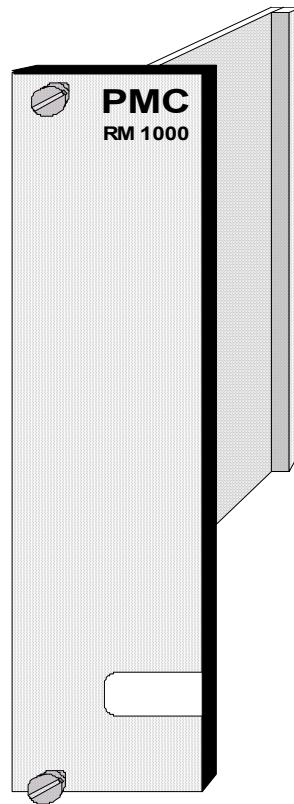


2.4 ANALOGMODULE

2.4.1 REGELMODUL

RM1000



LEISTUNGSMERKMALE

Intelligentes Regelmodul RM1000 mit 8 PID-Reglern, 8 analogen Eingängen und 8 analogen Ausgängen. Als Software-Bausteine sind 2 Mittelwert-/ 16 Grenzwert-/ 8 Rampen- und 4 Min-/ Max- Bausteine integriert, die vom Anwender frei konfiguriert werden können. Die Breite des Moduls beträgt 6 TE (= 1 Steckplatz).

Damit steht ein universelles digitales Regel- und Meßmodul zur Verfügung, das sich flexibel an alle Anwendungen anpassen läßt. Durch Verbindung des schnellen Software-Reglers mit der Schaltuhr des CPU-Moduls oder den SPS-Funktionen lassen sich auch anspruchsvolle Regelungsaufgaben zur Energieeinsparung realisieren.

Alle Anschlüsse sind auf die rückseitige Steckerleiste geführt. Anschluß der Peripherie mittels Schraubklemmen an den Baugruppenträger. Auch diesem Peripheriemodul muß zur Programmerstellung eine Adresse im Bereich 1...31 zugewiesen werden. Diese Einstellung wird auf der Leiterplatte mit Drehkodierschaltern vorgenommen: 1 Schalter für Zehnerstelle, 1 Schalter für Einerstelle.

Als intelligentes Peripheriemodul ist das Regelmodul RM1000, wie alle anderen auch, mit eigener Mikroprozessortechnik ausgestattet. Ein 8Bit-Mikroprozessor übernimmt eine Vorverarbeitung der Regelungsdaten dezentral auf der Baugruppe und die Kommunikation mit dem zentralen CPU-Modul über den PMC-Bus. Gerade durch Abarbeitung der rechenintensiven Regelungsaufgaben werden das CPU-Modul und der Bus merklich entlastet und insgesamt schneller. Auf einem 8KB-EPROM sind als Firmware die genannten Softwarebausteine gespeichert. Diese sind mit dem PMC-Programm frei konfigurierbar. Das Programm bietet dem Anwender fertige Masken für jeden Reglerbaustein zur direkten Eingabe der jeweiligen Parameter an. Konfiguriert wird der Regler über das PMC-Programmiergerät. Parametrieren und Abfragen ist jedoch auch direkt über die im CPU-Modul integrierte Bedienoberfläche möglich.

REGLERBAUSTEINE

Das RM 1000 besitzt 8 getrennte Regler, die als 2-Punkt-, P-, PI-, oder PID-Regler betrieben werden. Jeder Regler kann eigene Parameter und eigene Ein- und Ausgänge erhalten. Für Kaskadenregelungen können auch Regler untereinander verbunden werden.

Die Abtastzeit kann im Bereich 0,1...999s vorgewählt werden, Nachstellzeit und Vorhaltezeit Bereich 0...999s, Verstärkungsfaktor Bereich -200,0...+200,0, Sollwerte mit Ober- und Untergrenze im Bereich -99,99...+99,99. Der Hub des Y-Signals kann begrenzt werden durch Eingabe eines oberen und eines unteren Grenzwerts, Bereich 0...100%.

EINGANGSBAUSTEINE

8 Eingangsbausteine, die jedem physikalischen Analogeingang fest zugeordnet sind, stehen zur Verfügung. Jeder Eingangsbaustein kann jedem der 8 Regler zugeordnet werden. Vorwahl des Meßbereichs für jeden einzelnen Eingang durch Umstecken von Steckbrücken auf der Regelkarte (s. nächste Seite).

Zur Verfügung stehen die Bereiche 0/2...10V, 0/4...20mA, und Ni1000 (Bereich 0...100°C oder -30...+70°C). Elektrische Eingangsgrößen können im Bereich +/- 999,9 auf einen Bereich 0...100% standardisiert werden; eine Istwertglättung ist vorgesehen (Glättungszeitkonstante Bereich 1...999s). Das Aktualisierungsintervall, das auch für die Aktualisierung des Ausgangsabbilds gilt, kann im Bereich 1...255s gewählt werden.

AUSGANGSBAUSTEINE

Insgesamt 8 Ausgänge, die jedem physikalischen Ausgang fest zugeordnet sind, stehen als Analogausgänge 0...10V oder Relaisausgänge 24V/1A zur Verfügung. Für die Ausgänge sind auf der Regelkarte 2 Steckplätze für je 4 analoge oder digitale Ausgänge vorgesehen.

Zur Verfügung stehen: Steckkarte AS1100 mit 4 analogen Ausgängen 0/2...10V, max 3mA/Ausgang
Steckkarte AS1200 mit 4 analogen Ausgängen 0/4...20mA
Steckkarte AS1300 mit 4 digitalen Ausgängen.

Steckkarte Sonder-Typ AS1100/001, wie AS1100, jedoch max 10mA/Ausgang

Pro Regelmodul können 2 Steckkarten gleichen oder unterschiedlichen Typs gesteckt werden

Jeder Ausgangsbaustein kann jedem der 8 Regler zugeordnet werden. Die Ausgangsbausteine können so parametrisiert werden, daß sich bei einer Stellgröße von 0% am Ausgang eine Spannung aus dem Bereich 0...10V ergibt und bei einer Stellgröße von 100% eine Spannung aus dem Bereich 0...10V. Standardisiert ist 0...10V. Entsprechendes gilt für die 0/4...20mA-Ausführung.

RAMPENBAUSTEINE

8 Rampenbausteine sind beliebig einschleifbar. Steigung und Länge der Rampe sind im Bereich 0...100% vorwählbar.

MIN-/ MAX-BAUSTEINE

Mit jedem der 4 Min-/ Max-Bausteine ist die Auswahl des Minimalwerts oder des Maximalwerts von 2, 3, oder 4 Eingängen möglich.

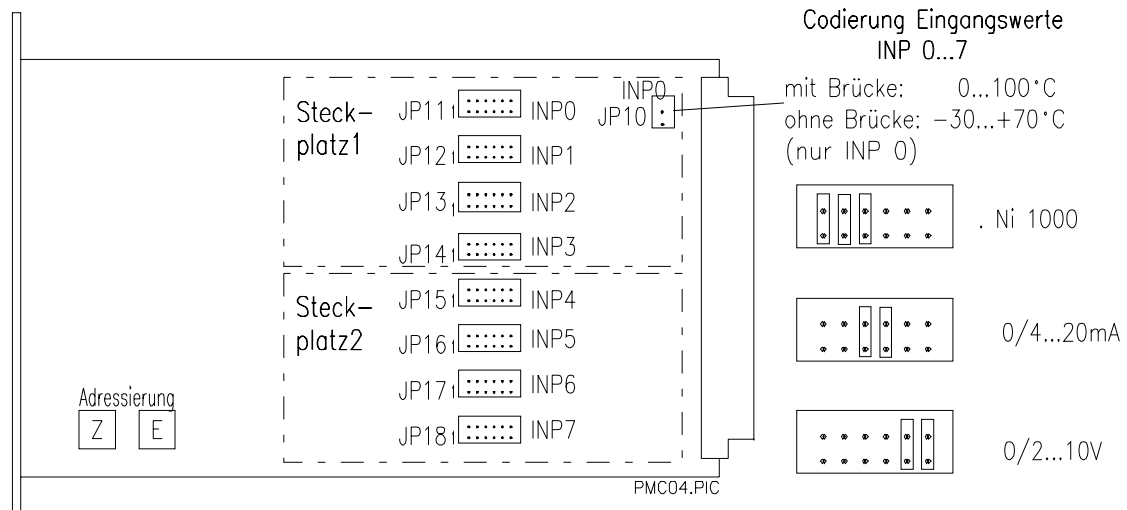
MITTELWERTBAUSTEINE

2 Mittelwertbausteine pro Regelmodul erlauben die Bildung des Mittelwerts aus 2, 3, oder 4 Eingangsgrößen.

GRENZWERTBAUSTEINE

16 Grenzwertbausteine für Überwachung eines oberen oder unteren Grenzwertes. Die Hysterese ist vorwählbar.

CODIERUNGEN AUF DER LEITERPLATTE



BELEGUNG DES BUSSTECKERS RM1000

	a	c	
ERW 1.0	2	2	ERW 2.0
ERW 1.1	4	4	ERW 2.1
ERW 1.2	6	6	ERW 2.2
ERW 1.3	8	8	ERW 2.3
ERW 1.4	10	10	ERW 2.4
ERW 1.5	12	12	ERW 2.5
INP+	14	14	INP-
INP 0	16	16	INP 4
INP 1	18	18	INP 5
INP 2	20	20	INP 6
INP 3	22	22	INP 7
RX	24	24	TX
SDA 2	26	26	SCL 2
SDA 1	28	28	SCL 1
+5V	30	30	frei
+24V	32	32	GROUND

Beschreibung der Anschlüsse

ERW 1.X	6 Klemmen für Ausgänge, deren Funktion durch die Steckkarte auf Steckplatz 1 definiert wird.
ERW 2.X	6 Klemmen für Ausgänge, deren Funktion durch die Steckkarte auf Steckplatz 2 definiert wird.
INP 0...7	8 galvanisch getrennte analoge Eingänge (Optokoppler). Auflösung 10Bit = 1024 Schritte. Die Meßbereiche werden auf der Karte mit Hilfe von Steckbrücken

konfiguriert. Meßbereiche: 0..10V/ 0...20mA/ 4...20mA/ 0...100°C, zusätzlich nur bei INP0: -30...+70°C. Als Bezugspotential dient der Pin INP-.

INP+, INP-	24V DC-Spannungsversorgung der analogen Eingänge. Diese Spannung kann von den Spannungsversorgungen des Systems (+5V, +24V) galvanisch getrennt sein.
RX, TX	Serielle, asynchrone Schnittstelle mit TTL-Pegel.
SDA 1, SCL 1	Serielle Busleitungen des PMC-Busses zur Verbindung des Regelmoduls mit dem CPU-Modul
SDA 2, SCL 2	reserviert für Erweiterungen
+5V	5V DC +/-5% Spannungsversorgung des Moduls.
+ 24V	24V DC +/- 15% Spannungsversorgung der Erweiterungs-Steckkarten.
GROUND	Masse für die Spannungen +5V und +24V.

Anschlußbelegung für Erweiterungs-Steckkarte AS 1100 (4 Analogausgänge)

ERW X.0	Spannungsversorgung der Ausgänge, 24V AC/DC
ERW X.1...4	Analogausgänge 1...4. Ausgangsspannung 0...10V. Max. Ausgangsstrom je Ausgang 3mA. Auflösung 8Bit = 256 Schritte je 39mV.
ERW X.5	Gemeinsame Masse

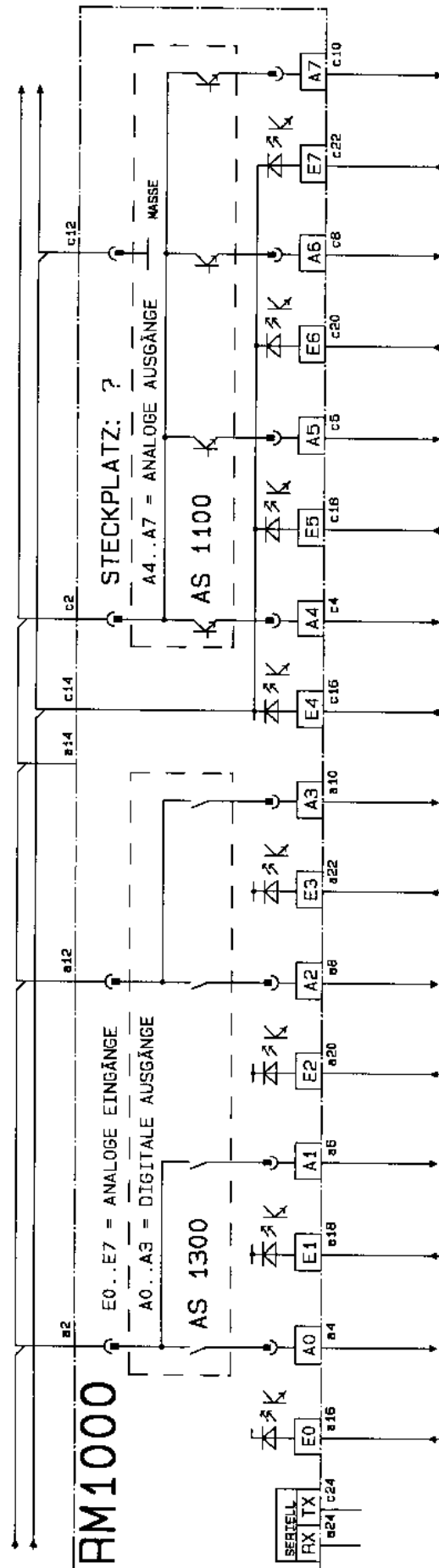
Anschlußbelegung für Erweiterungs-Steckkarte AS 1200 (4 Analogausgänge 0/4...20mA)

ERW X.0	Spannungsversorgung der Ausgänge, 24V DC
ERW X.1...4	Analogausgänge 1...4. Ausgangsstrom 0...20mA. Auflösung 8Bit = 256 Schritte je 78µA.
ERW X.5	Gemeinsame Masse

Anschlußbelegung für Erweiterungs-Steckkarte AS 1300 (4 Relaisausgänge)

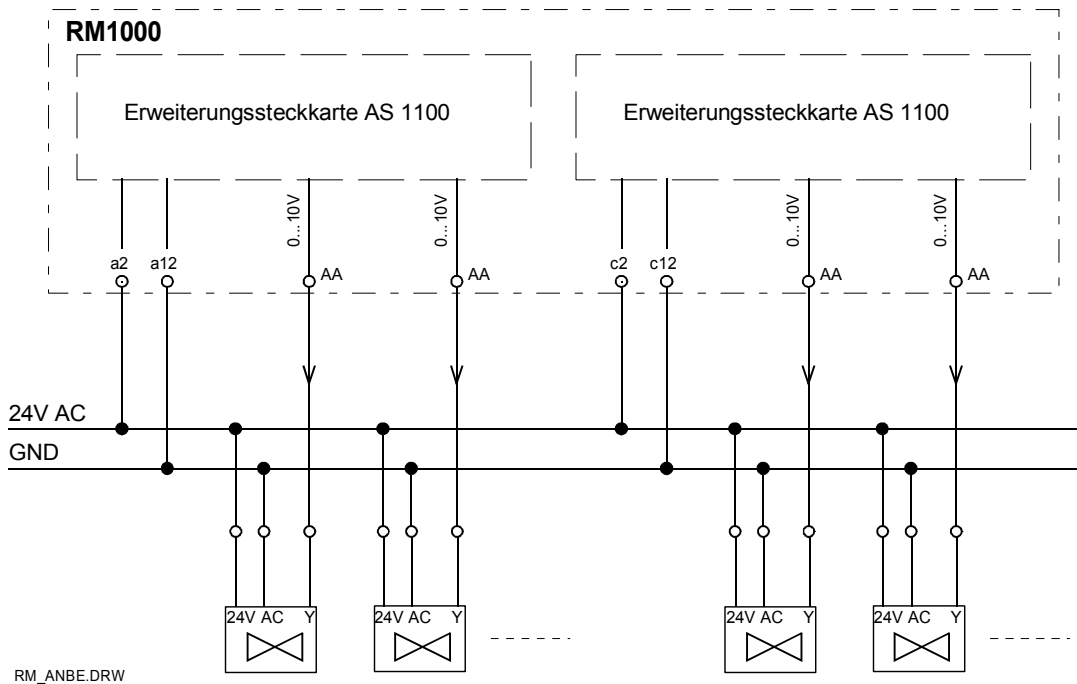
ERW X.0	Gemeinsamer Anschluß der Ausgänge 1 und 2.
ERW X.1	Ausgang 1
ERW X.2	Ausgang 2
ERW X.3	Ausgang 3
ERW X.4	Ausgang 4
ERW X.5	Gemeinsamer Anschluß der Ausgänge 3 und 4

ANSCHLUSSBILD



ANWENDUNGSBEISPIELE

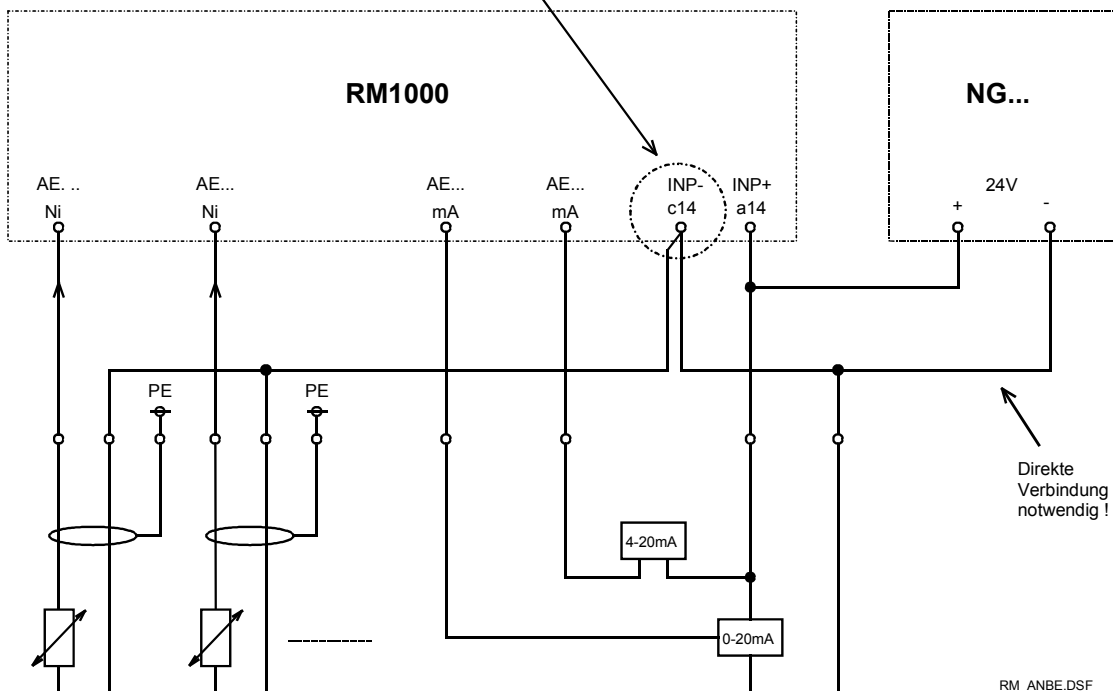
Anschlußbeispiel mit AC-versorgten Stellantrieben



Die Erweiterungssteckkarte AS1100 kann potentialgetrennt vom RM-Modul über die Klemmen a2/a12 bzw. c2/c12 mit 24V AC oder DC versorgt werden (AC-versorgte Stellantriebe).

Aufbauhinweis für Widerstandsfühler

Minus am jeweiligen RM-Modul brücken, nicht im Schaltschrank

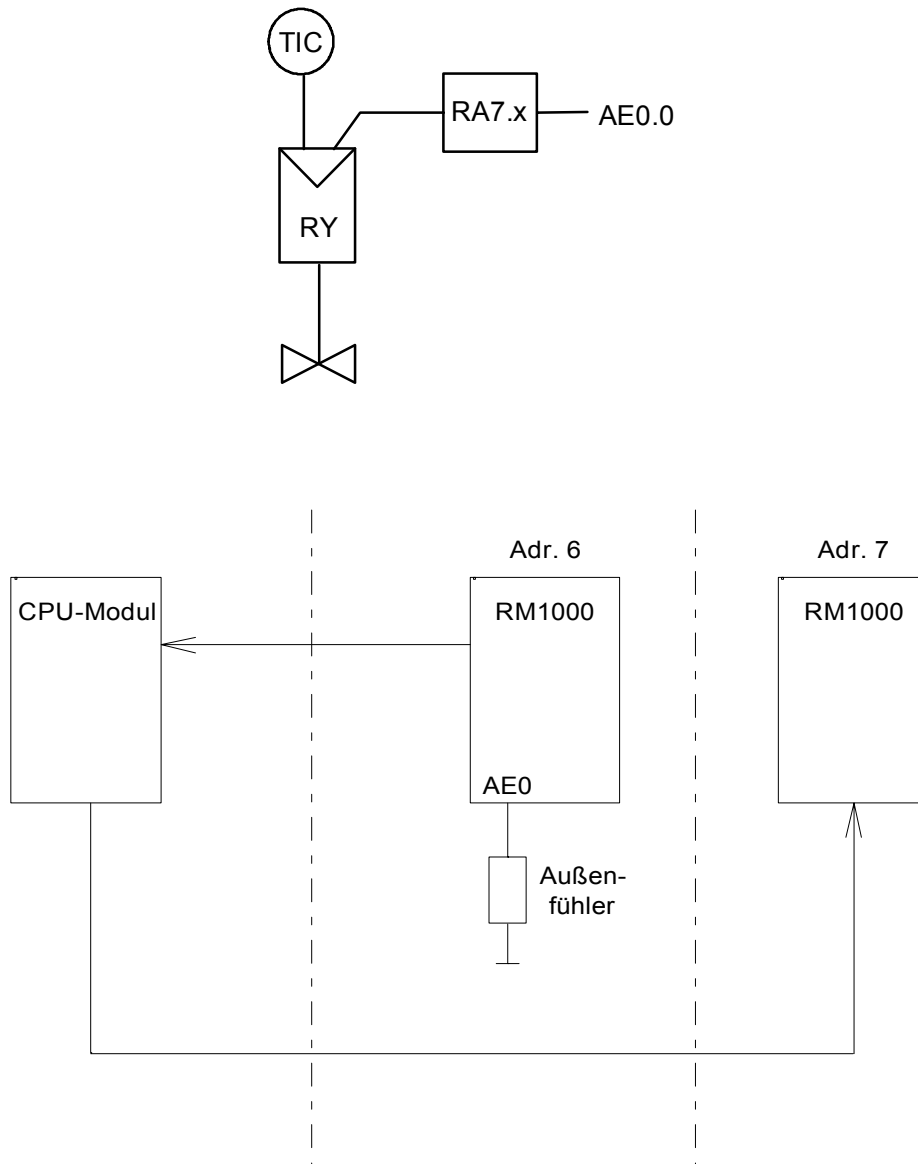


- Für eine hohe Meßgenauigkeit müssen **beide Klemmen** der Widerstandsfühler **direkt** zum RM-Modul geführt werden.
- Vom Netzgerät aus ist eine direkte Verbindung notwendig!

Verschaltung von Analogwerten zwischen RM1000 über CPU-Modul mit virtuellem AE

Beispiel: Außentemperaturabhängiger Sollwert

- Außentemperaturfühler auf Regelmodul mit Adr. 6
- Regler in Modul mit Adr. 7
- ⇒ übertragen der AT von Moduladr. 6 über CPU nach Moduladr. 7



A DB207

L AE6.0

T DW0

RM10_01.DRW

TECHNISCHE DATEN RM1000

Maße	H= 3HE (=128.4mm), B= 6TE (=30.4mm) T= 160mm (ohne Frontplatte und Stecker), 184mm (gesamt)	
Gewicht incl. 2 Steckkarten	250g	
Anschlußstecker	32polig, DIN 41 612	
Versorgungsspannung/ -strom	5V DC/ max. 160mA	
Prozessor	80C652, 12MHz, 8Bit	
Speicher	EPROM 8KB EEPROM 8KB SRAM 8KB	
Anzahl der Eingänge	8	Auflösung 10 Bit = 1024 Schritte
-Spannungsversorgung	24V DC	
-Meßbereich	0...10V	Eing.impedanz 20 k Ω , Genauigkeit $\pm 0,3\%$ v.E.
	0..20mA	Eing.impedanz 250 Ω Genauigkeit $\pm 0,3\%$ v.E.
	4..20mA	Eing.impedanz 250 Ω , Genauigkeit $\pm 0,3\%$ v.E.
	Ni 1000 0...100°C	Meßstrom 0,5mA bei 0°C, nur INP 0, Genauigkeit $\pm 0,5$ °C
	Ni 1000 -30...+70°C	Meßstrom 0,5mA bei -30°C, nur INP 0, Genauigkeit $\pm 0,5$ °C

Meßbereich auf Analogmodul	Fühlertyp in Programmiersoftware	aufschaltbare Fühler
0...10V	0	Aktive Fühler 0...10V
Ni 1000 / 0...100°C	1	Ni 1000-Fühler / DIN → Modulmatic Standardfühler, z.B. TE1
	5	Ni 1000 L&S, Ni 1000-Fühler mit Landis&Stäfa-Kennlinie
	7	Ni 1000 0...200°C (DIN), Modulmatic-Fühler + Meßbereichs-erweiterung 0...200°C (ME1001)
Ni 1000 / - 30...+70°C	2	Ni 1000-Fühler / DIN → Modulmatic Standardfühler, z.B. TE1
	6	Ni 1000 L&S, Ni 1000-Fühler mit Landis&Stäfa-Kennlinie
0/4...20mA (nur RM1000)	3, 4	Fühler für Stromschleife 0...20mA oder 4...20mA

-Potentialtrennung Optokoppler

Anzahl der Ausgänge max. 8 / Regelmodul

Steckkarte AS1100

Anzahl der Ausgänge	4
-Spannungsversorgung	24V AC/24V DC
-Potentialtrennung	Optokoppler
-Ausgangsspannung	0...10V
-Auflösung	8 Bit (= 256 Schritte / 39mV)
-Ausgangsstrom	max. 3mA / Ausgang (Sondertyp AS1100/001: max. 10mA/Ausgang)

Steckkarte AS1200

Anzahl der Ausgänge	4
-Spannungsversorgung	24V DC
-Potentialtrennung	Optokoppler
-Ausgangsstrom	0...20mA
Auflösung	8Bit (= 256 Schritte je 78µA)

Steckkarte AS1300

Anzahl der Ausgänge	4
-Potentialtrennung	Relaiskontakte
Jumperposition	RM

Codierungen auf der Karte

-Adressbereich	1...31
-Meßbereich der Eingänge	wie oben beschrieben