
FT 9004

**Frequenzteiler für
inkrementale Drehimpulsgeber**

Bedienungsanleitung



ERMA

Electronic GmbH

Gewährleistung

Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen". Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen und Sachschäden sind grundsätzlich ausgeschlossen.

Es wird eine Garantie auf Material und Verarbeitung von 2 Jahren unter folgenden Voraussetzungen gewährt:

- bestimmungsgemäße Verwendung des Messwertanzeigers
- sachgemäßes Installieren, Inbetriebnehmen, Betreiben und Instandhalten des Messwertanzeigers
- der Messwertanzeiger darf bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen nicht betrieben werden
- Beachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Grenzwerten, Instandhaltung des Messwertanzeigers

Warenzeichen

Alle im Text genannten und abgebildeten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und werden als geschützt anerkannt.

Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung	4
2. Sicherheitshinweise	5
2.1. Symbolerklärung	5
3. Montage	6
3.1. Angaben zum Einsatzort	6
3.2. Einbau des Differenzmessgeräts	6
4. Elektrischer Anschluß	7
4.1. Allgemeine Hinweise	7
4.2. Hinweise zur Störsicherheit	7
5. Funktion	8
6. Konfiguration des Geräts	8
7. Klemmen- und Anschlußbelegung	10
7.1. Klemmenbelegung	10
7.2. Anschluß der Signaleingänge	11
7.3. Anschluß der Signalausgänge	11
7.4. Anschluß der Versorgungsspannung	12
8. Inbetriebnahme	13
9. Fehlfunktionen	14
10. Technische Daten	15
10.1. Elektrische Daten	15
10.2. Mechanische Daten	15
10.3. Umgebungsbedingungen	15
11. Bestellbezeichnung	16

Stand : 08.2018

ft9004_man_dt.vp

Technische Änderungen vorbehalten

1. Beschreibung

Beim Gerät Typ **FT 9004** handelt es sich um einen preiswerten, einfach einzustellenden Frequenzteiler. Hierbei werden die von einem Drehgeber gelieferten, um 90° versetzten Ausgangssignale, entsprechend dem am internen DIP-Schalter eingestellten Teilerwert in niedrige, ebenfalls um 90° versetzte Ausgangssignale umgewandelt.

Bei einer zweiten, einstellbaren Betriebsart wird an Eingang A die zu teilende Impulskette angelegt. Der Spannungspegel an Eingang B (Masse- oder Pluspegel) bestimmt die Drehrichtung an den Ausgängen. Am Ausgang erhält man wiederum die geteilten, um 90° versetzten Ausgangsimpulse.

Die Teilerwerte sind einstellbar in einem Bereich von 2 bis 999. Die zulässige Eingangsfrequenzen können hierbei zwischen 0...90 kHz betragen.

Bei ungeraden Teiler-Werten < 10 können am Ausgang bei der Phasenverschiebung von 90° abweichende Werte auftreten.

Die Eingangspegel sind wählbar. Einstellbar sind Pegel von 5 V, 12 V und 24 V. Die Eingänge sind von der internen Elektronik galvanisch getrennt und gegen Überspannungen geschützt. Der erforderliche Eingangsstrom beträgt 5 mA.

Die Ausgänge sind als "Open-Collector-Ausgänge" ausgebildet. Die Ausgänge können mit Spannungen bis 30 V betrieben werden. Der max. Strom (masseschaltend) darf hierbei 50 mA betragen.

Aufbau

Der Aufbau des Frequenzteilers ist in Bild 1 dargestellt. Im vorliegenden Fall erfolgt die Spannungsversorgung mit 24 V DC (18...36 V DC).

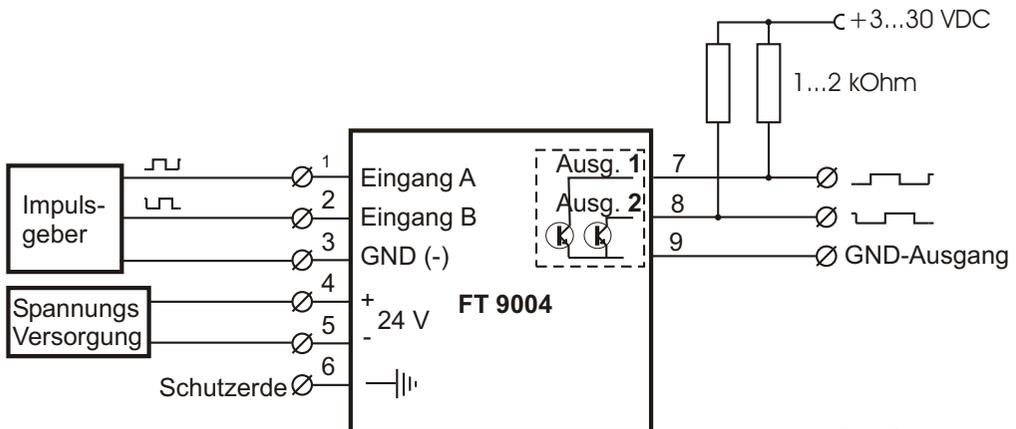


Bild 1

2. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß VDE 0411 und Klasse II der IEC 348 gebaut. Es hat unser Werk geprüft und in betriebsbereitem Zustand verlassen.

Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Die Bedienungsanleitung beinhaltet Hinweise und Warnvermerke die beachtet werden müssen, um einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten.

Vor Inbetriebnahme ist das Gerät auf Beschädigung durch unsachgemäßen Transport bzw. unsachgemäße Lagerung zu untersuchen. Ist zu vermuten, daß aufgrund von eventuellen Beschädigungen ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

Das Gerät darf niemals unter Bedingungen betrieben werden, die nicht den angegebenen Spezifikationen und den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.

Wartung und Instandsetzung darf nur von sach- und fachkundig geschulten Personen vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und Garantiebestimmungen vertraut sind.

2.1. Symbolerklärung



Vorsicht



Achtung



Hinweis



Tip

Vorsicht: wird verwendet bei Gefahren für **Leben und Gesundheit**.

Achtung: wird verwendet bei Gefahren, die **Sachschäden** verursachen können.

Hinweis: wird verwendet für Hinweise, bei deren Nichtbeachtung **Störungen im Betriebsablauf** entstehen können.

Tip: wird verwendet für Hinweise, bei deren Beachtung **Verbesserungen im Betriebsablauf** erreicht werden.

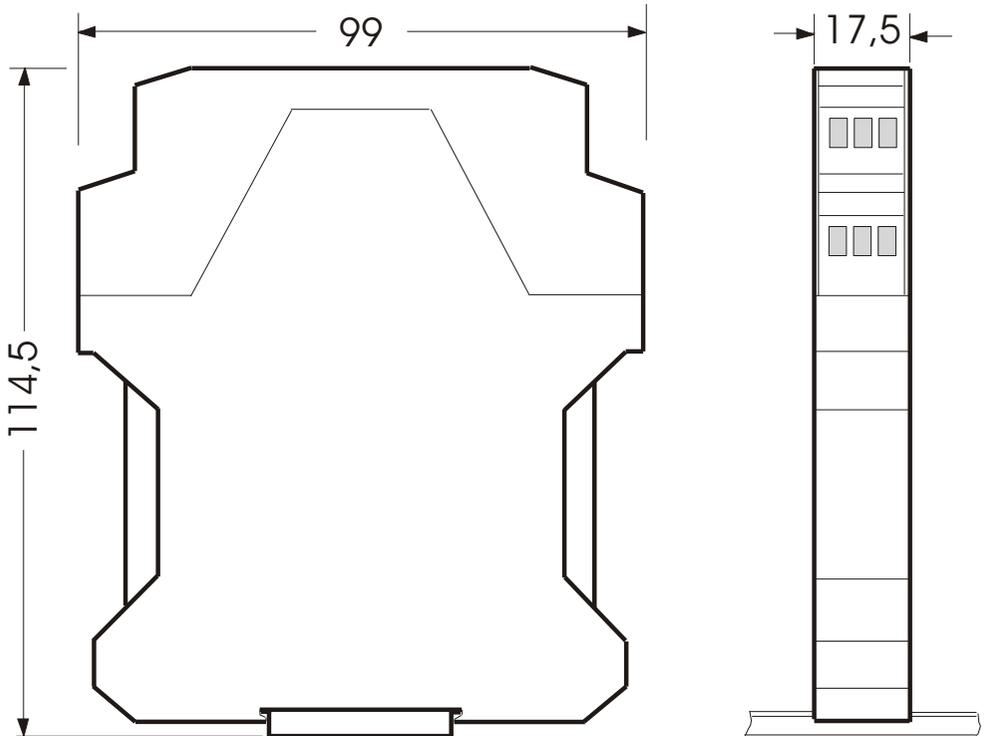
3. Montage

3.1. Angaben zum Einsatzort

Die Montage darf nur gemäß der angegebenen IP-Schutzart vorgenommen werden. Das Gerät muß ggf. zusätzlich gegen schädliche Umwelteinflüsse wie z.B. Spritzwasser, Staub, Temperatur geschützt werden.

3.2. Einbau des Differenzmessgeräts

Einfaches Aufrasten auf 35 mm Hutschiene nach DIN EN 50022.



4. Elektrischer Anschluß

4.1. Allgemeine Hinweise



- Alle Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen.
- Litzen sind mit entsprechenden Aderendhülsen zu versehen.
- Achten Sie unbedingt darauf, daß die Spannung der Hilfsenergie mit den Angaben auf dem Gerät übereinstimmt.
- Es ist auf eine sorgfältige Erdung des Gerätes zu achten.

4.2. Hinweise zur Störsicherheit

Alle Anschlüsse sind gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist aber so zu wählen, daß induktive oder kapazitive Störungen nicht auf das Gerät oder dessen Anschlußleitungen einwirken können. Störungen können z.B. von Schaltnetzteilen, Motoren oder Schützen verursacht werden. Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse vermindert werden.

Grundsätzlich sind folgende Maßnahmen erforderlich:



- Es darf nur geschirmtes Kabel verwendet werden.
- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0V) muß sternförmig und großflächig erfolgen.
- Das Gerät muß in möglichst großem Abstand von Leitungen eingebaut werden, die mit Störungen belastet sind; ggf. sind zusätzliche Maßnahmen wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse vorzusehen.
- Schützspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.
- Leitungsführung parallel zu Energieleitungen ist zu vermeiden.

5. Funktion

Beim Gerät Typ **FT 9004** handelt es sich um einen preiswerten, einfach einzustellenden Frequenzteiler. Hierbei werden die von einem Drehgeber gelieferten, um 90° versetzten Ausgangssignale, entsprechend dem am internen DIP-Schalter eingestellten Teilerwert in niedrige, ebenfalls um 90° versetzte Ausgangssignale umgewandelt.

Bei einer zweiten, einstellbaren Betriebsart wird an Eingang A die zu teilende Impulskette angelegt. Der Spannungspegel an Eingang B (Masse- oder Pluspegel) bestimmt die Drehrichtung an den Ausgängen. Am Ausgang erhält man wiederum die geteilten, um 90° versetzten Ausgangsimpulse.

Die Teilerwerte sind einstellbar in einem Bereich von 2 bis 999. Die zulässige Eingangsfrequenzen können hierbei zwischen 0...90 kHz betragen.

Bei ungeraden Teiler-Werten < 10 können am Ausgang bei der Phasenverschiebung von 90° abweichende Werte auftreten.

Die Eingangspegel sind wählbar. Einstellbar sind Pegel von 5 V, 12 V und 24 V. Die Eingänge sind von der internen Elektronik galvanisch getrennt und gegen Überspannungen geschützt. Der erforderliche Eingangsstrom beträgt 5 mA.

Die Ausgänge sind als "Open-Collector-Ausgänge" ausgebildet. Die Ausgänge können mit Spannungen bis 30 V betrieben werden. Der max. Strom (masseschaltend) darf hierbei 50 mA betragen.

6. Konfiguration des Geräts

Zur Konfiguration befinden sich im Gerät zwei 8-polige DIP-Schalter und zwei Jumperfelder. Die DIP-Schalter und Jumper sind nur nach Öffnen des Geräts zugänglich. Um das Gerät zu öffnen wird ein kleiner Schraubendreher benötigt, mit dem man die Verriegelung an beiden Schmalseiten öffnet. (siehe Bild 2). In Bild 3 ist die Leiterplatte bei geöffnetem Gerät dargestellt. Alle Einstellmöglichkeiten sind markiert.

Eingangsimpulspegel

Das Gerät kann für Eingangsimpulse mit Spannungen von 24 V, 12 V und 5 V konfiguriert werden. Für jeden der zwei Eingänge kann der Eingangsspannungslevel

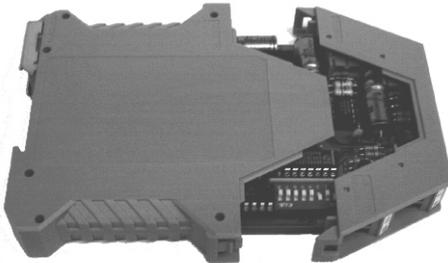


Bild 2

6. Konfiguration des Geräts

separat gewählt werden. Hierfür stehen zwei 3-polige Jumperfelder zur Verfügung (siehe Bild 3).

Bei 24 V wird kein Jumper gesteckt, bei 12 V wird Pin 2 und 3 durch einen Jumper verbunden, bei 5 V Pin 1 und 2.

Frequenzteiler

Der obere 8-polige DIP-Schalter und die 4 Schalter 1...3 des unteren DIP-Schalter bestimmen den Wert der Frequenzteilung. Die Schalter sind BCD kodiert. Das bedeutet beim oberen DIP-Schalter:

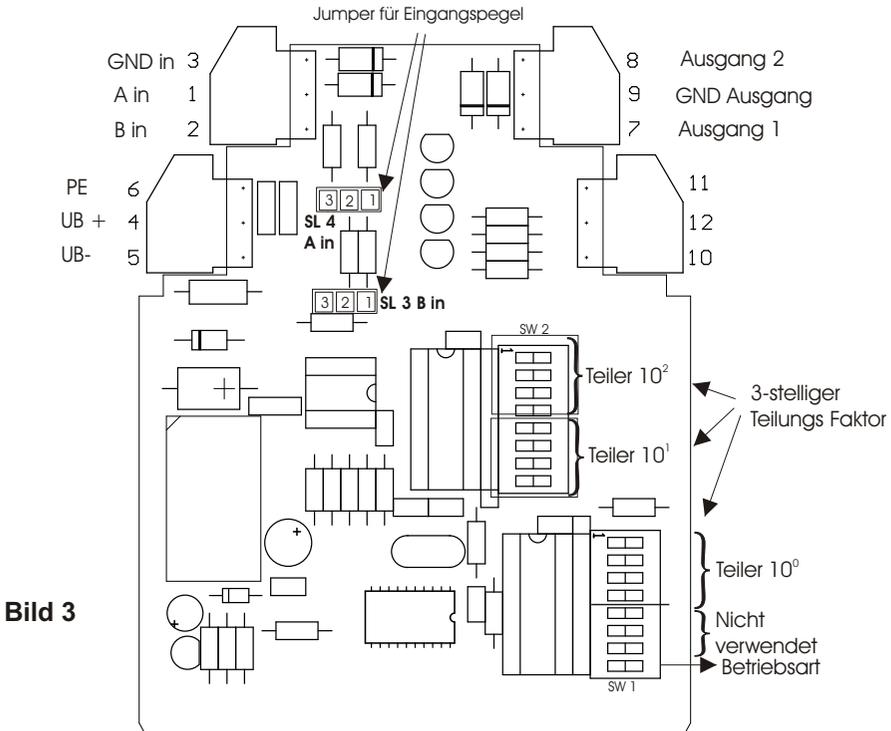
Schalter 1...4 (Wertigkeit: 8, 4, 2, 1) sind einstellbar 1...9 = 100...900

Schalter 5...8 (Wertigkeit: 8, 4, 2, 1) sind einstellbar 1...9 = 10... 90

und beim unteren DIP-Schalter

Schalter 1...4 (Wertigkeit: 8, 4, 2, 1) sind einstellbar 1...9 = 1.....9

Der jeweilige Wert der Frequenzteilung ergibt sich aus der Summe der eingestellten Schalter in Stellung "ON".



Beispiel: Die Eingangsimpulse sollen durch 168 geteilt werden. Die Einstellung der DIP-Schalter ergibt sich wie folgt:

- oberer Schalter 4 = ON -> Wertigkeit 100
- oberer Schalter 6 = ON -> Wertigkeit 40
- oberer Schalter 7 = ON -> Wertigkeit 20
- unterer Schalter 1 = ON -> Wertigkeit 8

Einstellung der Betriebsart

Für die Betriebsart ist am unteren DIP-Schalter 8 vorgesehen.

In Stellung 8 = OFF ist der Eingang für inkrementale Drehgeber vorgesehen.

In Stellung 8 = ON ist Eingang A der Impulseingang, der Eingang B bestimmt mit seinem Eingangspegel die Drehrichtung der um 90° verztzten Ausgangsimpulse.

Auslieferungszustand

Bei Auslieferung sind die Einstellungen wie folgt:

- Eingangspegel = 24 V
- Frequenzteiler = 100
- Betriebsart für Drehimpulsgeber.

Anmerkung:

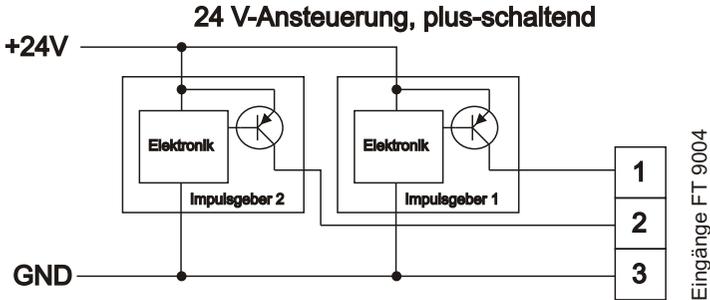
Eine geänderte Einstellung der DIP-Schalter wird erst wirksam, wenn die Spannungsversorgung erneut eingeschaltet wird !!!

7. Klemmen- und Anschlußbelegung

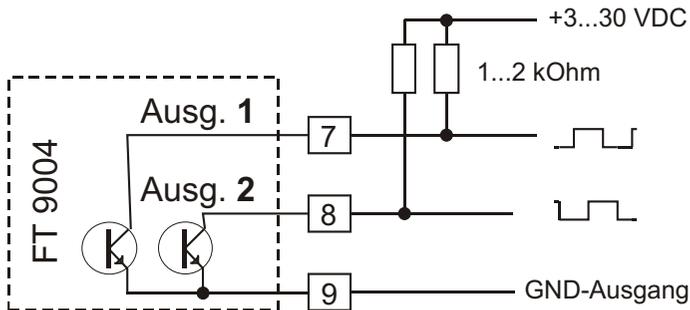
7.1. Klemmenbelegung

1	Eingang 1 (+)	7	Frequenzausgang 1
2	Eingang 2 (+)	8	Frequenzausgang 2
3	Eingangsbezugsmasse	9	Frequenzausgang GND
4	Spannungsversorgung DC (+)	10	Eingang 3
5	Spannungsversorgung DC (GND)	11	
6	Schutzleiter	12	Eingang 3 (+)

7.2. Anschluß der Signaleingänge



7.3. Anschluß der Signalausgänge



Wichtige Hinweise zum Frequenzausgang:

Der Ausgang des FT 9004 besteht aus einer Kollektor-Emitterstrecke, welche extern entsprechend beschaltet werden muss.

Die externe Spannung und der Arbeitswiderstand müssen so gewählt werden, dass das Gerät innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird.

Folgendes ist bei der Dimensionierung des Arbeitswiderstandes zu beachten:

- je höher die Ausgangsfrequenz sein soll, desto kleiner muss der Wert des Arbeitswiderstandes gewählt werden. Bei einer externen Spannung von 24 VDC sollte der Wert des Arbeitswiderstandes bei 800 - 1000 Ohm liegen, um bei der maximalen Ausgangsfrequenz von 25 kHz noch eine ausreichend steile Signalfanke zu erhalten.

- der maximal zulässige Strom für die Kollektor-Emitter-Strecke liegt bei 25 mA

7. Klemmen- und Anschlußbelegung

- sollte es zu Problemen mit der Ausgangsfrequenz kommen, empfehlen wir, das Ausgangssignal mit einem Oszilloskop zu kontrollieren und den Arbeitswiderstand gemäß den Vorgaben anzupassen.

(siehe auch Tabelle nächste Seite)

Daten des Optokopplerausganges:

max. Spannung: 30 V

max. Strom : 25 mA

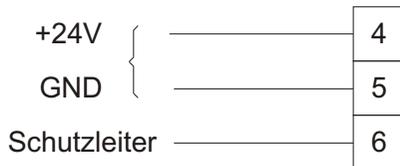
Isolationsspannung: 500 V

Tabelle Arbeitswiderstände

max. Ausgangsfrequenz	max. Größe Arbeitswiderstand
25 kHz	1 kOhm
20 kHz	1 kOhm
15 kHz	1,5 kOhm
10 kHz	3 kOhm
5 kHz	6 kOhm
1 kHz	>6 kOhm

7.4. Anschluß der Versorgungsspannung

Spannungsversorgung 18...36VDC



8. **Inbetriebnahme**

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.



Das Gerät ist werkseitig mit einer Grundeinstellung versehen (Voreinstellungen). Vor der Inbetriebnahme muß das Gerät auf den vorgesehenen Einsatzfall konfiguriert werden.



Achtung ! Bei der Konfiguration in einer funktionsfähigen Anlage ist sicherzustellen, daß das Gerät bis zur endgültigen Konfiguration keine Fehlfunktionen auslösen kann.

9. Fehlfunktionen

Das Gerät hat unser Werk geprüft und in einem betriebsbereiten Zustand verlassen. Sollte das Gerät dennoch nicht funktionieren, kann der Grund hierfür auch ein anderer sein. Bitte überprüfen Sie erst folgende Punkte.

- überprüfen Sie, ob alle Anschlüsse fest sitzen und richtig gepolt sind
- überprüfen Sie, ob alle Spannungen den tech. Daten entsprechen
- überprüfen Sie, ob die DIP-Schaltereinstellung stimmt
- stellen Sie sicher, daß keine äußeren Störeinflüsse das Gerät zum Ausfall bringen können

Sollte das Gerät immer noch nicht funktionieren, schicken Sie es bitte mit einer detaillierten Fehlerbeschreibung an unser Werk zur Überprüfung zurück.

10. Technische Daten

10.1. Elektrische Daten

Eingang

Eingangsspannungpegel	: 5, 12, 24 V, einstellbar
Toleranz des Eingangspegels	: +/- 20%
max. Eingangsfrequenz	: 90 kHz
Eingangsstrom	: 5 mA
Isolationsspannung	: 500 V

Frequenzteiler

Einstellbereich	: 2...999
-----------------	-----------

Ausgänge

Masseschaltend	
zulässige Spannung	: 30 V DC
max. Strom	: 50 mA

Spannungsversorgung

Standardausführung	: 18...36 V DC
optional	: 9... 18 V DC und 4,5...9 V DC
Stromaufnahme	: max. 25 mA (24 V DC)
Isolationsspannung	: 500 V / 1 min

10.2. Mechanische Daten

Gehäuse	: für Tragschiene nach EN 50022
	: 35 mm
Abmessungen (B x H x T)	: 17,5 x 99 x 114,5 mm
Gewicht	: ca.100 g
Anschlußart	: 12 Schraubklemmen

10.3. Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	: 0 .. 50 °C
Lagertemperatur	: -20 .. 70 °C
Relative Luftfeuchte	: < 80 %, nicht kondensierend
Schutzklasse	: Schutzklasse II
Schutzart	: Gehäuse IP 40
	: Anschlüsse IP 20
Einsatzgebiet	: Verschmutzungsgrad 2
	: Überspannungskategorie II
CE	: EG-Richtlinie 89/336/EWG
	: NSR 73/23/EWG

11. Bestellbezeichnung

FT 9004 -			
			Sonderausführung
			0 keine
			1 reserviert
			Frequenzeingänge
			0 Standardausführung
			1 48 V
			2 reserviert
			3 reserviert
			Spannungsversorgung
			0 4,5 ... 9 V DC, (Option)
			1 9 ... 18 V DC, (Option)
			2 18 .. 36 V DC, (Standard)
			3 36 ... 48 V DC, (Option)

ERMA - Electronic GmbH
Max-Eyth-Str. 8
D-78194 Immendingen

Telefon (07462) 2000 0
Fax (07462) 2000 29
email info@erma-electronic.com
Web www.erma-electronic.com

