

HART® Feld Geräte Spezifikation
Baumer *CombiFlow* PF75x

Revision 1

2022-10-06

Baumer Electric AG
Hummelstr 17
CH – 8501 Frauenfeld
www.baumer.com

® HART ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
1. Einleitung.....	4
1.1 Geltungsbereich.....	4
1.2 Zweck	4
1.3 An wen richtet sich dieses Dokument?	4
1.4 Abkürzungen und Begriffe	4
1.5 Referenzen	4
2. Geräteidentifizierung.....	5
3. Produktübersicht.....	5
4. Geräte Schnittstellen	5
4.1. Prozess Schnittstelle.....	5
4.1.1. Eingangskanäle Sensor	5
4.2. Host Schnittstelle	5
4.3. Lokale Schnittstellen, Brücken und Schalter	6
4.3.1. Lokale Steuerung und Anzeigen	6
4.3.2. Interne Brücken und Schalter.....	6
5. Gerätevariablen	6
5.1. Variable 0 - Durchflussmenge.....	6
5.2. Gerätevariable 1 - Fließgeschwindigkeit	6
5.3. Gerätevariable 2 - Temperatur 1 Platine	7
5.4. Gerätevariable 3 - Temperatur 2 Platine	7
5.5. Gerätevariable 4 - Summenzähler Positiv.....	7
5.6. Variable 5 - Summenzähler negativ	7
5.7. Gerätevariable 6 - Summenzähler partiell positiv.....	7
5.8. Gerätevariable 7 - Summenzähler partiell negativ	8
6. Dynamische Variablen.....	8
7. Status Information	8
7.1. Gerätestatus	8
7.2. Erweiterter Gerätestatus	8
7.3. Zusätzlicher Gerätestatus (Befehl #48).....	9
8. Allgemeine Befehle.....	9
9. Standard Befehle	9
9.1. Unterstützte Befehle	9
9.2. Burst Mode.....	10

9.3. Catch Device Variable.....	10
10. Gerätespezifische Befehle.....	10
10.1. Befehl#128: Set/Reset Write Protect Mode	10
Request Data Bytes.....	10
10.2. Befehl 129: Alle Gerätstatus löschen	11
Request Data Bytes.....	11
Befehl 130: Reset Totalisator	11
Request Data Bytes.....	11
Request Data Bytes.....	12
Request Data Bytes.....	12
10.5. Befehl#133: Read Low Flow Cut Off.....	13
Request Data Bytes.....	13
Request Data Bytes.....	13
Request Data Bytes.....	14
Request Data Bytes.....	14
12.2. Einschalten	15
12.3. Reset	16
12.4. Selbsttest.....	16
12.5. Befehle und Antwortzeiten	16
12.6. Beschäftigt, Antwort verzögert	17
12.7. Lange Nachrichten.....	17
12.8. Nichtflüchtiger Speicher	17
12.9. Betriebsarten.....	17
12.10. Write Protection.....	17
12.11. Dämpfung	17
ANHANG A. ÜBERSICHT FUNKTIONEN.....	18
ANHANG B. DEFAULT KONFIGURATION	19

1. Einleitung

1.1 Geltungsbereich

Der BAUMER Messumformer PF75x entspricht den Anforderungen des HART Protokolls Version 7.0. Dieses Dokument beschreibt alle gerätespezifischen Eigenschaften und sowie detailliert die Implementierung des HART Protokolls.

Die Funktionen dieses Feldgeräts wird ausführlich beschrieben, um den korrekten Einsatz in Prozessen sowie in HART-unterstützten Host Anwendungen zu gewährleisten.

1.2 Zweck

Diese Spezifikation ist eine Ergänzung zur bestehenden Dokumentation (z.B. "Betriebsanleitung PF75x") und liefert eine vollständige und eindeutige Description des Feldgerätes aus der Perspektive der HART Kommunikation.

1.3 An wen richtet sich dieses Dokument?

Die Spezifikation wurde als technisches Referenzdokumentation für Applikationsentwickler, System Integratoren und Endanwender entwickelt.

Es sind auch funktionale Spezifikationen (z.B. Befehle, Aufzählungen und Leistungsanforderungen) aufgeführt, die in der Entwicklung, Wartung und Tests von Feldgeräten zur Anwendung kommen.

Dieses Dokument setzt voraus, dass Anwender mit den Anforderungen und der Terminologie des HART Protokolls vertraut ist.

1.4 Abkürzungen und Begriffe

PV	Primary Variable	RAM	Random Access
SV	Secondary Variable	WP	Write Protect
TV	Tertiary Variable		
QV	Quaternary Variable		
ADC	Analog to Digital Converter		
DAC	Digital to Analog Converter		
ROM	Read-Only Memory		

1.5 Referenzen

- "*HART Smart Communications Protocol Specification*". HCF_SPEC-12 des HCF.
- "PF75x Betriebsanleitung" der Baumer Electric AG.

2. Geräteidentifizierung

Name des Herstellers	Baumer Electric AG	Modell (e):	PF75x
Hersteller ID:	24712 (6088 Hex)	Gerätetyp:	58268 (E39C Hex)
HART Protokoll	7.0	Geräte	0
Anzahl Gerätevariablen	8		
Physical Layers unterstützt	FSK		
Physikalische	Messumformer, Hohe		

PF75x ist in ein wasserdichtes Gehäuse bereits integriert.

Die Typenbezeichnung mit Modell und Version finden Sie auf dem seitlich am Gehäuse angebrachten Etikett.

3. Produktübersicht

PF75x ist ein Durchflussmesser mit einem 4-20mA Ausgang.

Der analoge Ausgang von diesem Gerät ist linear mit Durchfluss Rate über den Arbeitsbereich von allen unterstützten Sensortypen .

4. Geräte Schnittstellen

4.1. Prozess Schnittstelle

4.1.1. Eingangskanäle Sensor

Weitere Informationen und Anschlussdetails siehe Handbuch.

4.2. Host Schnittstelle

4.2.1. Analogausgang 1: Durchflussrate

Die Zweileiter Schleife 4-zu-20mA wird an zwei Klemmen angeschlossen. Weitere Informationen und Anschlussdetails siehe Handbuch.

Dieses Ausgangsverhalten entspricht der linearisierten, skalierten Durchflussmessung gemäß Gerätekonfiguration.

Dieser Ausgang entspricht der Primärvariablen. Diese Schleife unterstützt die HART Kommunikation.

	Richtung	Werte (Gültigkeitsbereich in	Werte (mA oder V)
Lineare Überreichweite	Down	0.0 %	4.0 mA
	Up	100,0 %	20.0 mA
Maximaler Ausgangsstrom		+100.0%	20.0 mA
Multi-Drop Current Draw			4.0 mA

4.3. Lokale Schnittstellen, Brücken und Schalter

4.3.1. Lokale Steuerung und Anzeigen

Die Einstellung der HART Parameter kann am PF75x direkt über das integrierte Display vorgenommen werden. Die HART Parameter sind wie folgt:

Parameter	Description
Address	Geräteadresse für Kommunikation.
Präambeln	Präambel Nr.
Write Protect	Dieser Flag aktiviert den "Schreibschutz" mit dem gerätespezifischen Befehl #128.
Output Control	Hart Steuerausgang
Find Device	Hart Gerät finden - Gerät reagiert oder reagiert nicht auf Befehl #73. (ON = ARM, OFF = DISARM)

4.3.2. Interne Brücken und Schalter

Das HART Protokoll verwendet keine internen Steckbrücken oder Schalter.

5. Gerätevariablen

Dieses Feldgerät verfügt über 8 Gerätevariablen.

5.1. Variable 0 - Durchflussmenge

Gerätevariable 0 steht für die Messung der Durchflussmenge.

Die Durchflussmenge wird anhand der Fließgeschwindigkeit (gemessen vom Sensor) in dem gewählten Rohrabschnitt (benutzerdefiniert) berechnet.

Device Variable - 0			
Number:	0	Name:	FLOW RATE
Classification:	VOLUMETRIC FLOW	Unit Codes:	All <i>Volumetric Flow Unit Codes</i> (Table 2.66, HCF_SPEC-183)

5.2. Gerätevariable 1 - Fließgeschwindigkeit

Gerätevariable 1 steht für die Messung der Fließgeschwindigkeit.

Die Fließgeschwindigkeit wird direkt vom elektromagnetischen Sensor detektiert.

Device Variable - 1			
Number:	1	Name:	FLOW VELOCITY
Classification:	VELOCITY	Unit Codes:	All <i>Velocity Unit Codes</i> (Table 2.67, HCF_SPEC-183)

5.3. Gerätevariable 2 - Temperatur 1 Platine

Gerätevariable 2 steht für die Temperatur der Hauptplatine.
Die Temperatur wird vom Temperatursensor direkt auf der Hauptplatine gemessen.

Device Variable - 2			
Number:	2	Name:	BOARD TEMPERATURE 1
Classification:	TEMPERATURE	Unit Codes:	All <i>Temperature Unit Codes</i> (Table 2.64, HCF_SPEC-183)

5.4. Gerätevariable 3 - Temperatur 2 Platine

Gerätevariable 3 steht für die Temperatur der Sekundärplatine.
Die Temperatur wird direkt auf der Hauptplatine von einem weiteren Temperatursensor gemessen.

Device Variable - 3			
Number:	3	Name:	BOARD TEMPERATURE 2
Classification:	TEMPERATURE	Unit Codes:	All <i>Temperature Unit Codes</i> (Table 2.64, HCF_SPEC-183)

5.5. Gerätevariable 4 - Summenzähler Positiv

Gerätevariable 4 ist mit dem positiven Zähler verknüpft.
Der positive Zähler steht für die direkte Durchflussmenge durch die Rohrleitung.

Device Variable - 4			
Number:	4	Name:	DIRECT FLOW TOTALIZER
Classification:	VOLUME / MASS (Hängt von der	Unit Codes:	All <i>Volume/Mass Unit Codes</i> (Table 2.68/2.71, HCF_SPEC-183)

5.6. Variable 5 - Summenzähler negativ

Gerätevariable 5 steht für den negativen Summenzähler.
Der negative Summenzähler ist die invertierte Durchflussmenge, welche Rohrleitung passiert hat.

Device Variable - 5			
Number:	5	Name:	INVERSE FLOW TOTALIZER
Classification:	VOLUME / MASS (Hängt von der	Unit Codes:	All <i>Volume/Mass Unit Codes</i> (Table 2.68/2.71, HCF_SPEC-183)

5.7. Gerätevariable 6 - Summenzähler partiell positiv

Gerätevariable 6 steht für den partiell positiven Summenzähler.
Der partiell positive Summenzähler ist das Volumen der direkten Durchflussmenge, die die Rohrleitung passiert hat.

Device Variable - 6			
Number:	6	Name:	PARTIAL DIRECT FLOW TOT.
Classification:	VOLUME / MASS (Hängt von der	Unit Code	All <i>Volume/Mass Unit Codes</i> (Table 2.68/2.71, HCF_SPEC-183)

5.8. Gerätevariable 7 - Summenzähler partiell negativ

Gerätevariable 7 steht für den partiell negativen Summenzähler.

Der partiell negative Summenzähler ist die invertierte Durchflussmenge, die das Rohr passiert hat.

Device Variable - 7			
Number:	7	Name:	PARTIAL INVERSE FLOW
Classification:	VOLUME / MASS (Hängt von der	Unit Codes:	All <i>Volume/Mass Unit Codes</i> (Table 2.68/2.71, HCF_SPEC-183)

6. Dynamische Variablen

Dieses Feldgerät verfügt über 4 dynamische Variablen.

Die Dynamischen Variablen bewirken ein statisches Mapping der Gerätevariablen.

Dynamic Variable	Device Variable Number	Name
PV	0	Flow Rate
SV	1	Flow Velocity
TV	2	Board Temperature - 1
QV	3	Board Temperature - 2

7. Status Information

7.1. Gerätestatus

Das Feldgerät setzt die Bits wie folgt:

- Bit 0 wenn PV die Grenzwerte überschritten hat.
- Bit 2 wenn der Schleifenstrom den oberen (oder unteren) Grenzwert erreicht hat und nicht weiter erhöht (oder reduziert) werden kann.
- Bit 3 wenn der Schleifenstrom bei einem festen Wert gehalten wird und nicht auf Prozessvariationen reagiert.
- Bit 4 ("More Status Available") wenn ein Fehler erkannt wurde. Befehl #48 liefert genauere Einzelheiten. (siehe Kapitel 7.3)
- Bit 5 bei Stromausfall oder Geräte Reset.
- Bit 6 wenn die Gerätekonfiguration verändert wurde.
- Bit 7 bei schwerem Fehler oder Ausfall, der den Gerätebetrieb beeinträchtigt.

7.2. Erweiterter Gerätestatus

"Erweiterter Gerätestatus" wird von diesem Feldgerät nicht genutzt.

7.3. Zusätzlicher Gerätestatus (Befehl #48)

Befehl #48 gibt 1 Byte mit folgenden Statusinformation zurück:

Byte	Bit	Meaning	Klasse	Device Status Bits
0	0	Flow Rate Overflow	Error	4 - 7
	1	Pulse overflow 2	Error	4 - 7
	2	Pulse overflow 1	Error	4 - 7
	3	ADC Signal Saturation	Error	4 - 7
	4	Excitation Error	Error	4 - 7
	5	Cumulative Inputs Errors	Error	4 - 7
	6	Input Amplifier Signal Saturation	Error	4 - 7
	7	Pipe Empty	Error	4 - 7

"Nicht verwendete" Bits sind immer auf 0 gesetzt.

Alle in diesem Transmitter verwendeten Bits zeigen einen Geräte- oder Sensorausfall an und setzen daher Bit 4 des Gerätestatus Byte (Zusätzlicher Gerät Status) sowie Bit 7 (Geräte Fehlfunktion).

Diese Bits werden durch den Selbsttest beim Einschalten entweder gesetzt oder gelöscht.

8. Allgemeine Befehle

Das Feldgerät implementiert alle allgemeinen Befehle.

Nachstehend einige Details:

COMMAND	DETAILS
3	Dieser Befehl gibt PV, SV, TV und QV zurück. Siehe Kapitel 6.
14	Der Befehl gibt ebenfalls die von Baumer zugewiesene Sensor S/N zurück.

9. Standard Befehle

9.1. Unterstützte Befehle

Das Feldgerät verarbeitet folgende Standard-Befehle:

COMMAND #	NAME
33	Read Device Variables
34	Write Primary Variable Damping Value
35	Write Primary Variable Range Value
40	Enter/Exit Fixed Current Mode
41	Perform Self Test
42	Perform Device Reset
44	Write Primary Variable Units
47	Write Primary Variable Transfer Function
49	Write Primary Variable Transducer Serial Number
50	Read Dynamic Variable Assignments
53	Write Device Variable Units
54	Read Device Variable Information
59	Write Number Of Response Preambles

9.2. Burst Mode

Burst Mode wird von diesem Feldgerät nicht unterstützt.

9.3. Catch Device Variable

Catch Device Variable wird von diesem Feldgerät nicht unterstützt.

10. Gerätespezifische Befehle

Dieses Feldgerät verarbeitet folgende gerätespezifische Befehle:

COMMAND #	NAME
128	Set/Reset Write Protect Mode
129	Clear All Device Status
130	Reset Totalizer
131	Read Tube Diameter
132	Read Coil Frequency
133	Read Low Flow Cut Off
134	Read Density
135	Read Flow Direction
136	Read Mass Unit Enable

10.1. Befehl#128: Set/Reset Write Protect Mode

Dieser Befehl aktiviert oder deaktiviert den Schreibschutz. Befehl 128 ist nur wirksam, wenn das Schreiben von WP aktiviert ist.

Dieser Parameter ermöglicht Änderungen über die Anzeige im spezifischen Menü. Für weitere Informationen siehe MV110 Handbuch.

Request Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Set/Reset Writ Protect

Response Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Write Protect Mode

Befehlsspezifische Antwort Codes

Code	Klasse	Description
0	Success	Nicht-befehlsspezifische Fehler
1		Undefined
2	Error	Invalid Selection
3 - 4		Undefined
5	Error	Anzahl empfangener Daten Bytes zu gering

10.2. Befehl 129: Alle Gerätestatus löschen

Dieser Befehl löscht alle Gerätestatus.

Request Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Clear All Device Status

Response Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Löschen Alle Gerät Status Rückmeldung

Befehlsspezifische Antwort Codes

Code	Klasse	Description
0	Success	Nicht-befehlsspezifische Fehler
1		Undefined
2	Error	Invalid Selection
3 - 4		Undefined
5	Error	Anzahl empfangener Daten Bytes zu gering

Befehl 130: Reset Totalisator

Dieser setzt den ausgewählten Totalisator zurück.

Befehl 130 ist nur wirksam, wenn das Rücksetzen für den ausgewählten Totalisators aktiviert ist.

Für weitere Informationen zur Rückstellung des Totalisators siehe MV110 Handbuch.

Request Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Totalizer ID To Reset

Response Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Totalizer ID Resetted

Befehlsspezifische Antwort Codes

Code	Klasse	Description
0	Success	Nicht-befehlsspezifische Fehler
1		Undefined
2	Error	Invalid Selection
3 - 4		Undefined
5	Error	Anzahl empfangener Daten Bytes zu gering
7	Error	In Write Protect Mode

10.3. Befehl#131: Read Tube Diameter

Dieser Befehl gibt den Rohrdurchmesser in mm zurück.

Request Data Bytes

Byte	Format	Description
None		

Response Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Unit Code (Fixed)
1-4	Float	Tube Diameter

Befehlsspezifische Antwort Codes

Code	Klasse	Description
0	Success	Nicht-befehlsspezifische Fehler

10.4. Befehl#132: Read Coil Frequency

Dieser Befehl gibt die Spulenfrequenz in Hz zurück.

Request Data Bytes

Byte	Format	Description
None		

Response Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Unit Code (Fixed)
1-4	Float	Frequenz Spule

Befehlsspezifische Antwort Codes

Code	Klasse	Description
0	Success	Nicht-befehlsspezifische Fehler

10.5. Befehl#133: Read Low Flow Cut Off

Dieser Befehl gibt den eingestellten Low Flow Cut Off in %zurück.

Request Data Bytes

Byte	Format	Description
None		

Response Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Unit Code (Fixed)
1-4	Float	Low Flow Cut Off

Befehlsspezifische Antwort Codes

Code	Klasse	Description
0	Success	Nicht-befehlsspezifische Fehler

10.6. Befehl#134: Read Density

Dieser Befehl gibt die eingestellte Flüssigkeitsdichte in (Kg/l) zurück.

Request Data Bytes

Byte	Format	Description
None		

Response Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Unit Code (Fixed)
1-4	Float	Density

Befehlsspezifische Antwort Codes

Code	Klasse	Description
0	Success	Nicht-befehlsspezifische Fehler

10.7. Befehl#135: Read Flow Direction

Dieser Befehl gibt die Fließrichtung zurück.

Request Data Bytes

Byte	Format	Description
None		

Response Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Flow Direction

Befehlsspezifische Antwort Codes

Code	Klasse	Description
0	Success	Nicht-befehlsspezifische Fehler

10.8. Befehl#136: Read Mass Unit Enable

Dieser Befehl gibt den Parameter Mass Unit Enable zurück.

Request Data Bytes

Byte	Format	Description
None		

Response Data Bytes

Byte	Format	Description
0	Enum	Mass Unit Enable

Befehlsspezifische Antwort Codes

Code	Klasse	Description
0	Success	Nicht-befehlsspezifische Fehler

11. Tabellen

11.1. Write Protect

Value	Description
0	Not Write Protected
1	Write Protected

11.2. Totalizers

Value	Description
0	Totalizer Positive (Flow Rate Positive)
1	Totalizer Negative (Flow Rate Negative)
2	Partial Totalizer Positive (Flow Rate Positive)
3	Partial Totalizer Negative (Flow Rate Negative)

11.3. Flow Direction

Value	Description
0	Flow Direction Positive
1	Flow Direction Negative

12. Leistung

12.1. Abtastrate

Typische Abtastraten zeigt die untenstehende Tabelle.

Variable	Sampling Rate
Primary Flow Rate Sensor Sample	20 per second
PV Digital Value Calculation	20 per second
SV Digital Value Calculation	20 per second
TV Digital Value Calculation	20 per second
QV Digital Value Calculation	20 per second
Analog Output Update	20 per second

12.2. Einschalten

Nach dem Einschalten führt das Gerät einen Selbsttest durch, dieser dauert etwa 2 Sekunden. Während dieser Zeit ist der analoge Ausgang auf 4.0mA gesetzt, die HART Kommunikation ist offline.

Nach dem Selbsttest beginnt die Messung und die Daten stehen für die HART Kommunikation zur Verfügung.

Die Betriebsart Fixed current wird durch einen Stromausfall zurückgesetzt.

12.3. Reset

Befehl-42 führt einen Geräte-Reset durch.

Der Befehl wird sofort nach der Rückantwort des Gerätes an den Master ausgeführt. Nach dem Reset folgt das Gerät dem Einschaltverfahren (siehe Kapitel 12.2).

12.4. Selbsttest

Befehl-41 bewirkt einen Selbsttest.

Durch den Selbsttest werden sofort die mit Befehl 48 gelesenen Fehler aktualisiert. Jeder Zyklus des Hauptprogramms bewirkt ebenfalls ein Fehler Refresh.

Vor einem vollständigen Selbsttest muss das Gerät zurückgesetzt werden. Beim Selbsttest prüft das Gerät folgende Funktionen:

- Microcontroller
- RAM
- Program ROM
- Memory Configuration
- ADC
- DAC

Der Selbsttest dauert etwa 5 Sekunden.

Während dieser Zeit ist der analoge Ausgang auf 4.0mA gesetzt, die HART Kommunikation ist offline.

12.5. Befehle und Antwortzeiten

	Zeit
Minimum	5 ms
Typisch	10 ms
Maximum	50 ms

12.6. Beschäftigt, Antwort verzögert

Wird während des Selbsttests ein Befehl empfangen antwortet das Gerät mit "busy".

Verzögerte Antworten werden nicht verwendet.

12.7. Lange Nachrichten

Das längste Datenfeld steht in der Antwort auf Befehl #20 zur Verfügung:
34 Bytes einschließlich zwei Status Bytes.

12.8. Nichtflüchtiger Speicher

Im nichtflüchtigen Speicher werden die Parameter der Gerätekonfiguration gespeichert.
Sofort nach Ausführung eines Schreibbefehls werden neue Daten in diesen Speicher geschrieben.

12.9. Betriebsarten

Befehl#40 implementiert Betriebsart Fixed current.
Diese Betriebsart wird bei Stromausfall oder Reset gelöscht.

12.10. Write Protection

Der Schreibschutz wird dem gerätespezifischen Befehl #128 ausgeführt. Der Befehl ist nur bei aktiviertem Write WP Flag wirksam.

Dieser Parameter ermöglicht Änderungen über die Anzeige im spezifischen

Menü. Weitere Einzelheiten finden Sie im PF75x Handbuch.

12.11. Dämpfung

Dämpfung ist eine Standardfunktion und wird nur durch PV und Stromschleifensignal beeinflusst.

ANHANG A. ÜBERSICHT FUNKTIONEN

Hersteller, Modell und Versionierung	Baumer Electric AG, MV121, rev. 0
Device Type	Messumformer
HART Version	7.0
Geräte Beschreibung verfügbar	Ja
Anzahl und Typ Sensoren	1
Anzahl und Typ Stellantriebe	None
Anzahl und Typ der Host Signale	1: 4 - 20mA Analog
Anzahl Gerätevariablen	8
Anzahl dynamische Variablen	4
Mapping-fähige dynamische Variablen?	Nein
Anzahl der Standard Befehle	14
Anzahl der gerätespezifischen Befehle	9
Zusätzliche Device Status Bits	8
Alternative Betriebsarten?	Nein
Burst-Modus ?	Nein
Write-protection?	Ja

ANHANG B. DEFAULT KONFIGURATION

Parameter	Standardwert
Wert unterer Bereich	0 - Abhängig von
Wert oberer Bereich	0 - Abhängig von
PV Einheit	I/Sek
Sensor Typ	Prüfen Sie den angeschlossenen
Anzahl Leitungen	3
Dämpfung Zeit Konstante	1 Sekunde
Interne Brücke Fehlermeldung	Nicht verwendet
Interne Brücke Schreibschutz	Nicht verwendet
Anzahl Antwort Präambeln	5 bis 20