

Ergänzung Elektronische Vorwahlzähler mit serieller Schnittstelle

1 Allgemeines

Die Geräte sind mit einer seriellen Schnittstelle nach Norm RS232, RS422 oder RS485 ausgestattet (siehe Typenschlüssel). Diese kann sowohl zur externen Programmierung des Gerätes, als auch zur Fernauslesung des Zählerstandes und anderer Betriebsparameter benutzt werden. Bei RS422 und RS485 lassen sich mehrere Geräte an einer seriellen Schnittstelle betreiben. Bei RS422 können an einem Strang bis zu zehn Geräte (excl. steuerndem System), bei RS485 bis zu 32 Geräte (incl. steuerndem System) betrieben werden. Es ist zu beachten, daß bei RS422 und RS485 zwischen dem steuernden System und dem Zähler keine Masseverbindung bestehen sollte. Besonders bei Überbrückung von großen Entfernungen können sonst Massenschleifen auftreten, die eine störsichere Datenübertragung behindern.

Achtung: Die eingestellten Schnittstellenparameter müssen mit denen des steuernden Systems übereinstimmen, sonst können Fehler bei der Kommunikation mit dem übergeordneten System Fehler auftreten.

2 Ansprechen des Zählers über die serielle Schnittstelle

Die Kommunikation erfolgt über einfache <ESC>-Sequenzen. Bei Geräten mit RS232 Schnittstelle muß zum Ansprechen des Gerätes keine Geräteadresse mitgesendet werden. Der in der folgenden Tabelle bei Befehl eingefügte Parameter (A) entfällt. Dieser muß nur bei RS422 oder RS485 gesendet werden. Die Befehle müssen mit <CR><LF> abgeschlossen werden.

Die Befehle werden nur rudimentär kontrolliert. Ein "Cross-Checking" findet nur teilweise statt. Wird ein Befehl in einer Betriebsart gesendet, in der er nicht zulässig ist, meldet das Gerät auf dem Display "S-Err". Werden zu viele Parameter für einen Befehl an das Gerät gesendet, so werden nur die zuerst gesendeten Zeichen verarbeitet und die zuviel gesendeten Zeichen werden ignoriert.

Beispiel: zu sendender Befehl:
<ESC> V 1 +123456
<CR><LF>

gesendeter Befehl
<ESC> V 1 +12345678
<CR><LF>

Folge: „78“ wird ignoriert.

Befehle, die keine Antwort an das steuernde Gerät senden quittiert der Zähler, solange kein Fehler auftritt, mit <CR><LF>. Ist beim Empfang ein Fehler aufgetreten oder kann der Befehl nicht interpretiert werden, so antwortet der Zähler mit "E" und <CR><LF>.

Beispiel: Auslesen des Zählerstandes. Alle gesendeten Zeichen sind ASCII-Charakter.

RS232: <ESC> <0> <CR> <LF>

Bei RS 422 oder RS485 muß zusätzlich die Geräteadresse mitgesendet werden.

<ESC> <0d> <0> <CR> <LF>

Geräteadresse 0d . Die Adresse besteht immer aus zwei Byte. Eine führende Null muß immer mitgesendet werden.

3 Parametereinstellung

Die Parameter werden nach der Programmierung der Ausgänge und vor der Beendigung der Programmierung eingegeben.

3.1 Baudrate

bAud

300

300 Baud
600 Baud
1200 Baud
2400 Baud
4800 Baud
9600 Baud

9600

3.2 Übertragungsformat

For n r

8noPRr

8 Bit, keine Parität, ein Stopbit

7E PRr

7 Bit, gerade Parität, ein Stopbit

3.3 Adresse (Nur bei RS 422 und RS 485)

AdDrES

00

Die Geräteadresse kann zwischen 00..99 liegen.

99

Bei RS 422 können maximal 10 Geräte (ohne steuerndes System), bei RS 485 bis zu 32 Geräte (inkl. steuerndem System) an eine Schnittstelle gekoppelt werden.

4 Befehlsformate

Bei Parametern, die an das Gerät gesendet werden erfolgt die Rückmeldung des Gerätes nach folgendem Format:

Befehl	Beschreibung	<ESC> (A) CG	<STX> <OF> <CR><LF>
	<CR> <LF> oder falls ein Fehler auftritt F <CR> <LF>		Maximale Wartezeit bis „0“ angezeigt wird. Nur bei Betriebsart Tacho Wertübergabe in folgendem Format: <STX>XXX <CR><LF>
<ESC> (A) 0	Der aktuelle Zählerstand wird aus dem Zähler in folgendem Format gelesen: <STX> <E> <+/-> XXXXXX <CR> <LF>	<ESC>(A) CI	Ändert in der Betriebsart COUNT die Eingangsart (X) und die Stellung des Dezimalpunktes (Y) X = 0: Zähleing. + Zählrichtungseing. X = 1: Zähleing. Add + Zähleing. Sub X = 2: Phasendiskriminator X = 3: Phasendiskriminator x 2 Y = 0..3 Wertübergabe in folgendem Format:
<ESC> (A) 2	Der programmierte Faktor wird aus dem Zähler in folgendem Format gelesen (ohne Dezimalpunkt): <STX> XXXXXX <CR> <LF>	<ESC> (A) CJ	Ändert die Betriebsart in den Grundbetriebsarten TIME und COUNT. 0 ≤ X ≤ 3 für "Add", "Sub", "AddAr", "SubAr"
<ESC> (A) 7	Die programmierten Wischzeiten werden aus dem Zähler in folgendem Format gelesen. <STX> <+/-> XXXX <CR><LF> bzw. bei zwei Vorwahlen: <+/-> XXXX <CR><LF> 0000 zeigt Dauersignal, +/- zeigt die Ausgangssignalform	<ESC>(A) CM	Wertübergabe in folgendem Format: <STX> XY <CR><LF> Ändert die Grundbetriebsart des Zählers X = <F>: Betriebsart Frequenzzähler X = <I>: Betriebsart Impulzzähler X = <T>: Betriebsart Timer Wertübergabe in folgendem Format:
<ESC> (A) 8	Der Schaltzustand der Ausgänge wird aus dem Zähler in folgendem Format gelesen 0 für Ausgang nicht aktiv, 1 für Ausgang aktiv. Version mit 2 Ausgängen Zuerst Ausgang 1, dann Ausgang 2 <STX> XX <CR> <LF>	<ESC> (A) CP	<STX> X <CR><LF> Polarität der Eingangssignale P = PNP N = NPN Wertübergabe in folgendem Format:
<ESC> (A) C2	Es wird ein neuer Faktor ohne Dezimalpunkt an den Zähler in folgendem Format übertragen Achtung: Fehlfunktion des Gerätes wenn 000000 übertragen wird! <STX> XXXXXX <CR><LF>	<ESC>(A) CR	<STX> <P> <CR><LF> oder <STX> <N> <CR><LF> Ändert bei Betriebsart TACHO den Anzeigemodus und die Position des Dezimalpunktes M = 1/min S = 1/sec X = 0..3 Wertübergabe in folgendem Format:
<ESC> (A) C7	Die Wischzeit bzw. das Ausgangssignal wird neu für Ausgang 1 und 2 programmiert. Version mit 2 Ausgängen O = 1 für Ausgang 1 O = 2 für Ausgang 2 Version mit 1 Ausgang: Nur ein Ausgang ⇒ O = 1 0000 ist Dauersignal, +/- ist die Polarität des Signals Wertübergabe in folgendem Format:	<ESC> (A) CS	<STX> <M> oder <S> X <CR><LF> Start/Stop Modus bei Betriebsart TIMER 0X = Free Run 1X = Auto Mode 2X = Start Inp B, Stop Inp B 3X = Start Inp A, Stop Inp B X0 = Gate low activ X1 = Gate high activ Wertübergabe in folgendem Format:
<ESC> (A) CE	Einstellung der Eingangsfilter. ON = 30 Hz OF = 20 kHz Wertübergabe in folgendem Format: <STX> <ON> <CR><LF> oder	<ESC>(A) CT	<STX> XX <CR><LF> Ändert die Auflösung bei Betriebsart TIMER und die Position des Dezimalpunktes S = Auflösung s M = Auflösung min H = Auflösung h X = 0..3 W = Auflösung h:min.:s Es existiert kein Dezimalpunkt ⇒ X = 0

	Wertübergabe in folgendem Format: <STX><S> oder <M> oder <H> oder <W> X <CR><LF>		Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: $0 \leq X \leq 3$ für "Add", "Sub", "AddAr", "SubAr"
<ESC> (A) CU	Rücksetzmode bei Betriebsart TIMER und COUNT 0 = keine Rücksetzung 1 = elektrische Rücksetzung 2 = manuelle Rücksetzung 3 = manuelle und elektrische Rücksetzung Wertübergabe in folgendem Format: <STX> X <CR><LF>	<ESC> (A) K0	Gibt die Bedienung der Tasten frei
<ESC> (A) D	Auslesen der Vorwahlen aus dem Zähler Vorwahl 1 und Vorwahl 2 nach folgendem Format: Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: <STX> 1 Ausgang: <+/-> XXXXXX <CR><LF> Version mit 2 Ausgängen zusätzlich: <+/-> XXXXXX <CR><LF>	<ESC> (A) K1	Sperrt die Bedienung der Tasten
<ESC> (A) E	Auslesen der Eingangsfiltreinstellung Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: ON = 30 Hz OF = 20 kHz <STX> <ON><CR><LF> oder <STX> <OF><CR><LF>	<ESC>(A) M	Liest die Grundbetriebsart des Zählers X = <F>: Betriebsart Frequenzzähler X = <l>: Betriebsart Impulzzähler X = <T>: Betriebsart Timer Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: <STX> X <CR><LF>
<ESC> (A) G	Auslesen max. Wartezeit bei Betriebsart TACHO Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: <STX> XXX<CR><LF>	<ESC>(A) P	Liest die Polarität der Eingangssignale P = PNP N = NPN Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: <STX> <P><CR><LF> oder <STX> <N><CR><LF>
<ESC> (A) H	Überträgt die Zählerkennung und den aktuellen Softwarestand. Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: Y = Softwareversion A = Version des UART-Controllers <STX> 71XVY.Y A<CR><LF>	<ESC>(A) R	Liest den Anzeigemodus bei Betriebsart TACHO und die Position des Dezimalpunktes M = 1/min S = 1/sec X = 0..3 Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: <STX> <M> oder <S> X <CR><LF>
<ESC>(A) I	Liest in der Betriebsart COUNT die Eingangsart und die Position des Dezimalpunktes X = 0: Zählleing. + Zählrichtungseing. X = 1: Zählleing. Add + Zählleing. Sub X = 2: Phasendiskriminator X = 3: Phasendiskriminator x 2 Y = 0..3 Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: <STX> XY <CR><LF>	<ESC> (A) S	Liest Start/Stop Modus bei Betriebsart TIMER 0X = Free Run 1X = Auto Mode 2X = Start Inp B, Stop Inp B 3X = Start Inp A, Stop Inp B X0 = Gate low activ X1 = Gate high activ Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: <STX> XX <CR> <LF>
<ESC>(A) J	Liest die Betriebsart in den Grundbetriebsarten TIMER oder COUNT aus.	<ESC>(A) T	Liest die Auflösung bei Betriebsart TIMER und die Stellung des Dezimalpunktes S = Auflösung s M = Auflösung min H = Auflösung h X = 0..3 W = Auflösung h:min.:s. Es existiert kein Dezimalpunkt \Rightarrow X = 0 Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format: <STX> <S> oder <M> oder <H> oder <W> X <CR><LF>
		<ESC> (A) U	Liest den Rücksetzmode bei Betriebsart TIMER und COUNT 0 = keine Rücksetzung 1 = elektrische Rücksetzung

2 = manuelle Rücksetzung
3 = manuelle und elektrische Rücksetzung

Die Rückmeldung des Gerätes erfolgt nach folgendem Format:

<STX> X <CR><LF>

<ESC>(A)V1 Ändert den Wert der Vorwahl1. Die geänderte Vorwahl wird im EEPROM gespeichert.

Die Wertübergabe erfolgt nach folgendem Format:

<STX><+/-> XXXXXX <CR><LF>

<ESC>(A)V2 Ändert den Wert der Vorwahl 2 (Version mit 2 Ausgängen). Die geänderte Vorwahl wird im EEPROM gespeichert

Die Wertübergabe erfolgt nach folgendem Format:

<STX><+/-> XXXXXX <CR><LF>

<ESC>(A)Z Setzt den Zählerstand
- bei addierender Zählweise auf 0
- bei subtrahierender Zählweise auf Vorwahl, bzw. auf Vorwahl 2 (Version mit 2 Ausgängen)

5 Zulässige Zeichen

Es können sowohl Groß- als auch Kleinbuchstaben verwendet werden, die Interpretation ist immer die gleiche.

- <ESC> Escape (1Bh, 27d)
(A) zweistellige Zähleradresse als zwei ASCII-Ziffern (00..99)
- <STX> Start of Text (02h, 02d) Beim senden an den Zähler ist dieses Zeichen optional
- <CR> Carriage Return (0Dh, 13d)
- <LF> Line Feed (0Ah, 10d)
Mit dem Empfang des <LF> startet das Gerät mit der Interpretation des empfangenen Befehles
- X ASCII codierte Ziffer (30h..39h, 48d..57d)
- <+/-> ASCII codiertes Vorzeichen ("+", 2Bh, 43d; "-", 2Dh, 45d).
Wichtig: Auch positive Vorzeichen müssen mitgesendet werden.
- <F> Als Fehlermeldung wird ein "F" zurück gegeben, wenn falsche oder zu wenig Parameter an das Gerät gesendet wurden.
- <E> Überlauf. Bei einem Überlauf wird ein "E" (45h, 69d) gesendet. Sonst wird an dieser Stelle eine "0" (30h, 48d) gesendet.
- <F> Beim Befehl "M" und "CM" in der Betriebsart Frequenzzähler/Tacho wird ein "F" (46h, 70d) gesendet oder empfangen.
Achtung: Nicht zu verwechseln mit dem "F" bei falschen oder zu wenigen Parametern.
- <H> Bei Betriebsart Timer wird bei Zählung in Stunden als Auflösung ein "H" (48h, 72d) übertragen
- <I> Bei Betriebsart Impulzzähler wird ein "I" (49h, 73d) gesendet oder empfangen
- <M> Bei Betriebsart Timer wird bei Zählung in Minuten als Auflösung ein "M" (4Dh, 77d) übertragen. Gleiches gilt für die Betriebsart Tacho mit einer Anzeige in 1/min.
- <N> Bei negativer Polarität der Eingangssignale wird ein "N" (4Eh, 78d) übertragen
- <P> Bei positiver Polarität der Eingangssignale wird ein "P" (50h, 80d) übertragen
- <S> Bei Betriebsart Timer wird bei Zählung in Sekunden als Auflösung ein "S" (53h, 83d) übertragen.
Das Gleiche gilt für die Betriebsart Tacho mit einer Anzeige in 1/s.

- <T> Bei Betriebsart Timer wird ein "T" (54h, 84d) gesendet oder empfangen
- <W> Bei Betriebsart Timer wird bei Zählung in Stunden:Minuten:Sekunden als Auflösung ein "W" (57h, 87d) übertragen
- <ON> Zeichenfolge "O", "N" (4Fh, 4Eh bzw. 79d, 78d)
- <OF> Zeichenfolge "O", "F" (4Fh, 46h bzw. 79d, 70d)

6 Steckerbelegung X3

(Abbildung siehe Abschnitt 7 der Bedienungsanleitung)
Serielle Schnittstellen

Klemme Nr.	RS232	RS422	RS485
1	GND	---	---
2	RxD	RI+	DO/RI+
3	TxD	RI-	DO/RI-
4	RTS	DO+	---
5	CTS	DO-	---

RxD = Empfangsleitung

TxD = Sendeleitung

DO = Datenausgang

RI = Dateneingang

CTS, RTS = Handshakesignale

Additional information Electronic preset counters with serial interface

1 General

The devices are equipped with a serial interface according to the RS232, RS422 or RS485 standard (see ordering code). It can be used as well for the external programming of the device as for the remote reading of the counter value and the operating parameters.

RS422 and RS485 allow the operation of several devices using only one serial interface. RS422 accepts up to ten devices (control system not included) on one line, RS485 accepts 32 devices (control system included).

With RS422 and RS485 interface it has to be observed that there is no ground connection between the counter and the control system. Otherwise, ground loops may appear, in particular for long distance connections, which might affect the data transmission.

Caution: The interface parameters set must match those of the control system, otherwise errors might appear during communication with the superior level system.

2 Addressing the counter via the serial interface

Communication via simple <ESC> sequences. There is no need to send a device address for devices with a RS232 interface. The parameter (A) appearing under „Instruction“ in the tables below must be omitted. It has to be sent only for RS422 or RS485 interfaces. The instructions have to be closed with <CR><LF>.

The instruction check is only elementary. „Cross-checking“ is only performed partially. If an instruction is sent in an operating mode in which it is invalid, the device displays „S-Err“. If an instruction with too many parameters is sent to a device, only the parameters sent first are processed and the characters sent in addition are ignored.

Example:

Instruction to be sent:
<ESC>V1+123456<CR><LF>

Instruction sent:
<ESC>V1+12345678<CR><LF>

Consequence:

„78“ will be ignored.

Instructions requiring no answer to the control device are acknowledged by the counter with <CR><LF> as long as there is no error. If an error occurs during reception or if the instruction cannot be interpreted, the counter answers with „F“ and <CR><LF>.

Example:

Reading of the counter. All characters sent are ASCII characters.

RS232: <ESC><0><CR><LF>

With RS422 or RS485, the device address has to be sent in addition.

<ESC><0d><0><CR><LF>

Device address 0d. The address is always made up of 2 bytes. A leading zero has always to be sent.

3 Parameters setting

The parameters are programmed after programming of the outputs and before the end of the programming.

3.1 Baudrate

bAud

300	300 Baud
	600 Baud
	1200 Baud
	2400 Baud
9600	4800 Baud
	9600 Baud

3.2 Transmissionformat

Fornr

8noPAR	8 Bit, no parity, one stop bit
7E PAR	7 Bit, even parity, one stop bit

3.3 Address (Only for RS 422 and RS 485)

Address

00	The device address has to be in the range from 00 to 99.
99	RS422 accepts up to ten devices (control system not included) connected on one interface, RS485 accepts 32 devices (control system included).

4 Instructions format

The device acknowledges parameters sent to it according to the following format:

Instruction	Description	Code	Value transmission in the following format:
	<CR><LF> or, in case of an error F <CR><LF>	<ESC>(A) CG	Maximal dwell time before displaying „0“. Only in operating mode TACHO
<ESC>(A) 0	The current counter value is read from the counter in the following format: <STX> <E> <+/-> XXXXXX <CR> <LF>	<ESC>(A) CI	Operating mode COUNT: Modifies the input type (X) and the position of the decimal point (Y) X = 0: counting input and counting direction input X = 1: count input add + count input sub X = 2: phase discriminator X = 3: phase discriminator x 2 Y = 0..3
<ESC>(A) 2	The programmed factor is read from the counter in the following format (without decimal point): <STX> XXXXXX <CR> <LF>	<ESC>(A) CJ	Modifies the operating mode in the TIME and COUNT basic operating modes. 0 ≤ X ≤ 3 for „Add“, „Sub“, „AddAr“, „SubAr“
<ESC>(A) 7	The programmed duration of the timed signals are read from the counter in the following format: <STX> <+/-> XXXX <CR> <LF> or in case of 2 presets: <+/-> XXXX <CR> <LF> 0000 indicates a continuous signal, +/- indicates the output signal polarity	<ESC>(A) CM	Modifies the basic operating mode of the counter X = <F>: Frequency meter/Tachometer X = <I>: Counter X = <T>: Timer
<ESC>(A) 8	The commutation status of the outputs is read from the counter in the following format: 0 for output inactive, 1 for output active Version with two outputs: output 1, then output 2 <STX> XX <CR><LF>	<ESC>(A) CP	Input signal polarity P = PNP N = NPN
<ESC> (A) C2	A new factor without decimal point is sent to the counter in the following format. Caution: Malfunction of the device if 000000 is sent! <STX> XXXXXX <CR><LF>	<ESC>(A) CR	Operating mode TACHO: Modifies the display mode and the position of the decimal point M = 1/min. S = 1/sec. X = 0..3
<ESC> (A) C7	The duration of the timed signal or the is re-programmed for outputs 1 and 2. Version with two outputs: : O = 1 for output 1 O = 2 for output 2 Version with one output ⇒ O = 1 0000 indicates a continuous signal, +/- indicates the polarity of the signal Value transmission in the following format: <STX> O <+/-> XXXX <CR><LF>	<ESC>(A) CS	Start/Stop mode at operating mode TIMER 0X = free run 1X = auto mode 2X = start inp B, stop inp B 3X = start inp A, stop inp B X0 = gate low active X1 = gate high active
<ESC>(A) CE	Input filters setting. ON = 30 Hz OF = 20 kHz Value transmission in the following format: <STX> <ON> <CR><LF> or <STX> <OF> <CR><LF>		Value transmission in the following format: <STX> XX <CR><LF>

<ESC>(A) CT	<p>Modifies the resolution at operating mode TIMER and the position of the decimal point S = resolution seconds M = resolution minutes H = resolution hours X = 0..3 W = resolution h:min:sec. No decimal point ⇒ X = 0</p> <p>Value transmission in the following format:</p>	Y = 0..3	The device answers the query in the following format:
<ESC>(A) CU	<p><STX> <S> or <M> or <H> or <W> X <CR><LF></p> <p>Reset mode for operating mode TIMER or COUNT</p> <p>0 = no reset 1 = electrical reset 2 = manual reset 3 = manual and electrical reset</p> <p>Value transmission in the following format:</p>	<ESC>(A) J	<STX> XY <CR><LF>
<ESC>(A) D	<p><STX> X <CR><LF></p> <p>Reading of the presets from the counter. Preset 1 and preset 2 in the following format:</p> <p>The device answers the query in the following format:</p>	<ESC>(A) K0	<STX> X <CR><LF>
<ESC>(A) E	<p><STX></p> <p>Version with 1 output: <+/-> XXXXXX <CR><LF></p> <p>In addition, version with 2 outputs: <+/-> XXXXXX <CR><LF></p> <p>Reading of the input filter setting</p> <p>The device answers the query in the following format: ON = 30 Hz OF = 20 kHz</p>	<ESC>(A) K1	Enables keyboard operation
<ESC>(A) G	<p><STX><ON><CR><LF> or <STX><OF><CR><LF></p> <p>Reading of the maximum dwell time at operating mode TACHO</p> <p>The device answers the query in the following format:</p>	<ESC>(A) M	Disables keyboard operation
<ESC>(A) H	<p><STX>XXX<CR><LF></p> <p>Transmits the counter identification and the current software version.</p>	<ESC>(A) P	<p>Reads the basic operating mode of the counter X = <F>: Frequency meter/Tachometer X = <I>: Counter X = <T>: Timer</p>
<ESC>(A) I	<p>The device answers the query in the following format: Y = software version A = UART controller version</p> <p><STX>71XVY.Y A<CR><LF></p> <p>Operating mode COUNT: Reads the input mode and the position of the decimal point. X = 0: counting input and counting direction input X = 1: count input add + count input sub X = 2: phase discriminator X = 3: phase discriminator x 2</p>	<ESC>(A) R	The device answers the query in the following format:
		<ESC>(A) S	<STX> X <CR><LF>
		<ESC>(A) T	<p>Reads the input polarity P = PNP N = NPN</p>
			The device answers the query in the following format:
			<p><STX> <P> <CR><LF> or <STX> <N> <CR><LF></p>
			<p>Reads the display mode at operating mode TACHO and the position of the decimal point. M = 1/min. S = 1/sec. X = 0..3</p>
			The device answers the query in the following format:
			<STX> <M> or <S> X <CR><LF>
			<p>Reads the start/stop mode at operating mode TIMER 0X = free run 1X = auto mode 2X = start inp B, stop inp B 3X = start inp A, stop inp B X0 = gate low active X1 = gate high active</p>
			The device answers the query in the following format:
			<STX> XX <CR><LF>
			<p>Reads the resolution at operating mode TIMER mode and the position of the decimal point S = resolution seconds M = resolution minutes H = resolution hours X = 0..3 W = resolution h:min:sec. No decimal point</p>

⇒ X = 0

The device answers the query in the following format:

<ESC>(A) U

<STX> <S> or <M> or <H> or <W> X
<CR><LF>

Reads the reset mode at operating mode TIMER or COUNT

- 0 = no reset
- 1 = electrical reset
- 2 = manual reset
- 3 = manual and electrical reset

The device answers the query in the following format:

<ESC>(A) V1

<STX> X <CR><LF>

Modifies the value of preset 1. The modified preset value is saved in the EEPROM.

Value transmission in the following format:

<ESC>(A) V2

<STX><+/-> XXXXXX <CR><LF>

Modifies the value of preset 2 (only version with 2 outputs). The modified preset value is saved in the EEPROM.

Value transmission in the following format:

<ESC>(A) Z

<STX><+/-> XXXXXX <CR><LF>

Sets the counter value:

- to 0 when adding
- when subtracting
 - to preset (version with 1 output), or
 - to preset 2 (version with 2 outputs)

5 Valid characters

Both, capital and small characters may be used, the interpretation is the same.

- <ESC> Escape (1Bh, 27d)
- (A) 2-digit counter address given in the form of two ASCII numbers (00..99)
- <STX> Start of Text (02h, 02d). This character is optional when sending to the counter.
- <CR> Carriage Return (0Dh, 13d)
- <LF> Line Feed (0Ah, 10d)
Upon receiving <LF>, the device starts interpreting the instructions received.
- X ASCII-coded number (30h..39h, 48d..57d)
- <+/-> ASCII-coded sign („+“, 2Bh, 43d ; „-“, 2Dh, 45d)
Important: even the positive sign must be sent with the data.
- <F> When the device receives wrong or insufficient parameters „F“ is returned.
- <E> Overflow. „E“ (45h, 69d) character is returned in case of overflow. Otherwise, „0“ (30h, 48d) is returned instead.
- <F> When using the instruction „M“ or „CM“ in the Frequency meter/Tachometer operating mode, „F“ (46h, 70d) is sent or received.
Caution: not to be confused with the „F“ used in case of wrong or insufficient parameters.
- <H> At operating mode TIMER, „H“ (48h, 72d) is sent to indicate the resolution in hours.
- <I> At operating mode COUNT, „I“ (49h, 73d) is sent or received.
- <M> At operating mode TIMER, „M“ (4Dh, 77d) is sent to indicate the resolution in minutes.
The same applies to the operating mode TACHO with a display in 1/min.
- <N> „N“ (4Eh, 78d) is sent to indicate the negative polarity of the input signals.
- <P> „P“ (50h, 80d) is sent to indicate the positive polarity of the input signals.
- <S> At operating mode TIMER, „S“ (53h, 83d) is sent to indicate the resolution in seconds.
The same applies to at operating mode TACHO with a display in 1/sec.
- <T> At operating mode TIMER, „T“ (54h, 84d) is sent or received.
- <W> At operating mode TIMER, „W“ (57h, 87d) is sent to indicate a counting in Hours:Minutes:Seconds.
- <ON> Characters sequence „O“, „N“ (4Fh, 4Eh or 79d, 78d)
- <OF> Characters sequence „O“, „F“ (4Fh, 46h or 79d, 70d)

6 Terminal assignment X3

(Illustration see chapter 7 of the operating instructions)
Serial interfaces

Terminal no	RS232	RS422	RS485
1	GND	---	---
2	RxD	RI+	DO/RI+
3	TxD	RI-	DO/RI-
4	RTS	DO+	---
5	CTS	DO-	---

RxD = Reception line
TxD = Transmission line
DO = Data output
RI = Data input
CTS, RTS = Handshake signals

Complément Compteurs électroniques à présélection avec interface série

1 Généralités

Ces appareils sont équipés d'une interface série suivant les normes RS232, RS422 ou RS485 (voir le code de commande). Cette interface peut servir aussi bien à la programmation externe de l'appareil qu'à la lecture distante du compteur et d'autres paramètres de fonctionnement.

RS422 et RS485 permettent l'utilisation de plusieurs appareils sur une seule interface série. RS422 accepte jusqu'à dix appareils (système de contrôle non compris) sur une même ligne, RS485 en accepte 32 (système de contrôle compris).

Il faut veiller, avec RS422 et RS485, à ne pas établir de liaison de masse entre le compteur et le système de commande. Si une telle connexion est établie, elle risque de provoquer, en particulier pour des liaisons longues, des boucles de masse qui pourraient perturber la transmission des données.

Attention : les paramètres d'interface définis doivent correspondre à ceux du système de commande, sans quoi des erreurs risquent de se produire lors de la communication avec le système de niveau supérieur.

2 Adressage du compteur à l'aide de l'interface série

La communication s'effectue à l'aide de simples séquences <ESC>. Dans le cas des appareils équipés en RS232, il est inutile de définir une adresse spécifique. Le paramètre (A) apparaissant dans la colonne Instruction des tableaux ci-dessous peut être omis. Il ne doit être envoyé qu'avec les interfaces RS422 ou RS485. Les instructions s'achèvent par <CR><LF>.

Le contrôle des instructions est rudimentaire. Un "contrôle croisé" n'est réalisé que partiellement. Si une instruction est envoyée dans un mode opératoire pour lequel elle est invalide, l'appareil affiche "S-Err". Si une instruction comportant trop de paramètres est envoyée à un appareil, seuls les premiers paramètres sont traités, les caractères supplémentaires sont ignorés.

Exemple : Instruction à envoyer :
<ESC>V1+123456<CR><LF>

Instruction envoyée :
<ESC>V1+12345678<CR><LF>

Conséquence : "78" sera ignoré.

L'appareil accuse réception des instructions ne demandant pas l'envoi d'une réponse au système de commande, s'il n'y a pas d'erreur, par <CR><LF>. Si une erreur se produit au cours de la réception ou si l'instruction ne peut pas être interprétée, le compteur répond par "F" et <CR><LF>.

Exemple : Lecture du compteur. Tous les signes envoyés sont des caractères ASCII.

RS232 : <ESC><0><CR><LF>

Avec une interface RS422 ou RS485, il faut envoyer en plus l'adresse de l'appareil.

<ESC><05><0><CR><LF>

Adresse de l'appareil 0d. L'adresse se compose toujours de deux bytes. Il faut toujours envoyer un zéro de tête.

3 Réglage des paramètres

Les paramètres sont saisis après la programmation de la sorties et avant la fin de la programmation.

3.1 Vitesse de transmission

bAud

300 300 bauds
600 600 bauds
1200 1200 bauds
2400 2400 bauds
4800 4800 bauds
9600 9600 bauds

3.2 Format de transmission

Format

8noPRr

8 bits, sans parité, un bit de stop

7E PRr

7 bits, parité paire, un bit de stop

3.3 Adresse (Seulement pour RS 422 et RS 485)

Adresse

00

L'adresse de l'appareil doit être dans la plage allant de 00 à 99.

99

RS422 accepte le branchement de jusqu'à dix appareils (système de contrôle non compris) RS485 en accepte 32 (système de contrôle compris) sur une interface.

4 Format des instructions

L'appareil accuse réception dans le format suivant des paramètres qu'il reçoit :

Instruction	Description	Code	Format
	<CR><LF> ou, en cas d'erreur F <CR><LF>	<ESC>(A) CG	<STX> <OF> <CR><LF> Temporisation maximum avant l'affichage de "0" Uniquement dans le mode opératoire Tachymètre Transmission des valeurs dans le format suivant :
<ESC>(A) 0	La valeur courante du compteur est lue depuis le compteur dans le format suivant :	<ESC>(A) CI	<STX> XXX <CR><LF> Dans le mode opératoire COUNT, modifie le type d'entrée (X) et la position du point décimal (Y) X = 0 : entrée de comptage et entrée de sens de comptage X = 1 : entrée additionnante + entrée soustrayante X = 2 : discriminateur de phase X = 3 : discriminateur de phase x 2 Y = 0..3
<ESC>(A) 2	Le facteur programmé est lue depuis le compteur dans le format suivant (sans point décimal) :		Transmission des valeurs dans le format suivant :
<ESC>(A) 7	Les durées programmées des signaux fugitifs sont lues depuis le compteur dans le format suivant :	<ESC>(A) CJ	<STX> XY <CR><LF> Modifie le mode de fonctionnement dans les modes opératoires de base TIME et COUNT. 0 ≤ X ≤ 3 pour "Add", "Sub", "AddAr", "SubAr"
<ESC>(A) 8	L'état de commutation des sorties est lu depuis le compteur dans le format suivant : 0 pour une sortie inactive, 1 pour une sortie active Version avec une seule sortie Version avec 2 sortie: sortie 1, puis sortie 2	<ESC>(A) CM	Transmission des valeurs dans le format suivant : <STX> X <CR><LF> Modifie le mode opératoire de base du compteur X = <F> : mode fréquencemètre X = <I> : mode compteur d'impulsions X = <T> : mode compteur de temps
<ESC> (A) C2	Envoi d'un nouveau sans point décimal au compteur, dans le format suivant : Attention : fonctionnement erroné du compteur en cas d'envoi de 000000 !	<ESC>(A) CP	Transmission des valeurs dans le format suivant : <STX> X <CR><LF>
<ESC> (A) C7	La durée ou le signal de sortie est re-programmé pour les sorties 1 et 2. Modèle avec 2 sortie : O = 1 pour la sortie 1 O = 2 pour la sortie 2 Modèle avec 1 sortie: une seule sortie O = 1	<ESC>(A) CR	Polarité du signal d'entrée P = PNP N = NPN Transmission des valeurs dans le format suivant : <STX> <P> <CR><LF> ou <STX> <N> <CR><LF>
<ESC>(A) CE	0000 indique un signal continu, +/- indique la polarité du signal Transmission des valeurs dans le format suivant :		Dans le mode opératoire TACHO, modifie le mode d'affichage et la position du point décimal. M = 1/min. S = 1/sec. X = 0..3
	Réglage des filtres d'entrée. ON = 30 Hz OF = 20 kHz Transmission des valeurs dans le format suivant :	<ESC>(A) CS	Transmission des valeurs dans le format suivant : <STX> <M> ou <S> X <CR><LF> Mode de départ et d'arrêt dans le mode opératoire TIMER 0X = fonctionnement libre 1X = mode auto 2X = entrée de départ B, entrée d'arrêt B 3X = entrée de départ A, entrée d'arrêt B X0 = actif porte niveau bas
	<STX> <ON> <CR><LF> ou		

	X1 = actif porte niveau haut	<ESC>(A) I	<STX>71XVY.Y A<CR><LF>
	Transmission des valeurs dans le format suivant :		Dans le mode opératoire COUNT, lit le type d'entrée et la position du point décimal. X = 0 : entrée de comptage et entrée de sens de comptage X = 1 : entrée additionnante + entrée soustrayante X = 2 : discriminateur de phase X = 3 : discriminateur de phase x 2 Y = 0..3
<ESC>(A) CT	<STX> XX <CR><LF>		
	Modifie la résolution dans le mode opératoire TIMER et la position du point décimal S = résolution en secondes M = résolution en minutes H = résolution en heures X = 0..3 W = résolution h:min:sec. Il n'y a pas de point décimal ? X = 0		L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant :
	Transmission des valeurs dans le format suivant :	<ESC>(A) J	<STX> XY <CR><LF>
<ESC>(A) CU	<STX> <S> ou <M> ou <H> ou <W> X <CR><LF>		Lit le mode de fonctionnement dans les modes opératoires de base TIME et COUNT. L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant : 0 ≤ X ≤ 3 pour "Add", "Sub", "AddAr", "SubAr"
	Mode de repositionnement pour les modes opératoires TIMER et COUNT		
	0 = pas de repositionnement 1 = repositionnement électrique 2 = repositionnement manuel 3 = repositionnement manuel et électrique	<ESC>(A) K0 <ESC>(A) K1	<STX> X <CR><LF> Autorise l'utilisation des touches
	Transmission des valeurs dans le format suivant :	<ESC>(A) M	Interdit l'utilisation des touches
<ESC>(A) D	<STX> X <CR><LF>		Lit le mode opératoire de base du compteur X = <F> : mode fréquencemètre X = <I> : mode compteur d'impulsions X = <T> : mode compteur de temps
	Lecture des présélections du compteur. Présélection 1 et présélection 2 dans le format suivant :		L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant :
	L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant :	<ESC>(A) P	<STX> X <CR><LF>
	<STX>		Lit la polarité des entrées P = PNP N = NPN
	Modèle avec 1 sortie : <+/-> XXXXXX <CR><LF>		L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant :
<ESC>(A) E	En plus, modèle avec 2 sorties : <+/-> XXXXXX <CR><LF>		<STX> <P> <CR><LF> ou <STX> <N> <CR><LF>
	Lecture du réglage du filtre d'entrée	<ESC>(A) R	
	L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant : ON = 30 Hz OF = 20 KHZ		Lit le mode d'affichage dans le mode opératoire TACHO et la position du point décimal. M = 1/min. S = 1/sec. X = 0..3
	<STX><ON><CR><LF> ou <STX><OF><CR><LF>	<ESC>(A) S	
<ESC>(A) G			L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant :
	Lecture de la temporisation maximum dans le mode opératoire TACHO	<ESC>(A) T	<STX> <M> ou <S> X <CR><LF>
	L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant :		Mode de départ et d'arrêt dans le mode opératoire TIMER 0X = fonctionnement libre 1X = mode auto 2X = entrée de départ B, entrée d'arrêt B 3X = entrée de départ A, entrée d'arrêt B X0 = actif porte niveau bas X1 = actif porte niveau
<ESC>(A) H	<STX>XXX<CR><LF>		
	Transmission de l'identification du compteur et de la version courante de logiciel.	<ESC>(A) U	
	L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant : Y = version de logiciel A = version du contrôleur UART		L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant :

<ESC>(A) V1 <STX> XX <CR><LF>

Lit la résolution dans le mode opératoire TIMER et la position du point décimal = résolution en secondes
M = résolution en minutes
H = résolution en heures
X = 0..3
W = résolution h:min:sec. Il n'y a pas de point décimal ? X = 0

L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant :

<ESC>(A) V2 <STX> <S> ou <M> ou <H> ou <W> X <CR><LF>

Lit le mode de repositionnement pour les modes opératoires TIMER et COUNT

0 = pas de repositionnement
1 = repositionnement électrique
2 = repositionnement manuel
3 = repositionnement manuel et électrique

L'appareil envoie sa réponse dans le format suivant :

<ESC>(A) Z <STX> X <CR><LF>

Modifie la valeur de la présélection 1. La présélection modifiée est enregistrée dans l'EEPROM.

Transmission de la valeur dans le format suivant :

<STX><+/-> XXXXXX <CR><LF>

Modifie la valeur de la présélection 2 (modèle avec 2 sorties uniquement). La présélection modifiée est enregistrée dans l'EEPROM.

Transmission de la valeur dans le format suivant :

<STX><+/-> XXXXXX <CR><LF>

Repositionne le compteur :
- à 0 pour un comptage additionnant
- pour un comptage soustrayant
à la présélection (modèle avec 1 sortie), ou
à la présélection 2 (modèle avec 2 sorties)

5 Caractères acceptés

Il est possible d'utiliser les majuscules comme les minuscules, leur interprétation est la même.

<ESC> (A) Echap (Escape) (1Bh, 27d)
Adresse de compteur à 2 chiffres sous la forme de deux chiffres ASCII (00..99)

<STX> Début de texte (02h, 02d). Ce caractère est optionnel lors de la transmission vers le compteur.

<CR> Retour chariot (0Dh, 13d)

<LF> Saut de ligne (0Ah, 10d)
L'appareil commence l'interprétation des instructions reçues après réception de <LF>.

X Chiffre codé en ASCII (30h..39h, 48d..57d)

<+/-> Signe codé en ASCII ("+", 2Bh, 43d ; "-", 2Dh, 45d)
Important : il faut envoyer aussi le signe plus avec les données positives.

<F> Le caractère "F" est retourné lorsque l'appareil reçoit des paramètres erronés ou insuffisants.

<E> Débordement des capacités. Le caractère "E" (45h, 69d) est retourné en cas de débordement. Dans les autres cas le caractère "0" (30h, 48d) est retourné.

<F> Un caractère "F" (46h, 70d) est émis ou reçu lors de l'utilisation de l'instruction "M" ou "CM" dans le mode opératoire Fréquence/mètre/Tachymètre.
Attention : à ne pas confondre avec le "F" utilisé dans le cas de paramètres erronés ou insuffisants.

<H> Dans le mode opératoire Compteur de temps, le caractère "H" (48h, 72d) est émis pour indiquer la résolution en heures.

<I> Dans le mode opératoire Compteur d'impulsions le caractère "I" (49h, 73d) est émis ou reçu.

<M> Dans le mode opératoire Compteur de temps, le caractère "M" (4Dh, 77d) est émis pour indiquer la résolution en minutes.
Il en va de même pour le mode opératoire Tachymètre avec un affichage en 1/min.

<N> Un caractère "N" (4Eh, 78d) est émis pour signaler la polarité négative des signaux d'entrée.

<P> Un caractère "P" (50h, 80d) est émis pour signaler la polarité positive des signaux d'entrée.

<S> Dans le mode opératoire Compteur de temps, le caractère "S" (53h, 83d) est émis pour indiquer la résolution en secondes.
Il en va de même pour le mode opératoire Tachymètre avec un affichage en 1/sec.

<T> Dans le mode opératoire Compteur de temps, le caractère "T" (54h, 84d) est émis ou reçu.

<W> Dans le mode opératoire Compteur de temps, le caractère "W" (57h, 87d) est émis pour indiquer un comptage en Heures:Minutes:Secondes.

<ON> Séquence de caractères "O", "N"(4Fh, 4Eh ou 79d, 78d)

<OF> Séquence de caractères "O", "F"(4Fh, 46h ou 79d, 70d)

6 Affectation des broches X3

(illustration : voir paragraphe 7 des instructions d'utilisation)

Interfaces série

Broche n°	RS232	RS422	RS485
1	GND	---	---
2	RxD	RI+	DO/RI+
3	TxD	RI-	DO/RI-
4	RTS	DO+	---
5	CTS	DO-	---

RxD = ligne de réception

TxD = ligne de transmission

DO = sortie de données

RI = entrée de données

CTS, RTS = signaux de protocole de transfert