



Betriebsanleitung

**Elektronischer Tachometer
TA200**

Operating Instructions

**Electronic Tachometer
TA200**

Inhalt	Contents	Seite / Page
1 Allgemeines / Sicherheitshinweise	General / Safety instructions	2 / 16
2 Systembeschreibung	System description	4 / 18
2.1 Beschreibung	Description	4 / 18
2.2 Blockdiagramm	Block diagram	4 / 18
3 Gerät anschliessen	Connecting	4 / 18
3.1 Betriebsspannung anschliessen	Connecting supply voltage	5 / 19
3.2 Signalausgänge belegen	Assigning signal output	6 / 20
3.3 Sensorversorgung anschliessen	Connecting sensor power supply	6 / 20
3.4 Testroutine durchführen	Executing the test routine	6 / 20
4 Bediener Ebene	Operating mode	7 / 21
5 Programmier Ebene	Programming mode	7 / 21
5.1 Drehzahl-/Geschwindigkeitsmessung	Measuring speed and rpm	10 / 24
6 Technische Daten	Technical data	11 / 25
6.1 Abmessungen	Dimensions	12 / 26
6.2 Werkseinstellungen	Default settings	12 / 26
6.3 Fehlermeldungen	Error messages	12 / 26
6.4 Programmierzeilen - Übersicht	Programming lines - overview	13 / 27
7 Bestellbezeichnung	Part number	13 / 27

Allgemeines

Nachfolgend finden Sie die Erklärungen der verwendeten Symbole dieser Betriebsanleitung.

Zeichenerklärung

→ Dieses Zeichen bedeutet ausführende Tätigkeiten.

● Dieses Zeichen steht für ergänzende technische Informationen.



Dieses Symbol steht vor jenen Textstellen, die besonders zu beachten sind, damit der ordnungsgemäße Einsatz des Gerätes gewährleistet ist.



Dieses Symbol steht vor jenen Textstellen, die zusätzliche wichtige Informationen liefern.

Kursivschrift

Zum schnellen Auffinden von Informationen sind wichtige Begriffe in der linken Textspalte kursiv wiedergegeben.

1 Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

Das Gerät ist nach den anerkannten Regeln der Technik entwickelt und gebaut worden. Das Gerät hat das Herstellerwerk betriebsbereit und in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen!

Um diesen Geräte-Status zu erhalten, ist es erforderlich, dass Sie das Gerät

- bestimmungsgemäss,
- sicherheits- und gefahrenbewusst,
- unter Beachtung der Betriebsanleitung und insbesondere dieser Sicherheitshinweise installieren/betreiben!

Stellen Sie sicher, dass das Personal die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel „Sicherheitshinweise“, gelesen und verstanden hat. Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und sicherzustellen.

Diese Anleitung ist eine Ergänzung zu bereits vorhandenen Dokumentationen (Datenblatt, Montageanleitung, Katalog).

Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Einsatzgebiet des Gerätes umfasst das Steuern und Überwachen von industriellen Prozessen in der Metall-, Holz-, Kunststoff-, Papier-, Glas-, Textilindustrie u. ä.

Das Gerät darf nur

- in ordnungsgemäss eingebautem Zustand und den
- entsprechenden Angaben der technischen Daten betrieben werden.



Der Betrieb ausserhalb der angegebenen Beschreibungen/Parameter ist nicht bestimmungsgemäss und kann in Verbindung mit den zu steuernden/überwachenden Anlagen/Maschinen/Prozessen zu

- tödlichen Verletzungen,
- schweren Gesundheitsschäden,
- Sachschäden oder
- Schäden an den Geräten führen!

Die Überspannungen, denen das Gerät an den Anschlussklemmen ausgesetzt wird, müssen auf den Wert der Überspannungskategorie II (siehe Technische Daten) begrenzt sein!

Das Gerät darf nicht

- in explosionsgefährdeten Bereichen,
- als Medizingeräte,
- in Einsatzbereichen, die nach EN 61010 ausdrücklich genannt sind, betrieben werden!



Wird das Gerät zur Steuerung/Überwachung von Maschinen oder Prozessen benutzt, bei denen infolge Ausfall/Fehlfunktion oder Fehlbedienung des Gerätes

- eine lebensbedrohende Gefahr,
- gesundheitliche Risiken oder
- die Gefahr von Sach- oder Umweltschäden entstehen könnte(n), dann müssen entsprechende Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden!

Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Gerätes und nehmen Sie keine Veränderungen daran vor!

Manipulationen am Gerät können dessen Funktionssicherheit negativ beeinflussen und somit Gefahren hervorrufen!

Führen Sie keine Reparaturen am Gerät durch! Schicken Sie defekte Geräte an den Hersteller zurück!

Installation/Inbetriebnahme

Bei Veränderungen (einschliesslich des Betriebsverhaltens), die die Sicherheit beeinträchtigen, ist das Gerät sofort ausser Betrieb zu setzen. Bei Installationsarbeiten an den Geräten ist die Stromversorgung unbedingt abzuschalten. Installationsarbeiten dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden. Nach korrekter Montage und Installation ist das Gerät betriebsbereit.

Wartung/Instandsetzung

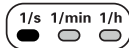
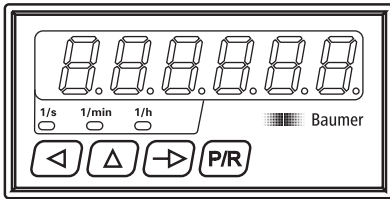
Stromversorgung aller beteiligten Geräte unbedingt abschalten. Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

Bei erfolgloser Störungssuche darf das Gerät nicht weiter eingesetzt werden. Setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.

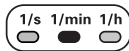
2 Systembeschreibung

2.1 Beschreibung

LED-Symbolanzeige



Anzeige der Zeiteinheit 1/s



Anzeige der Zeiteinheit 1/min



Anzeige der Zeiteinheit 1/h

Bedienfeld



Einstelltaste der Dekadenwahl nach LINKS



Einstelltaste der Dekadenwerte nach OBEN

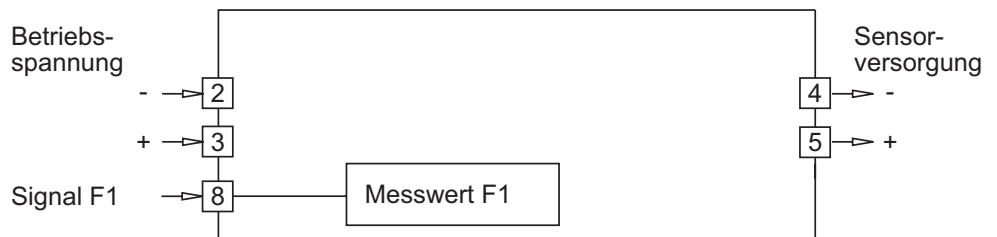


Umschalttaste für Funktionsanzeige



Umschalttaste Programmier-/Bedienerebene

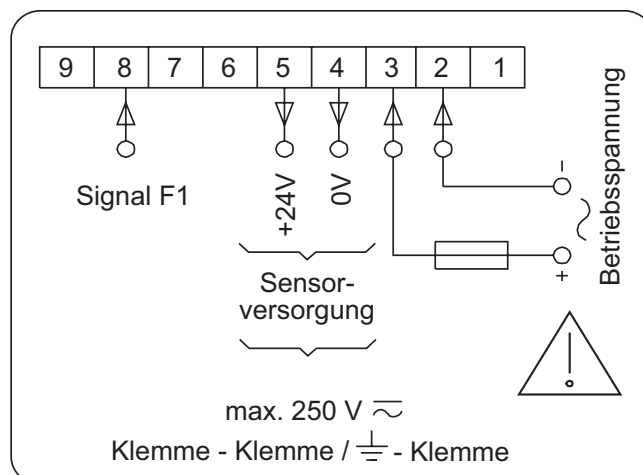
2.2 Blockdiagramm



3 Gerät anschliessen

In diesem Kapitel werden zuerst die Anschlussbelegung sowie einige Anschlussbeispiele vorgestellt. In den Kapiteln 3.1 bis 3.6 finden Sie konkrete Hinweise und technische Daten für die einzelnen Anschlüsse. Die elektrischen Ein- und Ausgänge liegen auf einer steckbaren Schraubklemme. Die 9-polige Schraubklemme ist pol-verlustfrei codiert.

Anschlussbelegung



Anschlussbelegung

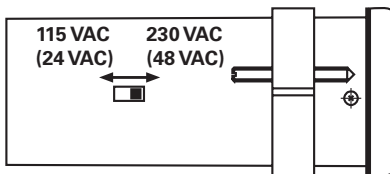
Anschluss	Funktion
1	unbelegt
2	Betriebsspannung (-)
3	Betriebsspannung (+)
4	Sensorversorgung 0 V
5	Sensorversorgung +24 V
6	–
7	–
8	Signal F1
9	–



Litzenanschluss aus Gründen des Berührungsschutzes nach EN 61010 nur mittels Aderendhülsen mit Isolierstoffkappen. Vom Werk unbelegte Anschlüsse nicht anderweitig belegen. Es wird empfohlen, alle Sensor-Anschlussleitungen abzuschirmen und die Abschirmung einseitig zu erden. Beidseitige Erdung wird empfohlen bei HF-Störung und falls bei grösseren Entfernungen Potential-Ausgleichsleitungen installiert sind. Die Sensor-Anschlussleitungen sollen nicht im gleichen Kabelstrang mit der Netzversorgung und den Ausgangs-Kontaktleitungen geführt werden.

3.1 Betriebsspannung anschliessen

Wechselspannung Durch den seitlich zugänglichen Spannungswahlschalter sind zwei Wechselspannungen (siehe untenstehende Tabelle) schaltbar. Die jeweils höhere Wechselspannung (48 VAC oder 230 VAC) ist vom Werk eingestellt.



- Benötigte Wechselspannung am Spannungsschalter einstellen.
- Wechselspannung an den Anschlüssen 2 und 3 gemäss Anschlussplan anschliessen.

Wechselspannung	Empfohlene externe Absicherung
24 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz	T 400 mA
48 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz	T 400 mA
115 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz	T 100 mA
230 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz	T 100 mA

Gleichspannung Störungsfreie Betriebsspannung anschliessen. Die Betriebsspannung nicht zur Parallelversorgung von Antrieben, Schützen, Magnetventilen usw. verwenden.

- Gleichspannung gemäss Anschlussplan anschliessen.

Gleichspannung	Empfohlene externe Absicherung
24 VDC $\pm 10\%$, max. 5 % RW	T 500 mA



Brandschutz: Gerät netzseitig über die am Anschlussschaltbild empfohlene externe Sicherung betreiben. Nach EN 61010 darf im Störfall 8 A/150 VA (W) niemals überschritten werden.

3.2 Signaleingänge belegen

Der Anschluss 8 (F1) ist der Signaleingang. Frequenz und Signallogik werden in den Zeilen 23 und 24 programmiert.

Eingangswiderstand	ca. 3 kΩ
Max. Eingangspegel	±40 V
Max. Frequenz F1	40 kHz / 25 Hz

3.3 Sensorversorgung anschliessen



Sensorversorgung an die Anschlüsse 4 und 5 anschliessen. Sensorversorgung jedoch nicht zur Versorgung ungelöschter Induktivitäten oder kapazitiver Lasten benutzen.



Die Sensorversorgung ist nicht kurzschlussfest.

Anschluss	Spannung	Max. Restwelligkeit	Max. zulässiger Strom
4	0 V	–	–
5	12...26 VDC	belastungsabhängig	100 mA

3.4 Testroutine durchführen

Hier finden Sie eine Beschreibung der Testroutine.

Test-Start → Tasten und gleichzeitig drücken und Gerät einschalten.

- Alle Anzeigensegmente werden automatisch nacheinander angezeigt und damit auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft.

Test-Erweiterung → Mit Taste nacheinander die Tastatur und die Eingänge prüfen.



Test der Tastatur



Test der Eingänge

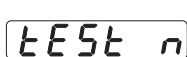
- Die Eingänge können gleichzeitig oder einzeln angesteuert werden. Im Ruhezustand ist die Anzeige aktiv.



Anzeige: Programmnummer und Versionsnummer



Anzeige: Programmdatum



Test verschiedener Eingangspegel (Schaltschwellen), (Test von Nummer 2, 4, 6, 8 und 9).

Test-Ende Die Testroutine kann nur durch Ausschalten des Gerätes beendet werden. Nach erneutem Einschalten der Netzversorgung befindet sich das Gerät in der Bediener Ebene.

Test Programmversion Taste  gedrückt halten und das Gerät einschalten.



Anzeige: Programmnummer und Versionsnummer



Anzeige: Programmdatum

4 Bediener Ebene

In diesem Kapitel lesen Sie nun die Bedienung und Anwendung.

- Das Gerät befindet sich nach dem Einschalten der Betriebsspannung automatisch in der Bediener Ebene.

In der Bediener Ebene kann die Tachoanzeige F1 abgelesen werden, z.B. Liefergeschwindigkeit, Taktrate, Durchflussmenge usw.

Tachoanzeige F1 ablesen → Aktuellen Wert ablesen



5 Programmier Ebene

In diesem Kapitel finden Sie die Programmierbeschreibung.

In der Programmier Ebene werden Betriebsparameter eingestellt.

Im Programmierfeld können alle maschinenbedingten Funktionen und Werte programmiert werden.

Tastenbedienung Die Tastenbedienung kann in Bediener-/Programmier Ebene unterschiedlich sein. Daher sind alle Funktionen vollständig beschrieben.

Taste 

Auf den nächsten Betriebsparameter in der Programmier Ebene umschalten, bei Schnelldurchlauf die Taste gedrückt halten.

Taste 

Programmier Ebene/Bediener Ebene umschalten.

Taste 

Erste oder nächste gewünschte Dekade anwählen. Die jeweils angewählte Dekadenstelle blinkt.

Taste 




Beim Drücken der Taste schaltet die betreffende Dekadenstelle um einen Wert.

Das Einrichten der Programmierung wird nun in der Reihenfolge ihrer Anwendung beschrieben.

Programmierung → Taste  drücken.

einschalten ● Von der Bediener- wird in die Programmier Ebene umgeschaltet.

● **CodE** wird angezeigt.

→ Code eingeben:  und , dann  Taste drücken.



Bei Auslieferung ist kein Code eingegeben.

Falscher Code Falscher Code eingegeben:



Code wird angezeigt, nachdem die Taste gedrückt wurde.

- Nach 15 s wird automatisch in die Bediener Ebene zurückgeschaltet.

→ Taste drücken und den korrekten Code eingeben.

Korrekt Code unbekannt Ist dieser nicht bekannt, Gerät bitte an den Hersteller zurückschicken.

Korrekt Code Bei korrektem Code Taste drücken.

- Nun werden die Programmierzeilen nacheinander aufgerufen.

Programmierfeld

Das Programmierfeld beginnt mit der Programmierzeile 23.

Die Programmierzeilen werden nacheinander angezeigt.

Die Werkseinstellung ist jeweils mit * gekennzeichnet.

→ Wiederholt Taste drücken, bei Schnelldurchlauf die Taste gedrückt halten.

- Die Programmierzeilen werden nacheinander angewählt. Zurückschalten der Programmierzeilen – zusätzlich Taste drücken.

Die Eingabe wird abgespeichert, wenn über die Taste von der Programmier Ebene in die Bediener Ebene zurückgeschaltet wird.

Zeile 23

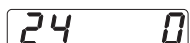


Frequenz von F1

0 * 40 kHz

1 25 Hz

Zeile 24



Eingangslogik für F1

0 * PNP (Schaltschwelle bei 11 V)

1 NPN (Schaltschwelle bei 11 V)

2 PNP (Schaltschwelle bei 5 V)

3 NPN (Schaltschwelle bei 5 V, auch für Namur, ohne Ex-Schutz)

4 PNP (Schaltschwelle bei 2,5 V)

5 NPN (Schaltschwelle bei 2,5 V)

Zeile 25



Bewertung F1 (Divisor)

* 1,0000

0,0001...9999,99



Bei Drehzahlmessung: Imp./U.
Bei Geschwindigkeitsmessung:
Imp./U.
Umfang

Zeile 28	28 0	Update Zeit (Anzeigenwiederholung)
	0	* 0,5 s
	1	1 s
	2	2 s
	3	3 s
	4	5 s
	5	10 s
	6	20 s
	7	30 s
	8	60 s

Zeile 29	29 0	Time out F1
		Bei Stillstand erfolgt nach Ablauf dieser Zeit eine Nullstellung der Anzeige
	0	* 1 s
	1	2 s
	2	3 s
	3	5 s
	4	10 s
	5	20 s
	6	30 s
	7	60 s
	8	Time-out ausser Betrieb
	9	Time-out ausser Betrieb, mit Speicherung von F1, bei Netzausfall.

Zeile 30	30 0	Zeiteinheit F1
	0	* 1/min
	1	1/s
	2	1/h

Zeile 36	36 0	Dezimalpunkt für F1
	0	* Kein Dezimalpunkt
	1	0.0
	2	0.00
	3	0.000

Zeile 40	40 cod	Code-Einstellung
	0	* Kein Code
		1 - 9999

----- Nach Ablauf dieser Programmierzeilen erscheint eine Strichlinie in der Anzeige. Die Strichlinie stellt das Ende des Programmierfeldes dar.

Zurückschalten der Programmierzeilen → Taste **△** gedrückt halten und wiederholt Taste **→** drücken.

Programmierung ausschalten → Taste **PR** drücken
 ● Das Gerät befindet sich in der Bediener Ebene.

Auf die Werkseinstellung zurückprogrammieren → Taste **◀** und **△** gedrückt halten und Netzspannung einschalten
 ● Alle bereits programmierten Werte werden auf die Werkseinstellung zurückprogrammiert. In der Anzeige erscheint kurz „ClrPro“.

5.1 Drehzahl- und Geschwindigkeitsmessung

Bei der Verwendung als Drehzahlmesser für Umdrehungen/min wird die Zeiteinheit für F1 (Tacho 1) in Zeile 30 auf 1/min eingestellt. Die Anzahl der Impulse/Umdrehung (Bewertung) erfolgt für F1 in Zeile 25.

Dezimalstellen

Wird die Anzeigenausgabe mit Dezimalstellen gewünscht, muss dies bei der Einstellung der Bewertung und des Dezimalpunkts wie folgt berücksichtigt werden:

- Bei 1 Dezimalstelle = Bewertung x 0,1 Dezimal 0
- Bei 2 Dezimalstellen = Bewertung x 0,01 Dezimal 0,00
- Bei 3 Dezimalstellen = Bewertung x 0,001 Dezimal 0,000

Drehzahlmessung

Beispiel

Imp/U.	Bewertung (Zeile 25)	Dezimalpunkt (Zeile 36)	Anzeigenbeispiel
1 U = 1 Imp.	1	kein	9999 (1/min)
1 U = 1 Imp.	0.1	0.0	999.9 (1/min)
1 U = 10 Imp.	10	kein	9999 (1/min)
1 U = 10 Imp.	1	0.0	999.9 (1/min)

Geschwindigkeitsmessung

Berechnungsformel der Bewertung:

$$\frac{\text{Imp./Umdr.}}{\text{Umfang}}$$

Beim Einsatz als Geschwindigkeitsmesser für m/min wird die Zeiteinheit für F1 in der Zeile 30 (1/min) eingestellt, die Anzahl Impulse/Meter (Bewertung) erfolgt für F1 in der Zeile 25.

Beispiel:

Umfang (Messrad)	Imp/U (Geber)	Bewertung (Zeile 25)	Dezimalpunkt (Zeile 36)	Anzeigenbeispiel
0,5 m	1	1/0,5 = 2	kein	9999 (1/min)
0,5 m	50	50/0,5 = 100	kein	9999 (1/min)

6 Technische Daten

Technische Daten - elektrisch

Betriebsspannung	115/230 VAC ± 10 % (50/60 Hz) 24/48 VAC ± 10 % (50/60 Hz) 24 VDC ± 10 %
Leistungsaufnahme	7 VA, 5 W
Sensorversorgung	12...26 VDC / max. 100 mA
Anzeige	LED, 7-Segment Anzeige
Stellenzahl	6-stellig
Ziffernhöhe	14 mm
Anzeigeneinheit	1/s, 1/min, 1/h programmierbar
Funktion	Tachometer
Messprinzip	Periodendauer-Messung
Signaleingänge	Komparatoreingänge
Eingangslogik	NPN / PNP
Zählfrequenz	25 Hz, 40 kHz programmierbar
Skalierungsfaktor	0.0001...9999.99
Datenspeicherung	>10 Jahre im EEPROM
Auslegung DIN EN 61010-1	Schutzklasse II Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Programmierbare Parameter	Masseinheiten 1/h, 1/min, 1/s Skalierungsfaktor Sensorlogik Impulsfrequenz
Zulassungen	UL/cUL, CE-konform

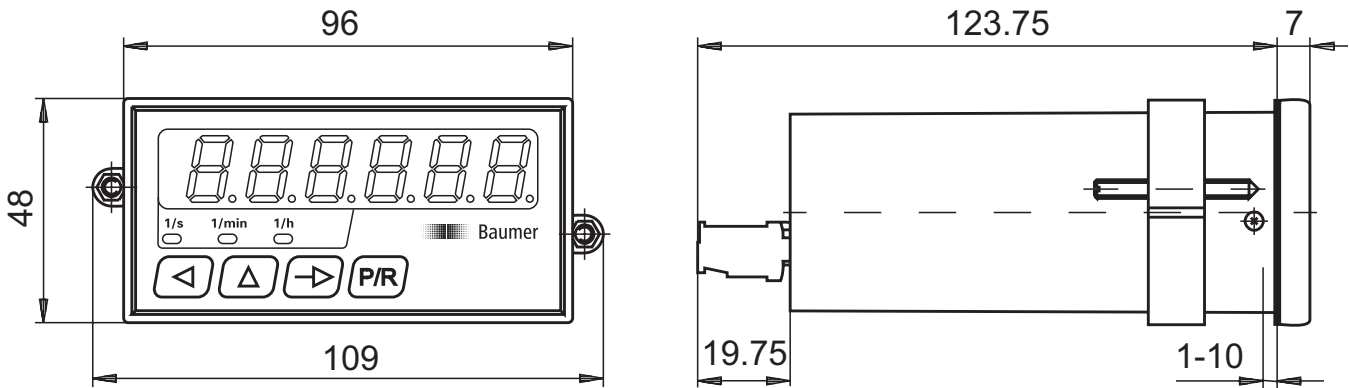
Technische Daten - mechanisch

Betriebstemperatur	0...+50 °C
Lagertemperatur	-20...+70 °C
Relative Luftfeuchte	80 % nicht betauend
Anschluss	Schraubklemme steckbar
Aderquerschnitt	1,5 mm ²
Schutzart DIN EN 60529	IP 65 frontseitig mit Dichtung
Bedienung / Tastatur	Folie mit Kurzhubtasten
Gehäuseart	Schaltafelgehäuse
Abmessungen B x H x L	96 x 48 x 124 mm
Einbauausschnitt	92 x 45 mm (+0,6)
Einbautiefe	123,75 mm
Montageart	Frontplatteneinbau mit Spannrahmen
Masse ca.	350 g (AC), 250 g (DC)
Werkstoff	Gehäuse: Makrolon 6485 (PC)

Technische Daten - Schaltpegel

Komparator-Eingänge	Eingangsschaltung
Eingänge	PNP- / NPN-Logik
Eingangsspegel	Programmierbar
Eingangsspegel Low	0...2 VDC
Eingangsspegel High	3...40 VDC
Eingangswiderstand	3 k Ω

6.1 Abmessungen




6.2 Werkseinstellung

Bei Lieferung sind folgende Parameter ab Werk programmiert:

Frequenz von F1	40 kHz
Eingangslogik	PNP
Bewertung F1	1.000
Anzeigenwiederholungen	alle 1 s
Time Out	1 s
Zeiteinheit F1	1/min
Dezimalpunkt F1	kein Dezimalpunkt
Programmschutz-Code	kein Code eingestellt

6.3 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen **Err 1** und **Err 2** Hardware-Fehler, muss im Werk behoben werden

Err 6 Eingangsfrequenz an Tacho F1 zu hoch.
Fehlermeldung kann durch Taste  gelöscht werden.

999999 blinkt Bereichsüberlauf der Anzeige F1.
Kann durch ungünstige Parametereinstellung auch schon bei niedrigen Frequenzen auftreten.

Beispiel:

$F1 = 100 \text{ Hz}$, $bF1 = 0.01$, Einheit = 1/h

$100/0.01 * 3600 = \mathbf{3600\ 000}$

Das Blinken der Ziffern 999999 wird nach einer Parameterkorrektur bzw. Frequenzreduzierung automatisch aufgehoben.

6.4 Programmierzeilen - Übersicht

Zeile	Werkseinstellung	Kurzbeschreibung
23	23 0	Zählart Tacho 1
24	24 0	Eingangslogik von F1
25	25 bF 1 10000	Bewertung Tacho F1
28	28 0	Update Zeit F1
29	29 0	Time out F1
30	30 0	Zeiteinheit Tacho F1
36	36 0	Dezimalpunkt F1
40	40 Cod 0	Code
41	-----	Trennzeile

7 Bestellbezeichnung

TA200.00

AXA1

— Betriebsspannung

- 1 24 / 48 VAC
- 2 115 / 230 VAC
- 3 24 VDC



Operating Instructions

Electronic Tachometer

TA200

Contents	Page
General / Safety instructions	16
System description	18
Description	18
Block diagram	18
Connecting	18
Connecting supply voltage	19
Assigning signal output	20
Connecting sensor power supply	20
Executing the test routine	20
Operating mode	21
Programming mode	21
Measuring speed and rpm	24
Technical data	25
Dimensions	26
Default settings	26
Error messages	26
Programming lines - overview	27
Part number	27

General Information

In the following you will find the explanations of the symbols used in this operating manual.

Explanation of symbols

→ This symbol indicates activities to be carried out.

● This symbol indicates supplementary technical information.



This symbol is located before texts to which particular attention is to be paid to ensure proper use of the product.



This symbol is located before texts that provide important additional information.

Italics

Important terms in the left text column are printed in italics to help you find information more quickly.

1 Safety instructions

General information

The products has been developed and built in accordance with the recognized rules of technology. The units have left the manufacturing plant ready to operate and in safe condition.

To keep the units in this condition, it is necessary that the units be

- installed and operated

- properly,

- in a safety and hazard-conscious manner,

under observance of this operating manual and in particular of these safety precautions!

Make sure that the personnel has read and understood the operating manual, and in particular the „Safety Instructions“ chapter.

In addition to the operating manual, the generally applicable legal and other binding regulations for accident prevention and environmental protection must be observed and ensured.

This manual is intended as a supplement to already existing documentation (catalogues, data sheets or assembly instructions).

Proper use

The application of the units consists of controlling and monitoring industrial processes in the metal, wood, plastics, paper, glass and textile industry etc.

The units may only be operated

- in the properly installed state and

- in accordance with the specifications of the technical data



Operation not covered by the specified descriptions/parameters is improper and can lead to

- fatal injuries,
- serious damage to health,
- property damage or
- damage to the units

in conjunction with the systems/machines/processes to be controlled/monitored!

The overvoltages to which the units are subjected at the connection terminals must be limited to the value of the overvoltage category II (see Technical data)!

The units may not be operated

- in hazardous areas,
 - as medical units,
 - in applications expressly named in EN 61010!
-



If the units are used to control/monitor machines or processes with which, as the result of a failure/malfunction or incorrect operation of the units

- a life-threatening danger,
 - health risks or
 - a danger of property or environmental damage
- could result, then appropriate safety precautions must be taken!
-

Do not open the housing of the units or make any changes to it! Tampering with the units can have a negative affect on their operating safety, resulting in dangers!

Do not make repairs on the units! Return defective units to the manufacturer!

Installation/commissioning

In case of changes (including in the operating behavior) that impair safety, shut-down the units immediately. During installation work on the units, the power supply must always be disconnected. Installation work may only be carried out by appropriately trained experts. Following proper assembly and installation, the units are ready for operation.

Maintenance/repairs

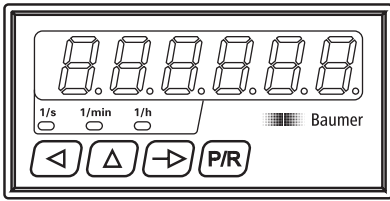
Always disconnect the power supply of all units involved. Maintenance and repair work may only be carried out by appropriately trained experts.

If troubleshooting is unsuccessful, do not continue to use the units. Please contact the manufacturer in this case.

2 System description

2.1 Description

LED symbol display



Display of time unit 1/s

Display of time unit 1/min

Display of time unit 1/h

Control panel

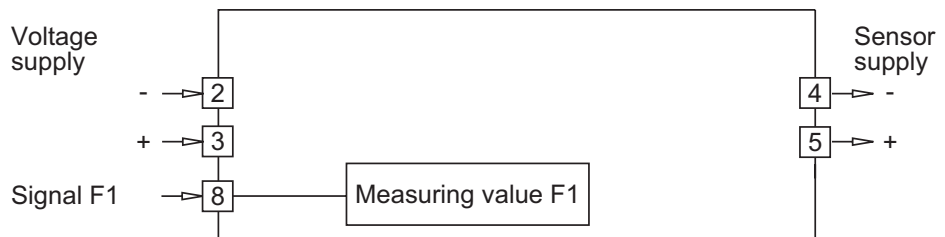
Adjusting key for decade selection

Adjusting key for decade values

Changeover key for function display

Changeover key for programming/control level

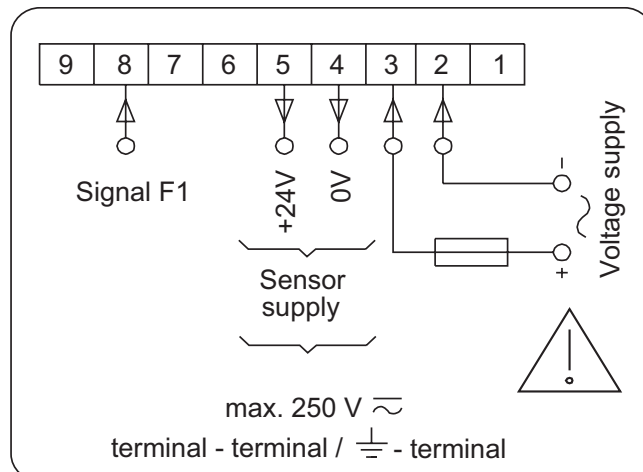
2.2 Block diagram



3 Connection

This chapter first describes terminal assignment, followed by some connection examples. Chapters 3.1 to 3.3 provide concrete remarks and specifications regarding the individual terminals. The electrical inputs and outputs are configured on two plug-in screw terminals. The two 9-pole screw-type terminal is coded without pole loss.

Connection examples



Terminal assignment

Terminal	Function
1	Not assigned
2	Voltage supply (-)
3	Voltage supply (+)
4	Sensor supply 0 V
5	Sensor supply +24 V
6	–
7	–
8	Signal f1
9	–

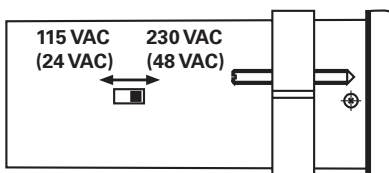


For protection against shock hazards as specified in EN 61010, stranded conductors may only be connected using wire end ferrules with insulating caps. Terminals which are not assigned in the factory must not be otherwise assigned by the user. We recommend shielding all sensor connecting leads and earthing the shield at one end. Earthing at both ends is recommended to avoid RF interference or if equipotential bonding conductors are installed over long distances. Sensor connecting leads should not be laid in the same trunking as the mains power supply cable and output contact leads.

3.1 Connecting voltage supply

For alternating current

It is possible to switch between two different alternating voltage ratings as required using the voltage changeover switch accessible from the side of the device. The higher of the two alternating voltage ratings (48 V or 230 V) is set in the factory.



- Set the required alternating voltage at voltage selector switch.
- Connect alternating voltage to terminals 2 and 3 in accordance with the terminal diagram.

Voltage supply AC	Recommended external fusing
24 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz	T 400 mA
48 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz	T 400 mA
115 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz	T 100 mA
230 VAC $+6/-10\%$, 50/60 Hz	T 100 mA

For direct voltage

Connect an interference-free supply voltage, i.e. do not use the supply voltage for the parallel connection of drive systems, contactors, solenoid valves etc.

- Connect direct voltage in accordance with the terminal diagram.

Supply voltage DC	Recommended external fusing
24 VDC $\pm 10\%$, max. 5 % RW	T 500 mA



Fire protection: Operate the device using the recommended external fusing indicated in the terminal diagram. According to EN 61010, in case of a fault 8 A / 150 VA (W) must never be exceeded.

3.2 Assigning the signal inputs

Terminal 8 (F1) is the signal input. The frequency and signal logic are determined in lines 23 and 24 of the program.

Input resistance	approx. 3 kΩ
Max. input level	±40 V
Max. frequency F1	40 kHz / 25 Hz

3.3 Connecting the sensor supply



Connect the sensor supply at terminals 4 and 5. However, do not use the sensor supply to supply unearthed inductances or capacitive loads.



The sensor supply is not short circuit-proof.

Terminal	Voltage	Max. residual ripple	Max. permissible current
4	0 V	–	–
5	12...26 VDC	depending on load	100 mA

3.4 Executing the test routine

The test routine is described below.

Test start → Press keys and switch on the device at the same time.

- All display segments are displayed automatically in sequence and so performance tested.

Test extensions → Using the key, test the keyboard and the inputs in turn.

Keyboard test

Input test

- The inputs can be triggered simultaneously or individually. The display is active in the idle status.


Display: Program number and version number

Display: Program date

Test of various input levels (operating points), (test of numbers 2, 4, 6, 8 and 9)

Test end The test routine can only be interrupted by switching off the device. After switching the mains supply back on, the product is automatically ready for operation.

Test program version Press the  key. Switch on (hold the key down for this period).

 Display: Program number and version number

 Display: Program date

4 Operating mode

Operation and application are described in this chapter.

- After switching on the supply voltage, the product is automatically ready for operation.

On the operating mode, it is possible to read tacho display F1, e.g. supply speed, rotational speed, cycle rate, no. of strokes, flow etc.

Tachometer display F1 → Read the display value



5 Programming mode

This chapter describes the process used to program the controller. On programming mode, it is possible to adjust operating parameters.

In the programming field, all machine-related functions and values can be programmed.

Key assignment There can be a difference between the key assignment used on the operating and programming level. For this reason, all functions are described here in full.

Key 

Switches to the next operating parameter on the operating and programming level. For fast run-through, keep the key pressed down.

Key 

Switches over between programming and operating level.


Key 

Selects the first or next required decade. The respective selected decade position flashes.




Key 

When this key is pressed, the respective decade position switches on by one value.

Programming set-up and the three programming fields are now described in order of their application.

Switching on the programming function → Press the  key.

- The system switches from operating to programming level.
- The **CodE** display appears

→ Enter the code:  and , press the key .



There is no code entered on delivery.

Incorrect code Entering an incorrect code:

Code

CodE appears in the display after pressing the key.

- After 15 seconds, the system switches automatically back to the operating level.

→ Press the key and enter the correct code.

Unknow correct code If you do not know the correct code, send back to the manufacturer.

Correct code If the code is correct, press the key .

- The programming lines are then accessed one after the other.

Programming field

The programming field begins with programming line 23. The programming lines are displayed in sequence. The default setting is always written with *.

→ Press the key again, for fast run-through hold the key down.

- The programming lines are selected in sequence. To switch back through the program lines, hold down at the same time.

The input is stored when you use the key to switch back from the programming to the operating level.

Line 23

23 0

Frequency of F1

- 0 * 40 kHz
- 1 25 Hz

Line 24

24 0

Input logic for F1

- 0 * PNP (switching voltage at appr. 11 V)
- 1 NPN (switching voltage at appr. 11 V)
- 2 PNP (switching voltage at appr. 5 V,
- 3 NPN (switching voltage at appr. 5 V, or Namur without intrinsic safety)
- 4 PNP (switching voltage at appr. 2.5 V)
- 5 NPN (switching voltage at appr. 2.5 V)

Line 25

25 bF1

Scale F1 (divider)

10000

- * 1.0000
- 0.0001...9999.99

at rpm measurement: pulse/rev.
 at speed measurement:
pulse/rev.
 circumf.

Line 28	28 0	Update time (display repetition) 0 * 0,5 s 1 1 s 2 2 s 3 3 s 4 5 s 5 10 s 6 20 s 7 30 s 8 60 s
Line 29	29 0	Time out F1 On stillstand, after expiry of this period a reset to zero occurs 0 * 1 s 1 2 s 2 3 s 3 5 s 4 10 s 5 20 s 6 30 s 7 60 s 8 Time out not operational 9 Time out not operational, with storage of F1 in the event of a power failure.
Line 30	30 0	Time unit F1 0 * 1/min 1 1/s 2 1/h
Line 36	36 0	Decimal point for F1 0 * No decimal point 1 0.0 2 0.00 3 0.000
Line 40	40 Code 0	Code setting 0 * No code 1 - 9999
	-----	After completion of these programming lines, a dotted line appears in the display. The dotted line represents the end of the third programming field.

Switching back through the program lines → Hold down the key **[Δ]** and press the key **[→]** again.

Switching off the programming mode → Press the key **[PR]**.
● The controller is now on the operating level again.

Reprogramming with the default settings → Press and hold the **[←]** and **[Δ]** keys and switching the instrument on.
● All values which have already been programmed are returned to the default settings. Display shows for a short time **[ClrPro]**.

5.1 Measuring speed and rpm

When using the product for measurement of revolutions per minute, the time unit for F1 (tachometer 1) is set for rpm in line 30. The number of pulses per revolution (scale) is specified in line 25 for F1.

Decimal places

If you wish the display to include decimal places, this must be taken into account when setting the measurement and decimal point as follows:

At 1 decimal place	= Scale x 0.1	Decimal point 0.0
At 2 decimal places	= Scale x 0.01	Decimal point 0.00
At 3 decimal places	= Scale x 0.001	Decimal point 0.000

Rpm measurement

Example

Pulses/rev.	Scale (line 25)	Decimal point (line 36)	Display example
1 rev. = 1 pulse	1	none	9999 (rpm)
1 rev. = 1 pulse	0.1	0.0	999.9 (rpm)
1 rev. = 10 pulses	10	none	9999 (rpm)
1 rev. = 10 pulses	1	0.0	999.9 (rpm)

Speed measurement

Formula for calculation of the evaluation:

$\frac{\text{Pulses/rev.}}{\text{circumf.}}$
--

When using the product for speed measurement for m/min., the time unit for F1 is set in line 30 (rpm), and the number of pulses per meter (scale) for F1 is located in line 25.

Example:

Circumference (measuring wheel)	Pulses/rev. (encoder)	Scale (line 25)	Decimal point (line 36)	Display example
0.5 m	1	1/0.5 = 2	none	9999 (rpm)
0.5 m	50	50/0.5 = 100	none	9999 (rpm)

6 Technical data

Technical data - electrical ratings

Voltage supply	115/230 VAC $\pm 10\%$ (50/60 Hz) 24/48 VAC $\pm 10\%$ (50/60 Hz) 24 VDC $\pm 10\%$
Power consumption	7 VA, 5 W
Sensor supply	12...26 VDC / max. 100 mA
Display	LED, 7-segment display
Number of digits	6-digits
Digit height	14 mm
Unit displayed	1/s, 1/min, 1/h programmable
Function	Tachometer
Measuring principle	Period duration measurement
Signal inputs	Comparator inputs
Input logic	NPN / PNP
Counting frequency	25 Hz, 40 kHz programmable
Scaling factor	0.0001...9999.99
Data memory	>10 years in EEPROM
Standard DIN EN 61010-1	Protection class II Overvoltage category II Pollution degree 2
Emitted interference	DIN EN 61000-6-3
Interference immunity	DIN EN 61000-6-2
Programmable parameters	Measuring units 1/h, 1/min, 1/s Scaling factor Sensor logic Pulse frequency
Approvals	UL/cUL, CE conform

Technical data - mechanical design

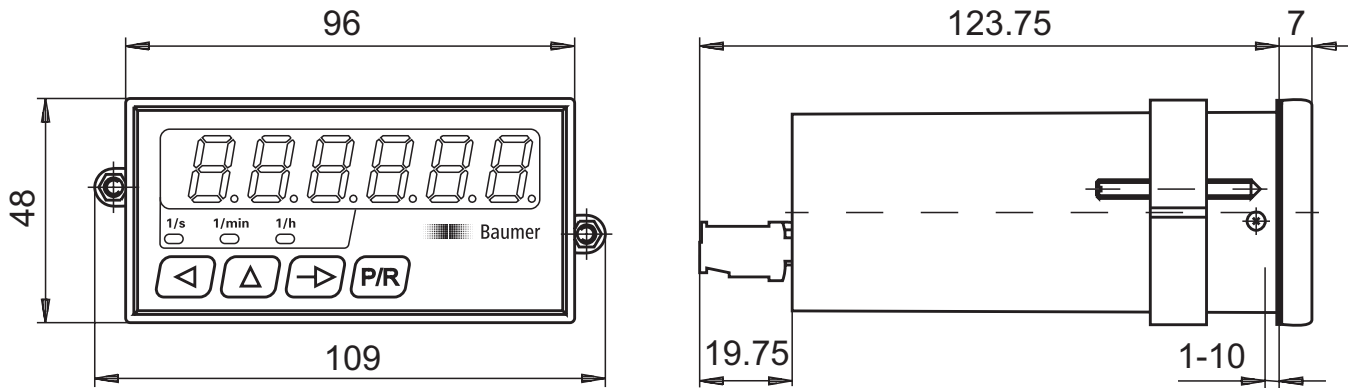
Operating temperature	0...+50 °C
Storing temperature	-20...+70 °C
Relative humidity	80 % non-condensing
E-connection	Plug-in screw terminals
Core cross-section	1.5 mm ²
Protection DIN EN 60529	IP 65 face with seal
Operation / keypad	Membrane with softkeys
Housing type	Housing for control panel installation
Dimensions W x H x L	96 x 48 x 124 mm
Cutout dimensions	92 x 45 mm (+0.6)
Installation depth	123.75 mm
Mounting	Front panel installation by clip frame
Weight approx.	350 g (AC), 250 g (DC)
Material	Housing: Makrolon 6485 (PC)

Technical data - trigger level

Comparator input

Inputs	Input circuit
Input level	PNP- / NPN-logic
Input level Low	Programmable
Input level High	0...2 VDC
Input resistance	3...40 VDC
	3 kΩ

6.1 Dimensions




6.2 Default setting

The controller is supplied programmed with the following default parameters:

Frequency of F1	40 kHz
Input logic	PNP
Scale F1	1.0000
Display update	every 1 s
Time-out	1 s
Time unit F1	rpm
Decimal point F1	no decimal point
Program protection code	no code set

6.3 Error messages

Error messages **Err 1** and **Err 2** Hardware error, must be sent in for repair.

Err 6 Input frequency at tachometer F1 too high.
The error code can be cancelled by pressing the  key.

999999 flashes Over-range of displays F1.
Can also occur at low frequencies due to unfavourable parameter settings.

Example:

F1 = 100 Hz, bF1 = 0.01, unit = 1/h

$100/0.01 * 3600 = \mathbf{3600\ 000}$

Flashing of the numbers 999999 is automatically cleared after correcting the parameter or reducing the frequency.

6.4 Programming lines - overview

Line	Default settings	Short form
23	23 0	Count mode tacho 1
24	24 0	Input logic F1
25	25 bF 1 10000	Scale F1
28	28 0	Update time F1
29	29 0	Time out F1
30	30 0	Time unit F1
36	36 0	Decimal point F1
40	40 Cod 0	Code
41	-----	Dashes line

7 Part number

TA200.00

AXA1

	Supply voltage
--	----------------

- | | |
|---|---------------|
| 1 | 24 / 48 VAC |
| 2 | 115 / 230 VAC |
| 3 | 24 VDC |

