur Vernetzung des KS 98 innerhalb eines Automatisierungssystems verwendet werden.

## GALVANISCHE TRENNUNG

Galvanisch getrennte Anschlussgruppen sind im Anschlussplan Fig.8 gekennzeichnet.

## Mess- und Signalstromkreise

Funktionstrennung bis zu einer Arbeitsspannung von 50 Veff gegen Erde (nach DIN EN 61010; gestrichelte Linien).

## Netzstromkreise 90...250 VAC, 24V UC

Sicherheitstrennung bis zu einer Arbeitsspannung von 300 Veff untereinander und gegen Erde (nach DIN EN 61010; durchgezogene Linien).

## FUNKTIONSBIBLIOTHEK

Maximal können 350 Funktionen eingesetzt werden. Jede Funktion benötigt einen bestimmten Anteil am Arbeitsspeicher und eine bestimmte Rechenzeit.

## ÜBERSICHT

### Skalieren und Rechnen:

in %		Zeit	Speicher
ABSV	Absolutwert	0,2	0,2
ADSU	Addition/Subtraktion	0,5	0,3
SQRT	Wurzelfunktion	0,4	0,2
SCAL	Skalierung	2,2	0,2
MUDI	Multiplikation/Division	0,5	0,3
LG10	10er Logarithmus	1,0	0,2
LN	Natürlicher Logarithmus	1,0	0,2
10EXP	$10^x$	2,0	0,2
EEXP	$e^x$	1,0	0,2

### Grenzwerte und Begrenzung:

in %		Zeit	Speicher
ALLP	Alarm und Begrenzung mit festen Grenzen	0,4	0,3
ALLV	Alarm und Begrenzung mit variablen Grenzen	0,4	0,3
EQUAL	Vergleich	0,3	0,2
VELO	Begrenzung der Änderung	0,3	0,3
ALARM	Alarmverarbeitung	0,2	0,3
LIMIT	Mehrfachalarm mit 8 Schaltpunkten	0,6	0,4

### Nichtlineare Funktionen:

in %		Zeit	Speicher
GAP	Totzone	0,2	0,2
CHAR	Funktionsgeber. Linearisierung mit 10 Segmenten (kaskadierbar)	0,5	0,5

### Zeitfunktionen:

in %		Zeit	Speicher
LEAD	Differentiator	0,4	0,3
INTE	Integrator	0,5	0,3
LAG1	Filter 1. Ordnung	0,3	0,2
FILT	Filter mit Toleranzband	0,4	0,2
DELA1	Totzeit (triggerbar)	0,4	1,9
DELA2	Totzeit	0,4	1,9
TIMER	Zeitschaltuhr (benötigt Echtzeituhr)	0,3	0,2
TIME2	Verzögerer für digitale Signale	0,2	0,2

### Logische und SPS-Funktionen:

in %		Zeit	Speicher
AND	logisches UND	0,1	0,2
OR	logisches ODER	0,1	0,2
NOT	Negation	0,1	0,2
EXOR	Exklusiv ODER	0,1	0,2
FLIP	Flip-Flop	0,1	0,2
MONO	Monoflop	0,5	0,3
TIME1	Zeitgeber	0,4	0,2
STEP	Ablaufsteuerung	0,4	0,3
BOUNCE	Entpreller für logische Signale	0,1	0,2

### Regler und Programmgeber:

in %		Zeit	Speicher
CONTR	Regler (inkl. Bedienseite)	5,8	3,1
CONTR+	Regler mit 6 Parametersätzen (inkl. Bedienseite)	5,8	3,5
APROG	analoger Programmgeber. Maximal 99 Rezepte (inkl. Bedienseite)	2,9	3,2
APROGD	Datenbaustein für Programmgeber (10 Segmente)	0,6	0,5
DPROG	digitaler Programmgeber (inkl. Bedienseite)	2,8	3,1
DPROGD	Datenbaustein für digitalen Programmgeber (10 Segmente)	0,6	0,5

### Signalumformer:

in %		Zeit	Speicher
PULS	Analog/Impulsformer	0,5	0,2
COUN	Zähler	0,3	0,3
ZOF3	2- und 3-Auswahl	0,7	0,3
MEAN	Mittelwertbildung	0,5	0,9
ABIN	Analog in Binär	0,4	0,3
TRUNC	Ganzzahl	0,1	0,2

### Auswählen und Speichern:

in %		Zeit	Speicher
EXTR	Max/Minwert Ermittlung	0,3	0,2
PEAK	Spitzenwertspeicher	0,1	0,2
TRST	Abtast/Halteverstärker	0,1	0,2
SELC	Konstantenauswahl durch Binärsignale	0,1	0,3
SELP	Parameterauswahl durch Binärsignale	0,1	0,3
SELV1	Variablenauswahl durch Binärsignale (1 aus 4)	0,1	0,2
SELV2	Variablenauswahl durch Analogwert (1 aus 4)	0,2	0,2
SOUT	Auswahl des Ausgangs (1 auf 4)	0,1	0,2
REZEPT	Abspeichern/Laden eines Rezeptes	0,5	0,5
SAFE	Setzen der Ausgänge im Fehlerfall	0,2	0,5

### Trigonometrische Funktionen:

in %		Zeit	Speicher
SIN	Sinus	1,1	0,2
COS	Cosinus	1,2	0,2
TAN	Tangens	1,1	0,2
COT	Cotangens	2,0	0,2
ARCSIN	Arcussinus	1,1	0,2
ARCCOS	Arcuscosinus	1,1	0,2
ARCTAN	Arcustangens	1,1	0,2
ARCCOT	Arcuscotangens	1,2	0,2

### Hilfsfunktionen:

in %		Zeit	Speicher
CONST	Konstantenspeicher	0,1	0,5
STATUS	Interne Statusinformationen	0,6	0,3

### Anzeige und Bedienung:

in %		Zeit	Speicher
VTREND	Trenddarstellung von 100 Werten	0,7	1,2
VBAR	Bargraph-Darstellung (vertikal oder horizontal)	0,2	0,7
WWERT	Eingabe und Anzeige von jeweils 6 analogen und digitalen Werten	0,3	1,7
VPARA	Eingabe und Anzeigen von 6 beliebigen Parametern	0,2	1,1
LED	Steuert die LED's an der Front	0,1	0,2
INFO	Zeigt einen von 12 frei konfigurierbaren Texten	0,1	0,9

### Schnittstelle:

in %		Zeit	Speicher
L1READ	Lesen von 7 analogen und 12 digitalen Werten (ISO 1745)	0,1	0,4
L1WRIT	Schreiben von 8 analogen und 15 digitalen Werten (ISO 1745)	0,2	0,4
DPREAD	Lesen von 6 analogen und 16 digitalen Werten (PROFIBUS-DP)	0,2	0,4
DPWRIT	Schreiben von 6 analogen und 16 digitalen Werten (PROFIBUS-DP)	0,4	0,2

## KAPAZITÄTSABSCHÄTZUNG

Zur Überprüfung, ob eine bestimmte Applikation mit einem KS 98 umgesetzt werden kann, sind die Anzahl und Typen der Ein- und Ausgänge, die Anzahl der benötigten Funktionen und die Speicherkapazität vorab zu schätzen.

### Ein-/Ausgänge

Abtastzeiten	
INP1	200 ms
INP3, INP4	100 ms
INP5	800 ms
INP6	400 ms
di1...di12	100 ms
OUT1...OUT4	100 ms
di1...do6	100 ms

### Rechenkapazität

Die Berechnung der Funktionsblöcke erfolgt in zeitgleichen Abständen, der Rechenzykluszeit  $T_r$ .

Diese wird durch Wahl der „Zeitgruppe“ bestimmt. Der betreffende Block wird entweder in jeder „Zeitscheibe“ (alle 100 ms), in jeder zweiten (alle 200 ms) usw. berechnet.

Pro Zeitscheibe steht eine Nettorechenzeit (= 100 %) zur Verfügung. Jede Funktion benötigt eine bestimmte Rechenzeit, deren Summe pro Zeitscheibe <100 % sein muss.

## BEDIENUNG UND ANZEIGE

Über die Front des KS 98 können alle Konfigurationen, Parameter und Betriebsarten der ausgewählten Funktionsblöcke verändert werden. Zur Inbetriebnahme können die Ein- und Ausgangswerte aller Funktionen angezeigt werden.

### Bedienseiten

Die Bedienung eines Regelkreises erfordert eine andere Anzeige als z. B. eines Programmgebers. Die Punktmatrixanzeige des KS 98 ist die Voraussetzung für die unterschiedlichen Bedienseiten. Zwischen den Bedienseiten kann jederzeit gewechselt werden.

### Verriegelung

Je nach Anwendungsfall sind unterschiedliche Arten der Verriegelung von Bedienung, Parametrierung oder Konfiguration angebracht. Die Verriegelung ist möglich über die digitalen Eingänge, den internen Drahtschalter, beliebige interne Zustände oder auch durch Passwort. Verriegelt werden kann u. a. die gesamte Bedienung, die Parametrierung, die Konfiguration oder die Bedienung einzelner Funktionen.

## ENGINEERINGTOOL ET/KS98plus

Das Engineering Tool für den KS 98 besteht im wesentlichen aus einem Funktionsblockeditor, angelehnt an den Standard der IEC 1131-3.

### Funktionen

- Per Menüauswahl werden Funktionen ausgewählt und in dem Bildschirmarbeitsbereich platziert.
- Grafisches Verbinden von Ausgängen mit Eingängen
- Bei Verschieben von Funktionen werden die Verbindungen automatisch mitgezogen.
- Konfigurieren und Parametrieren der Funktionen
- Übertragen des Engineerings zum KS 98
- Verwaltung von Einstellungen
- Anschluss über frontseitige PC-Schnittstelle (PC-Adapter erforderlich)
- Bei Anschluss über die rückseitige Bus-Schnittstelle ist ein Adapter RS 232 → RS 422/485 und je nach Geräteausführung ein Schnittstellenadapter erforderlich.
- Der Inhalt der Bedienungsanleitung des KS 98 ist Bestandteil des Hilfesystems.

Fig. 1 Beispiel eines KS 98-Engineerings

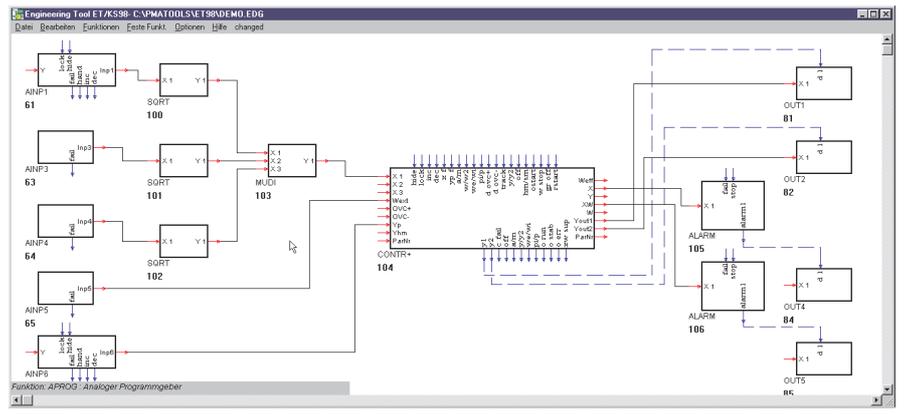


Fig. 2 Bedienseite Regler (CONTR, CONTR+)

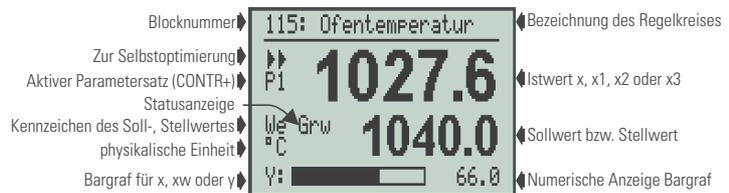


Fig. 3 Bedienseite analoger Programmgeber (APROG)

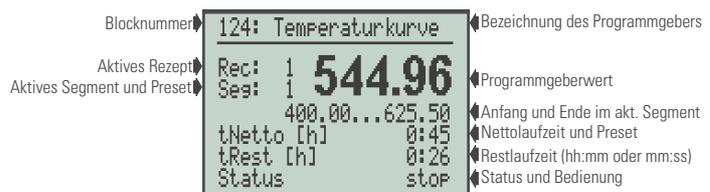


Fig. 4 Eingabe und Anzeige 6 analoger oder binärer Werte (VWERT))

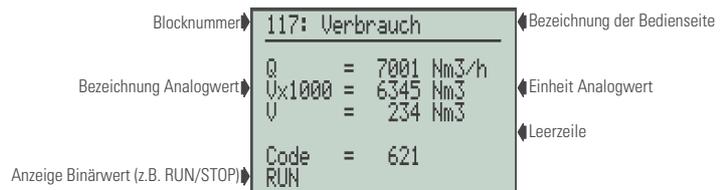


Fig. 5 Trendanzeige (VTREND)

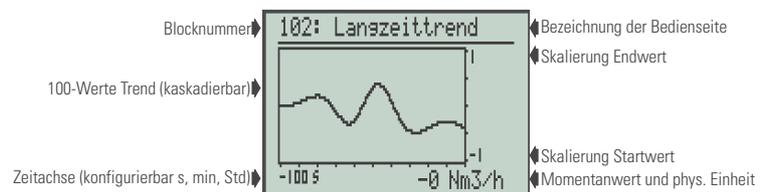


Fig. 6 Bargraph-Anzeige horizontal (VBAR)



## TECHNISCHE DATEN

### EINGÄNGE

Je nach Ausführung und Option stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

	DI	DO	AI	AO
STANDARD (4 Relais)	di1 di2	OUT1 OUT2 OUT4 OUT5	INP1 INP5 INP6	-
oder				
STANDARD (2 Relais + 2 Strom)	di1 di2	OUT4 OUT5	INP1 INP5 INP6	OUT1 OUT2
OPTION B (zusätzlich)	di3 di4 di5 di6 di7	do1 do2 do3 do4	-	-
OPTION C (zusätzlich)	di8 di9 di10 di11 di12	do5 do6	INP3 INP4	OUT3

### Universaleingang INP1

Grenzfrequenz:  $f_g = 1 \text{ Hz}$

Messzyklus: 200 ms

### Thermoelemente

Nach DIN IEC 584

Typ	Bereich	Fehler	Auflösung
L	-200...900°C	≤ 2K	0,05 K
J	-200...900°C	≤ 2 K	0,05 K
K	-200...1350°C	≤ 2 K	0,072 K
N	-200...1300°C	≤ 2 K	0,08 K
S	-50...1760°C	≤ 3 K	0,275 K
R	-50...1760°C	≤ 3 K	0,244 K
B <sup>1)</sup>	(25)400...1820°C	≤ 3 K	0,132 K
T	-200...400°C	≤ 2 K	0,056 K
W(C) <sup>2)</sup>	0...2300°C	≤ 2 K	0,18 K
E	-200...900°C	≤ 2 K	0,038 K

\* 1) Angaben gelten ab 400 °C

\* 2) W5Re/W26Re

Mit Linearisierung

(temperaturlinear in °C oder °F)

Eingangswiderstand: 1 MΩ

Temperaturkompensation eingebaut

### Bruchüberwachung:

Strom durch den Fühler 1 A

Verpolungsüberwachung: bei 10 °C unter Messanfang anprechend. Der Zustand des Fühlers kann im Engineering als logisches Signal weiterverarbeitet werden.

### Zusatzfehler der internen Temperaturkompensation

0,5 K pro 10 K Klemmentemperatur

Externe Temperaturkompensation wählbar: 0...60 °C bzw. 32...140 °F

Fig. 7 Übersicht Eingänge, Engineering, Ausgänge

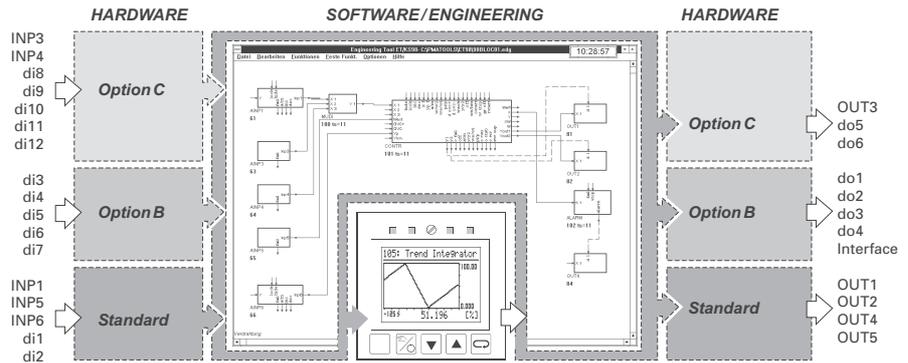


Fig. 8 Elektrische Anschlüsse

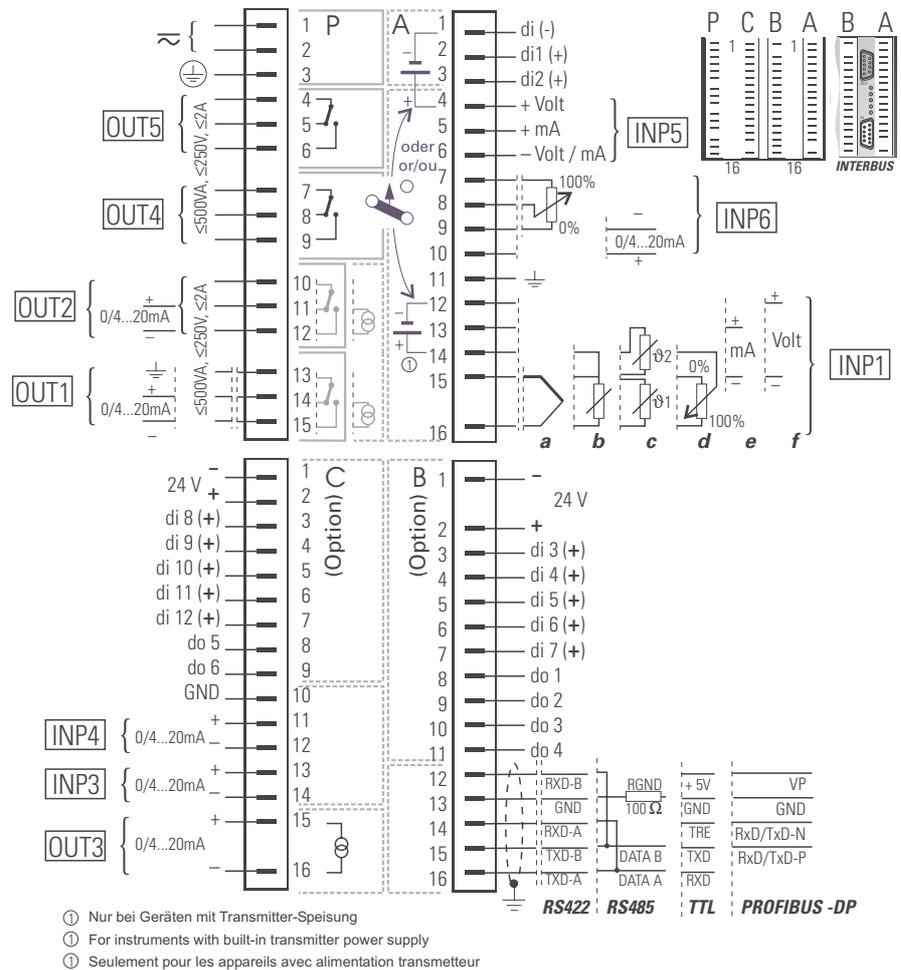
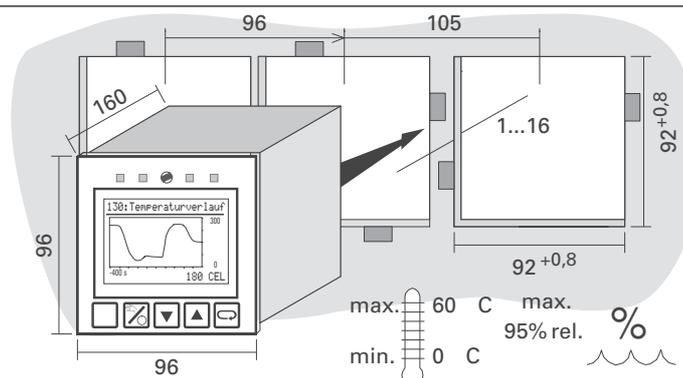


Fig. 9 Einbaumasse (in mm)



### Widerstandsthermometer

Pt 100 DIN IEC 751 und Temperaturdifferenz 2\* Pt 100

Bereich	Fehler	Auflösung
-200,0...250,0 °C	≤0,5 K	0,024 K
-200,0...850,0 °C	≤1,0 K	0,05 K
2 x -200,0...250,0 °C	≤0,5 K	0,024 K
2 x -200,0...250,0 °C	≤0,1 K	0,05 K

Linearisierung in °C oder °F

Anschluss in Dreileiterschaltung ohne Abgleich

Zweileiterschaltung mit Abgleichwiderstand

Leitungswiderstand 30 Ω je Leitung

Messstrom 1 mA

Messkreisüberwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch bzw. Kurzschluss

### Widerstandsferngeber

R <sub>gesamt</sub> inkl. 2 x R <sub>L</sub>	Fehler	Auflösung
0...500 Ω	≤0,1 %	≤0,02 Ω

Widerstandslinear

Messstrom 1 mA

Abgleich/Skalierung mit angeschlossenem Fühler

Messkreisüberwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch bzw. Kurzschluss

### Widerstandsmessung

Bereich	Fehler	Auflösung
0...250 Ω	≤0,25 Ω	<0,01 Ω
0...500 Ω	≤0,5 Ω	<0,02 Ω

### Gleichstrom 0/4...20 mA

Bereich	Fehler	Auflösung
0/4...20 mA	≤0,1 %	≤0,8 A

Eingangswiderstand: 50 Ω

Messkreisüberwachung 4...20 mA:

I 2 mA

### Gleichspannung

Bereich	Fehler	Auflösung
0/2...10 V	≤0,1 %	≤0,4 mV

Eingangswiderstand 100 kΩ

### Signaleingang INP5

#### Differenzverstärkereingang:

Es können bis zu 6 Geräte kaskadiert werden, wenn keine weitere galvanische Verbindung zwischen den Geräten besteht. Sonst können maximal 2 Eingänge kaskadierbar werden.

#### Gleichstrom und Gleichspannung

Technische Daten wie INP1 aber

Grenzfrequenz:  $f_g = 0,25$  Hz

Messzyklus: 800 ms

R<sub>i</sub> 500 kΩ bei Spannung

### Signaleingang INP6

Grenzfrequenz:  $f_g = 0,5$  Hz

Messzyklus: 400 ms

### Widerstandsferngeber

Technische Daten wie INP1, aber

R <sub>gesamt</sub> inkl. 2 x R <sub>L</sub>	Fehler	Auflösung
0...1000 Ω	≤0,1 %	≤0,04 Ω

### Gleichstrom 0/4...20 mA

Technische Daten wie INP1

### Signaleingänge INP3, INP4 (Option)

Galvanisch getrennte Differenzeingänge

Messzyklus: 100 ms

### Gleichstrom

Technische Daten wie INP1,

aber R<sub>i</sub> = 43 Ω

### Steuereingänge di1...di12

di1, di2: Standard

di3...di7: Option B

di8...di12: Option C

Optokoppler

Nennspannung 24 V DC extern

Restwelligkeit: 5%<sub>ss</sub>

Stromsenke (IEC 1131 Typ 1)

Logik „0“ = -3...5 V

Logik „1“ = 15...30 V

Strombedarf ca. 6 mA

Galvanische Trennung bzw.

Verbindungen siehe Fig. 8 und Text.

### Transmitter-Speisespannung (Option)

Kurzschlussfest.

Verwendbar zur Versorgung eines

2-Leitermessumformers oder von

4 Optokopplereingängen.

Galvanisch getrennt

Leistung: 22 mA/ 17,5 V

### Auslieferungszustand

Die Speisespannung liegt auf den Klemmen A12 und A14, wenn INP1 auf Strom oder Thermoelement konfiguriert ist.

Über interne Schalter kann sie auf die Klemmen A1 und A4 geschaltet werden. Dann steht sie unabhängig von der Eingangskonfiguration zur Verfügung.

## AUSGÄNGE

### Ausgänge OUT1, OUT2, OUT4, OUT5

Je nach Ausführung Relais oder

Strom/Logiksignal:

### Relaisausgänge

Relais mit potentialfreien Umschaltkontakten

Schaltleistung maximal:

500 VA, 250 V, 2 A bei 48...62 Hz,  
cos 0,9

Minimal: 12 V, 10 mA AC/DC

Schaltspiele elektrisch: für I = 1A/2A  
≥ 800.000 / 500.000 (bei ~ 250V /  
(ohmsche Last).

**Wird an einem Relaisausgang ein Steuerschütz angeschlossen, so ist eine RC-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützhers erforderlich um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden!**

### OUT1, OUT2 als Stromausgang

Galvanisch getrennt zu den Eingängen

0/4...20 mA konfigurierbar

Aussteuerbereich: 0...22 mA

Auflösung: 6 A (12Bit)

Fehler: 0,5 %

Bürde: 600 Ω

Einfluss der Bürde: < 0,1 %

Grenzfrequenz: ca. 1 Hz

### OUT1, OUT2 als Logiksignal

0/ 20 mA bei der Bürde von 600 Ω

0/> 12 V bei einer Bürde von > 600 Ω

### Ausgang OUT3 (Option C)

Galvanisch getrennt

Technische Daten wie OUT1, OUT2

Auflösung: 12 bit

### Steuerausgänge do1...do6

do1...do4: Option B

do5, do6: Option C

Galvanisch getrennte Optokoppleraus-

gänge, galvanische Trennung siehe

Fig. 8 und Text.

Grounded load:

gemeinsame positive Steuerspannung

Schaltleistung:

18 V... 32 V DC, I<sub>max</sub> 70 mA

Inerner Spannungsabfall: 0,7V bei

I<sub>max</sub>

Schutzbeschaltung: thermisch gegen

Kurzschluss; Abschaltung bei Überlast

Versorgung 24 V DC extern

Restwelligkeit 5%<sub>ss</sub>

## HILFSENERGIE

Je nach Bestellung:

### Wechselspannung

90...253 VAC

Frequenz: 48...62 Hz

Leistungsaufnahme:

ca. 14,2 VA; 8,5W (Maximalausstattung)

### Allstrom 24 V UC

24 V AC, 48...62 Hz/ 24 V DC  
Toleranz: +10...-15 % AC  
18...31,2 V DC

Leistungsaufnahme:

AC: ca. 14,2 VA; 8,5W; DC: ca. 14,2W  
(Maximalausstattung)

### Verhalten bei Netzausfall

### Struktur, Konfiguration, Parameter und eingestellte Sollwerte

Dauerhafte EEPROM Speicherung

### Daten von Zeitfunktionen (Programmgeber, Integrator, Zähler, ...)

Speicherung von kondensatorgepuffertem RAM (> 0,5 Stunde).

### Echtzeituhr (optional)

Gangreserve von mindestens 2 Tagen durch eigene Kondensatorpufferung

### FRONTSCHNITTSTELLE (Standard)

Anschluss an der Gerätefront über PC-Adapter (siehe „Zusatzgeräte“).  
Über das Engineering Tool ET/KS 98 kann der KS 98 strukturiert, konfiguriert und parametrisiert werden.

### BUSSCHNITTSTELLE (OPTION B)

#### TTL und RS422/485-Schnittstelle

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

#### Anmerkung für TTL-Pegel:

Zur Umsetzung auf RS 422/485 ist ein Schnittstellenmodul (siehe „Zusatzgeräte“) erforderlich.

Protokoll: ISO 1745

Baudrate: 2400/ 4800/ 9600/ 19.200 Bit/s

Adressbereich: 00...99

#### Anzahl der Regler pro Bus

RS 422/485: 32

TTL-Pegel: maximal 32 Schnittstellenmodule an einem Bus. Darüber hinaus wird die Anzahl nur durch den Adressbereich (00...99) begrenzt.

#### PROFIBUS-DP Schnittstelle

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

#### Konfigurierbare Prozessdatenmodule

Mit dem Engineering Tool können die Funktionen DPREAD und DPWRIT je maximal 4 mal 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 azyk-

lisch 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

Realwerte werden als im IEEE-Format (REAL) oder 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

Geschwindigkeit	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

AMP-Flachstecker. Über Adapter wird auf Schraubklemmen oder Sub-D umgesetzt (→ Zusatzteile)

### Abschlusswiderstände

Intern, durch Hakenschalter zuschaltbar

### Kabel

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

### Benötigtes Zubehör

Engineering Set KS98/PROFIBUS besteht aus:

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

### ANZEIGEN

LCD Punktmatrixanzeigemodul mit Hintergrundbeleuchtung:

64 x 128 Punkte

LED-Statusanzeigen:

4 gelbe LED's für logische Zustände

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

#### Zulässige Temperaturen

Betriebstemperatur: 0...55 °C

Grenzbetrieb: 0...60 °C

Kombination INTERBUS und Option C

Betrieb und Grenzbetrieb: 0...45°C

Lagerung/Transport: -20...60 °C

Einfluss der Temperatur < 0,15 %/ 10 K

#### Klimatische Anwendungsklasse

KUF nach DIN 40 040

Relative Feuchte: 75% im

Jahresmittel, keine Betauung

#### Erschütterung und Stoss

Schwingungsprüfung Fc:

nach DIN 68-2-6 (10...150 Hz)

Gerät in Betrieb: 1 g bzw. 0,075 mm,

Gerät nicht in Betr.: 2 g bzw. 0,15 mm

Schockprüfung Ea:

nach DIN IEC 68-2-27 (15 g, 11 ms)

### ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Erfüllt EN 50 081-2 und EN 50 082-2.

#### Elektrostatische Entladung

nach IEC 801-2

8 kV Luftentladung

4 kV Kontaktentladung

#### Elektromagnetisches HF-Feld

nach ENV 50 140 (IEC 801-3)

80...1000 MHz, 10 V/m

Einfluss: 1%

#### Leitungsgebundene Hochfrequenz

nach ENV 50 141 (IEC 801-6)

0,15...80 MHz, 10 V

Einfluss: 1%

### **Schnelle Transienten (Burst)**

nach IEC 801-4  
2 kV auf Leitungen für Hilfsenergie  
und Signalleitungen  
Einfluss: 5 % bzw. Wiederanlauf

### **Energiereiche Einzelimpulse (Surge)**

nach IEC 801-5  
1 kV symmetrisch bzw. 2 kV asymmetrisch  
auf Leitungen für Hilfsenergie  
0,5 kV symmetrisch bzw. 1 kV  
asymmetrisch auf Signalleitungen

---

## **ALLGEMEINES**

---

### **Gehäuse**

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

### **Schutzart**

Nach DIN VDE 0470/EN 60529  
Gerätefront: IP 65  
Gehäuse: IP 20  
Anschlüsse: IP 00

### **Sicherheit**

Entspricht EN 61010-1 (VDE 0411-1)  
• Überspannungskategorie III  
• Verschmutzungsgrad 2  
• Arbeitsspannungsbereich 300 V  
• Schutzklasse I

### **CE-Kennzeichnung**

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

### **cULus -Zulassung**

(Type 1, indoor use)  
File: E 208286  
Damit das Gerät die Anforderungen der  
cULus -Zulassung erfüllt, sind folgende  
Punkte zu beachten:

- Nur Leiter aus 60 / 75 oder 75°C Kupfer (Cu) verwenden.
- Die Schraubklemmen sind mit einem Drehmoment von 0,5 – 0,6 Nm anzuziehen.
- Umgebungstemperatur: ≤ 50°C
- Hilfsenergie: ≤ 250 VAC
- Max. Belastung von Relaiskontakten: 250 VAC, 2 A, 500 W (ohm'sche Last) 250 VAC, 2 A, 360 VA (induktive Last)

### **Elektrische Anschlüsse**

Flachsteckmesser 1 x 6,3 mm oder  
2 x 2,8 mm nach DIN 46 244

### **Montageart**

Tafelbau mit 4 Befestigungselementen  
oben/unten

### **Gebrauchslage**

beliebig

### **Gewicht**

ca. 750 g bei Maximal-Bestückung

### **Zubehör**

- Bedien- und Sicherheitshinweise (d/e/f)
- 4 Befestigungselemente

---

## **ZUSATZGERÄTE**

---

### **Schnittstellenmodul/-kabel**

An das Schnittstellenmodul können bis  
zu 16 Geräte mit TTL-Schnittstelle  
angeschlossen werden.

Der Anschluss erfolgt über das separat  
zu bestellende Schnittstellenkabel (1  
m lang).

Über die RS 422/485-Schnittstelle (D-  
Steckerbuchse) werden die Daten bis  
zu einer Entfernung von 1 km übertragen.

### **Hilfsenergie**

230 VAC/115/24 VAC, je nach Bestellung

### **Anschluss**

Netzversorgung: Schraubklemmen  
Schnittstellen: Sub-D-Stecker

### **Montage**

Auf Normschiene nach DIN-EN 50 035

### **Abmessungen**

L x B x H (mm) 158 x 78 x 60

### **Engineering Tool ET/KS 98**

### **Leistungsumfang siehe Seite 3**

### **Hard- und Softwarevoraussetzungen**

- Windows 95 oder höher
- Grafikauflösung 800x600 Punkte
- Maus o.ä. erforderlich

### **Simulation SIM/KS98**

Programm zur Simulation des KS 98  
auf Standard-Windows PC's.  
Voller Funktionsumfang wie KS98 und  
zusätzlich:

- Simulation von Ein- und Ausgängen
- Trendanzeige
- „Turbo“-Modus

Updates und Demos über die PMA-  
Homepage ([www.pma-online.de](http://www.pma-online.de))

### **PC-Adapter**

Adapterkabel zum Verbinden der front-  
seitigen Schnittstelle mit der RS 232-  
Schnittstelle eines PC's. (Anschluss  
des Engineering Tools)

---

## **AUSLIEFERZUSTAND**

---

**Alle ausgelieferten Geräte können  
über die Fronttasten bedient, paramet-  
riert und konfiguriert werden.**

**Mit dem Engineering Tool ET/KS98  
kann jeder KS 98 an individuelle An-  
forderungen angepasst werden.**

### **Geräte mit Standardeinstellung**

#### **Grundausführungen**

#### **9407-963-00001 (schaltend)**

- Signalgeräte, 2Pkt., 3Pkt., 3Pkt-Schritt
- Istwertvorverarbeitung (Filter und Characterizer)
- 2 Alarme (wählbar: x, xw, weff, y)
- Trendanzeige für x, xw, weff
- Bargraph-Anzeige von x und weff
- Programmgeber mit 4 Rezepten KS 98, plus 20 Segmenten

#### **9407-965-00001 (stetig)**

- wie schaltende Ausführung aber:
- 1 Stetige Regler inkl. Split Range, schaltende Regler mit Logikausgang
  - 1 Analogausgang für x, xw, weff oder y2

#### **Geräte mit Option B**

Funktion wie jeweilige Grundausfüh-  
rung, zusätzlich:

- 1 Sperren der Bedienung über Steuereingänge
- 1 Ausgabe der 4 Programmgeber Steuerspuren
- 1 Wochenschaltuhr für Programmgeber start/stop (Option B mit Uhr)

#### **Geräte mit Option C**

Funktion wie jeweilige Grundausfüh-  
rung, zusätzlich:

- Dreikomponentenregler
- Override Control +, oder Hard Manual
- Galvanisch getrennte Verhältnisregelung (x1 ÷ x2)
- Ausgabe des Programmgebersollwertes
- Zwei zusätzliche Steuerspurausgänge für den Programmgeber

