

## Mit Änderungen beim SPE670 Frequenz, Drehzahl, Durchfluß und Ereignis

Nach dem Einschalten erscheint zunächst für ca. 2 Sekunden die Anzeige 0. Bei fehlender Uhr oder leerer Uhrenbatterie für 2 Sekunden die Anzeige 8888, sonst der erste Messwert. Gilt für Geräte Durchfluß und Ereignis bei den Geräten Frequenz und Drehzahl nur bei eingebauter RS 232 Schnittstelle  
Taste SP1 zeigt den Schaltwert SP1, Taste SP2 den Schaltwert SP2.

### ROUTINEN

Nr: Beschreibung:

- 1 Bei Durchfluß und Ereigniszähler: Neu einstellen des Speicherwertes oder Vorgabewertes. Der beim Abschalten des SPE gespeicherte Messwert wird durch den neu ein zustellenden Wert überschrieben.  
Einstellung 0 = löschen des Wertes.
- 2 Bei Durchfluß und Ereigniszähler gesperrt.
- 3 Bei Durchfluß und Ereigniszähler gesperrt.
- 4 Bei Durchfluß und Ereigniszähler gesperrt.
- 5 Messen oder Uhrzeit  
Bei eingestellter 1 wird die Uhrzeit des SPE in Minuten und Stunden angezeigt (z.B: 12.35).  
0 = Messwert zeigen  
1 = Uhrzeit zeigen
- 6 Einstellung Kommposition  
0 = 9999 kein Komma  
1 = 999,9  
2 = 99,99  
3 = 9,999
- 11 Schaltpunkthysterese SP1
- 12 Schaltpunkthysterese SP2  
Die Hyterese erhöht die Einschaltswelle und erniedrigt die Ausschaltswelle der Relais.  
Einstellbereich: 0 - 999  
(Grundeinstellung 0)  
  
Beispiel: Schaltpunkt = 500, Hysterese = 100  
Einschaltwert = 600, Ausschaltwert = 400
- 13 Testfunktion Relais SP1
- 14 Testfunktion Relais SP2  
Die Taste Pfeil-Auf schließt das Relais, die Taste Pfeil-Links öffnet das Relais. Im Display wird EIN für geschlossenes Relais und AUS für geöffnetes Relais angezeigt.
- 19 Abfrage maximaler Messwert: Pfeiltasten Auf und Links gleichzeitig drücken löscht den gespeicherten Wert
- 20 Abfrage minimaler Messwert: Pfeiltasten Auf und Links gleichzeitig drücken löscht den gespeicherten Wert
- 23 Bei Durchfluß: Wahl der Mengenanzeige  
0 = aktueller Durchfluß je Sekunde  
1 = Gesamtmenge (Mindestmenge 1 Liter/Sek.)  
Die Gesamtmenge wird beim Abschalten des SPE gespeichert.
- 24 Einstellen der Impulse je Umdrehung eines Drehgebers: 1 - 9999 für Drehzahl und Durchflußmessungen  
Grundeinstellung = 100 (muß auf den jeweiligen Drehgeber angepaßt werden)

- 25 Freigegeben der RS232  
0 = Gesperrt (Sekunden), 2 = Gesperrt (Minuten),  
1 = Freigegeben (Sekunden) 3 = Freigegeben (Minuten)  
Gesperrt (Sekunden / Minuten) wirkt auf den Sendezyklus bei Überbrückung der Sperre durch Jumper JP4.
- 27 Einstellen der Baudrate der seriellen Schnittstelle 0 = 150, 1 = 300, 2 = 600, 3 = 1200, 4 = 2400 5 = 4800  
Übertragung: Keine Paritätsprüfung, 1 Stopbit und 8 Datenbits
- 28 Real-Time-Clock Minuten Dieser Wert sind die Minuten der aktuellen Uhrzeit.  
Einstellbereich: 0-59 Minuten
- 29 Real-Time-Clock Stunden  
Dieser Wert sind die Stunden der aktuellen Uhrzeit.  
Einstellbereich: 0-23 Uhr
- 30 Real-Time-Clock Datum-Tag  
Dieser Wert ist der Tag des aktuellen Datums.  
Einstellbereich: 1-31
- 31 Real-Time-Clock Datum-Wochentag. Dieser Wert ist der Wochentag des aktuellen Datums.  
0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag
- 32 Real-Time-Clock Datum-Monat  
Dieser Wert ist der Monat des aktuellen Datums.  
Einstellbereich: 1-12 1 = Januar, ... 12 = Dezember
- 33 Real-Time-Clock Datum-Jahr  
Dieser Wert ist der niederwertige Teil der Jahreszahl des aktuellen Datums.  
Der höherwertige Teil wird immer auf 20 gehalten.  
Einstellbereich: 0-99 02 = 2002, 03 = 2003, ..., 99 = 2099
- 34 Sendezyklen für die serielle Schnittstelle. Im Abstand der eingestellten Sendezyklen, wird der Messwert mit Datum und Uhrzeit versehen, über die serielle Schnittstelle gesendet. Die eingestellte Zahl wird in Sekunden oder Minuten (Routine 25) gewertet und ist der Zeitabstand zwischen zwei Sendevorgängen. Beachten Sie, daß zum Senden die serielle Schnittstelle mit Routine 25 generell freigegeben sein muß.  
Einstellbereich: 0-255:  
0 = Timer Stop (kein Senden)  
1 = 1 Sekunde / Minute,  
2 = 2 Sekunde / Minute  
...  
255 = 255 Sekunden (4 Min 15 Sek) / Minuten ( 4 Std 15 Min)  
Die Anzahl der Sendezyklen wirkt sich auch auf das Senden der Messwerte bei geschlossenem Jumper JP4 aus.  
Bei Einstellung 0 wird nicht gesendet.
- 35 Dimension des Messwertes  
Die Dimension ist die physikalische Größe des angezeigten Messwertes (z.B: m=Milli,  $\mu$ =Mikro, p=Piko.... °=Grad) Die Dimension erscheint nicht im Display des SPE670 sondern nur in dessen Ausdruck. Die Dimension wird als ASCII-Code dezimal eingegeben. Für Sonderzeichen (Codes 128-256) findet dabei die internationale Codetabelle von IBM (Codepage 437) Verwendung.  
Beispiele:  
 $\infty = 248,$  m = 109, n = 110, p = 112  
k = 107, M = 77, G = 71, .....

- 36 Benennung des Messwertes. Die Benennung ist die physikalische Art des angezeigten Messwertes (z.B: V=Volt, A=Ampere, .... C=Celsius) Die Benennung erscheint nicht im Display des SPE670 sondern nur in dessen Ausdruck. Die Benennung wird als ASCII-Code dezimal eingegeben. Für Sonderzeichen (Codes 128-256) findet dabei die internationale Codetabelle von IBM (Codepage 437) Verwendung.  
Beispiele: A = 65, C = 67, V = 86, = 234 (Ohm)
- 37 Benutzerdefiniertes Zeichen des Messwertes. Das Benutzerdefinierte Zeichen erweitert die Anzeige auf drei Zeichen, wodurch Angaben wie z.B: "Bar" möglich werden. Das Zeichen erscheint nicht im Display des SPE670 sondern nur in dessen Ausdruck. Das Zeichen wird als ASCII-Code dezimal eingegeben. Für Sonderzeichen (Codes 128-256) findet dabei die internationale Codetabelle von IBM (Codepage 437) Verwendung.  
Beispiele: B - 66 in Routine 35  
a - 97 in Routine 36  
r - 114 in Routine 37  
m - 109 in Routine 35  
A - 65 in Routine 36  
- 32 in Routine 37  
Codetabelle für die Routinen 35, 36 und 37 siehe ASCII/Sonderzeichen - Tabelle

## SONSTIGES

### Jumper JP4:

Ist Jumper JP4 gesteckt, werden im eingestellten Sendezyklus Messwerte über die serielle Schnittstelle gesendet. Auch wenn die Schnittstelle durch Routine 25 deaktiviert ist. Durch Routine 34 können die Sendezyklen eingestellt, bzw das Senden unterdrückt werden.

### Display:

Das Display zeigt am Ende des Selbsttests den genauen Typ des geladenen Programms an.

P.075 Programm für Frequenz  
P.070 Drehzahl  
P.080 Durchfluß  
P.085 Ereigniszähler

Datenübertragung der Messwerte des SPE670 über serielle Schnittstelle.

## Einstellungen zur seriellen Schnittstelle:

Routine 25: Aktivieren/Deaktivieren und Sekunden/Minutenwahl der seriellen Schnittstelle

Routine 27: Einstellen der Baudrate der seriellen Schnittstelle

Routine 34: Sendezyklen für die serielle Schnittstelle

Mit dem Jumper JP4 kann das Freigeben/Sperren durch Routine 25 überbrückt werden, die Schnittstelle ist dann immer aktiv. Die Zykluseinstellung der Routine 34 bleibt gültig. Somit kann die Schnittstelle noch durch einen Sendezyklus von 0 deaktiviert werden.

## Sendeformat:

Die einzelnen Zeichen werden im ASCII-Code übertragen. Das Vorzeichen des Messwertes wird bei negativen Werten als Minus, sonst als Leerzeichen gesendet. Die Übertragung beginnt mit dem ersten Zeichen des Tages und endet mit LF (Zeilenvorschub - 10d, 0Ah) und CR (Wagenrücklauf - 13d, 0Dh), um bei einem angeschlossenen Drucker oder Bildschirm eine neue Zeile zu beginnen. Enthält der Messwert ein Komma, ist das Telegramm um ein Zeichen länger.

Tag.Monat.Jahr Std:Min -Messwert mit Komma Dimension Benennung Sonderz.

TT.MM.JJ SS:NN -XXX,XDBS

TT = Tag 00 - 31

MM = Monat 00 - 12

JJ = Jahr 2000 - 2099

SS = Stunde 0 - 23

NN = Minute 0 - 59

- = Vorzeichen Minus oder Leerschritt

XXX,X = Messwert 0000 - 1999 mit Komma an richtiger Position

D = Dimension des Messwerts m-Milli, k-Kilo, ...

B = Benennung des Messwerts V-Volt, A-Ampere, ...

S = Benutzerdefiniertes Sonderzeichen

. = Punkt (ASCII - 2Eh, 46d)

: = Doppelpunkt (ASCII - 3Ah, 58d)

= Leerschritt (ASCII - 20h, 32d)

, = Komma (ASCII - 2Ch, 44d)

Beispiele:

**Telegram = 21.05.2001 13:15 1,234Bar**

Zeichen 2 1 . 0 5 . 2 0 0 1 SP 1 3 : 1 5 SP SP

ASCII 50 49 46 48 53 46 50 48 48 49 32 49 51 58 49 53 32 32

1 , 2 3 4 B a r LF CR

49 44 50 51 52 66 97 114 10 13 (Dezimal)

Zeichen 2 1 . 0 5 . 2 0 0 1 1 3 : 1 5

32 31 2E 30 35 2E 32 30 30 31 20 31 33 3A 31 35 20 20

1 , 2 3 4 B a r LF CR

31 2C 32 33 34 42 61 72 0A 0D (Hexadezimal)

**Telegram = 07.10.2025 07:32 -25,12°C**

Zeichen 0 7 . 1 0 . 2 0 2 5 SP 0 7 : 3 2 SP

ASCII 48 55 46 49 48 46 50 48 50 53 32 48 55 58 51 50 32

- 2 5 , 1 2 ° C SP LF CR

45 50 53 44 49 50 248 67 32 10 13 (Dezimal)

Zeichen 0 7 . 1 0 . 2 0 2 5 SP 0 7 : 3 2 SP

ASCII 30 37 2E 31 30 2E 32 30 32 35 20 30 37 3A 33 32 20

- 2 5 , 1 2 ° C SP LF CR

2D 32 35 2C 31 32 F8 43 20 0A 0D (Hexadezimal)

**ASCII-Tabelle: (Codes 0-127d, 00-7Fh)**

Dez.	Hex.	Zchn	Dez.	Hex.	Zchn	Dez.	Hex.	Zchn	Dez.	Hex.	Zchn
0	00	NUL	32	20	SP	64	40	@	96	60	`
1	01	SOH	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	02	STX	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	03	ETX	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	04	EOT	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	05	ENQ	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	06	ACK	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	07	BEL	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	08	BS	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	09	HT	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	LF	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	VT	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	FF	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	CR	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	SO	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	SI	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	DLE	48	30	0	80	50	P	112	70	p

17	11	DC1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	DC2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	DC3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	DC4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	NAK	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	SYN	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	ETB	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	CAN	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	EM	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	SUB	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	ESC	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	FS	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	GS	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	RS	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	US	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	□

**Code 32d, 20h = SP = Leerschritt****Sonderzeichen des IBM-PC: (Codes 128-255, Codepage 437)**

Dez.	Hex.	Zchn	Dez.	Hex.	Zchn	Dez.	Hex.	Zchn	Dez.	Hex.	Zchn
128	80	Ä	160	A0	†	192	C0	¿	224	E0	‡
129	81	Å	161	A1	°	193	C1	¡	225	E1	·
130	82	Ç	162	A2	¢	194	C2	¬	226	E2	,
131	83	È	163	A3	£	195	C3	√	227	E3	„
132	84	Ñ	164	A4	§	196	C4	f	228	E4	%
133	85	Ö	165	A5	•	197	C5	≈	229	E5	Â
134	86	Ü	166	A6	¶	198	C6	Δ	230	E6	Ê
135	87	á	167	A7	ß	199	C7	«	231	E7	Á
136	88	à	168	A8	®	200	C8	»	232	E8	Ë
137	89	â	169	A9	©	201	C9	...	233	E9	È
138	8A	ã	170	AA	™	202	CA		234	EA	Í
139	8B	ä	171	AB	´	203	CB	À	235	EB	Î
140	8C	å	172	AC	¨	204	CC	Ã	236	EC	Ï
141	8D	ç	173	AD	≠	205	CD	Ö	237	ED	Ì
142	8E	é	174	AE	Æ	206	CE	Œ	238	EE	Ó
143	8F	è	175	AF	Ø	207	CF	œ	239	EF	Ô
144	90	ê	176	B0	∞	208	D0	-	240	F0	☛
145	91	ë	177	B1	±	209	D1	—	241	F1	Ò
146	92	í	178	B2	≤	210	D2	“	242	F2	Ú
147	93	ì	179	B3	≥	211	D3	”	243	F3	Û
148	94	î	180	B4	¥	212	D4	‘	244	F4	Ù
149	95	ï	181	B5	μ	213	D5	’	245	F5	ı
150	96	ñ	182	B6	ð	214	D6	÷	246	F6	^
151	97	ó	183	B7	Σ	215	D7	◊	247	F7	~
152	98	ò	184	B8	Π	216	D8	ÿ	248	F8	-
153	99	ô	185	B9	π	217	D9	ÿ	249	F9	˘
154	9A	ö	186	BA	ƒ	218	DA	/	250	FA	˙
155	9B	õ	187	BB	ª	219	DB		251	FB	°
156	9C	ú	188	BC	º	220	DC	‹	252	FC	¸
157	9D	ù	189	BD	Ω	221	DD	›	253	FD	˝
158	9E	û	190	BE	æ	222	DE	fi	254	FE	¸
159	9F	ü	191	BF	ø	223	DF	fl	255	FF	˘

Senden des Parametersatzes über RS232 zum SPE670

Die Parameter können nicht nur über die Tasten, sondern auch über die RS232-Schnittstelle in das SPE670 übertragen und dort gespeichert werden. Es muß immer der komplette Parametersatz, keine Einzelparameter, bearbeitet werden. Das dabei verwendete Telegramm wird im folgenden beschrieben.

Die Übertragung beginnt mit dem ASCII-Zeichen STX (Code 02).

Das zweite Zeichen ist die Anzahl der Nettodaten ohne STX und Anzahl aber einschließlich Prüfsumme in Byte (Anzahl = 61 Bytes).

Darauf folgen die eigentlichen Parameter. Jeder einzelne Parameter wird als 16Bit-Wert mit 2 Byte übertragen. Zuerst wird das Low- dann das High Byte erwartet. Die Parameter werden binär, als BCD-Zahl oder als ASCII-Code übertragen.

**Die Reihenfolge der Parameter ist:**

1. Messwert Bereichsanfang (BCD -9999 - 9999)
2. Anzeige Bereichsanfang (BCD -9999 - 9999)
3. Messwert Bereichsende (BCD -9999 - 9999)
4. Anzeige Bereichsende (BCD -9999 - 9999)
5. Funktionswahl (binär 0-3)
6. Dezimalpunkt (binär 0-7)
7. Schalterpunkt SP1 (BCD -9999 - 9999)
8. Freigabe SP1 (binär 0-1)
9. Schalterpunkt SP2 (BCD -9999 - 9999)
10. Freigabe SP2 (binär 0-1)
11. Hysterese SP1 (BCD 0-9999)
12. Hysterese SP2 (BCD 0-9999)
13. Testfunktion SP1 (nicht verwendet)
14. Testfunktion SP2 (nicht verwendet)
15. Relaisfunktion SP1 (binär 0-1)
16. Relaisfunktion SP2 (binär 0-1)
17. Schaltverzögerung SP1 (BCD 0-9999)
18. Schaltverzögerung SP2 (BCD 0-9999)
19. Runden der letzten Stelle (binär 0-5)
20. Anzahl Messungen für Durchschnitt (BCD 0-9999)
21. Sondermessung / PT100 (binär 0-1)
22. °C / F (binär 0-1)
23. Aktivierung RS232 (binär 0-1)
24. Teiler durch 10 (binär 0-1)
25. Baudrate RS232 (binär 0-6)
26. RTC - Minuten(L) / Stunden(H) (binär 0-59 / 0-23)
27. RTC - Tag(L) / Wochentag(H) (binär 1-31 / 0-6)
28. RTC - Monat(L) / Jahr(H) (binär 1-12 / 0-99)
29. RTC - Timer(L) / Anzeige - Dimension(H) (binär 0-255 / ASCII)
30. Anzeige - Benennung(L) / Userzeichen (H) (ASCII / ASCII)
31. 16Bit-Variable (BCD 0-9999)

Als letztes Zeichen wird eine 8Bit Prüfsumme erwartet. Sie ist die Summe der einzelnen Byte des Parametersatz ohne STX und Anzahl.

**Bildung:**

MwBereichL + MwBereichH + AwBereichL + ..... + Userzeichen = Prüfsumme

**Telegramm:**

STX,Anzahl,MwBereichL,MwBereichH,AwBereichL, ....., Userzeichen, Prüfsumme

Wurde der Parametersatz korrekt vom SPE670 eingelesen, antwortet es mit dem ASCII-Zeichen ACK (Code 06), die Parameter werden vom SPE übernommen. Bei Fehlern erfolgt keine Antwort, die bestehenden Parameter bleiben erhalten.