



EV-94

BETRIEBSHANDBUCH



INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einführung	3
2.	Elektrischer Anschluss	4
2.1.	Anschlussbelegung	4
2.2.	Anschlussdaten	4
2.3.	Eingangssignal anschliessen	4
2.3.1.	Anschluss eines 4-20 mA Messumformers in 2-Leiter-Technik	4
2.3.2.	Anschluss eines 0(4)-20 mA Messumformers in 3-Leiter-Technik	5
2.3.3.	Anschluss eines 0 bis 1 (10) V Messumformers in 3-Leiter-Technik	5
2.3.4.	Anschluss eines 0 bis 1 (10) V Messumformers in 4-Leiter-Technik	5
2.3.5.	Anschluss eines Pt1000 oder KTY87-205 Temperaturfühlers	5
2.3.6.	Anschluss eines Frequenzsignales	6
2.3.7.	Anschluss eines Zählsignales	6
2.4.	Schaltausgänge anschliessen	7
3.	Eingang konfigurieren	8
3.1.	Eingangssignal auswählen	8
3.2.	Normsignal 0-20 mA, 4-20 mA, 0-1 Volt und 0-10 Volt	9
3.3.	Temperaturfühler KTY87-205 und Pt1000	11
3.4.	Frequenzmessung	12
3.5.	Auf-/Abwärtszähler	14
4.	Ausgänge konfigurieren	16
4.1.	Ausgangsfunktionen einstellen	16
4.2.	2-Punkt-Regler, 3-Punkt-Regler	17
4.3.	Min./Max.-Alarm	18
4.4.	2-Punkt-Regler mit Min./Max.-Alarm	19
5.	RS485-Schnittstelle	20
5.1.	Schnittstellenausführung	20
5.2.	Übertragungsformat	20
5.3.	Übertragungsprotokoll	20
5.4.	Erklärung der verwendeten Zeichen	21
5.5.	Funktionscode	22
5.6.	Datenformate	23
5.7.	Verfügbarkeit	25
6.	Fehlercodes	26
7.	Technische Daten	28
8.	Beispiele	30
8.1.	Druckanzeige mit KELLER-Ducktransmitter	30
8.2.	Feuchte 2-Punkt-Regelung mit Min./Max.-Alarm	31

1. EINFÜHRUNG

Das EV-94 ist ein universell einsetzbares, mikroprozessorgesteuertes Anzeige-, Überwachungs- und Regelgerät.

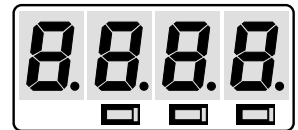
Es bietet Anschlussmöglichkeiten für vier Normsignale (0-20 mA, 4-20 mA, 0-1 Volt und 0-10 Volt), zwei Temperatursensoren (KTY87-205 und Pt1000), Frequenzmessung und Zählerfunktionen.



Zusätzlich stehen zwei Schaltausgänge zur Verfügung, die als 2-Punkt-Regler, 3-Punkt-Regler, 2-Punkt-Regler mit Min./Max.-Alarm, Min./Max.-Alarm gemeinsam oder Min./Max.-Alarm getrennt konfiguriert werden können.

Weiter besitzt es standardmässig eine RS485-Schnittstelle, welche die Kommunikation mit einem übergeordneten Rechner erlaubt.

Das EV-94 wird geprüft und komplett kalibriert geliefert.

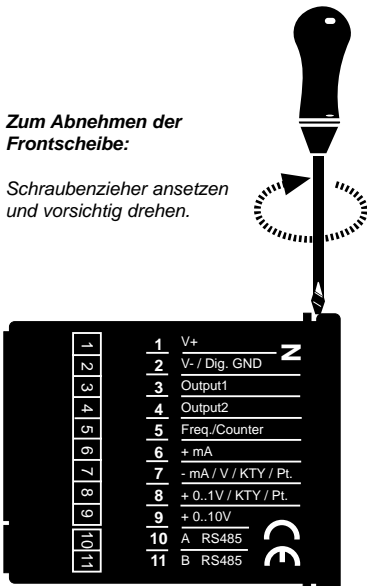


Taste 1/Taste 2/Taste 3

Das Gerät ist betriebsbereit. Es muss jedoch für die jeweilige Anwendung individuell konfiguriert werden!

Zum Abnehmen der Frontscheibe:

Schraubenzieher ansetzen und vorsichtig drehen.



Hierzu gehen Sie bitte wie folgt vor:

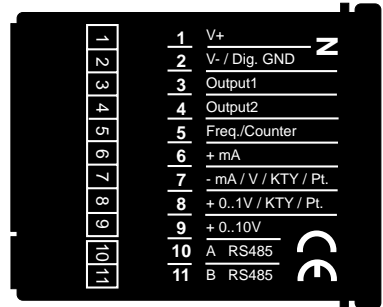
- EV-94 komplett anschliessen (siehe Kapitel 2 "Elektrischer Anschluss").
- Rote Frontscheibe abnehmen (siehe Skizze).
- Versorgungsspannung einschalten und warten bis der Segmenttest beendet ist.
- EV-94 entsprechend Kapitel 3 "Eingang konfigurieren" an benötigtes Eingangssignal anpassen.
- Ausgänge des EV-94 laut den Anweisungen in Kapitel 4 "Ausgang konfigurieren" einstellen.
- Rote Frontabdeckung wieder aufschrauben.

2. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Der Anschluss bzw. die Inbetriebnahme darf nur durch fachlich qualifizierte Personen erfolgen.
Bei fehlerhaftem Anschluss kann das EV-94 zerstört werden - kein Garantieanspruch!

2.1. Anschlussbelegung

1	Versorgungsspannung +Uv (9-28 V DC)
2	Versorgungsspannung -Uv / GND
3	Schaltausgang 1
4	Schaltausgang 2
5	Frequenzeingang / Zählereingang
6	Eingang mA
7	Eingang GND
8	Eingang 0-1 V
9	Eingang 0-10 V
10	A RS485-Schnittstelle
11	B RS485-Schnittstelle



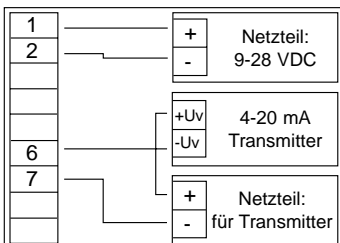
2.1. Anschlussdaten

	zwischen Anschluss	Betriebswerte		Grenzwerte		Anmerkungen
		min.	max.	min.	max.	
Versorgungsspannung	1 u. 2	9 V	28 V	0 V	30 V	Gleichspannung
Schaltausgang 1 u. 2	3 u. 2, 4 u. 2		30 V 50 mA	0 V	30 V 50 mA	Gleichspannung
Eingang mA	5 u. 6	0 mA	20 mA	0 mA	40 mA	
Eingang 0-1 V	6 u. 7	0 V	1 V	-0.5 V	5 V	
Eingang 0-10 V	6 u. 8	0 V	10 V	-1 V	30 V	
Frequenz- / Zählereingang	2 u. 5	< 0.8 V	> 2.4 V	-0.5 V	30 V 50 mA	Strom muss auf 50 mA begrenzt werden

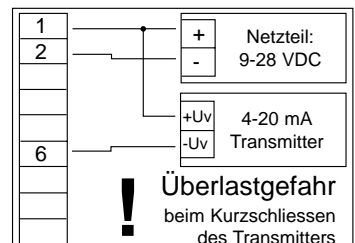
Bitte vergewissern Sie sich vor dem Anschluss, dass die zulässigen Spannungs- und Stromwerte nicht überschritten werden.

2.3. Eingangssignal anschliessen

2.3.1. Anschluss eines 4-20 mA Messumformers in 2-Leiter-Technik

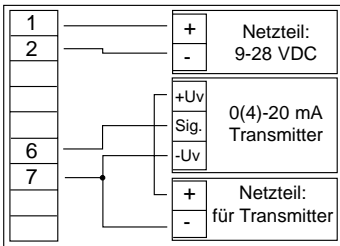


mit getrennter Transmitterversorgung

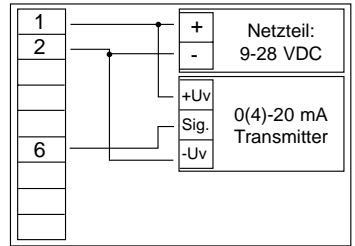


ohne getrennte Transmitterversorgung

2.3.2. Anschluss eines 0(4)-20 mA Messumformers in 3-Leiter-Technik

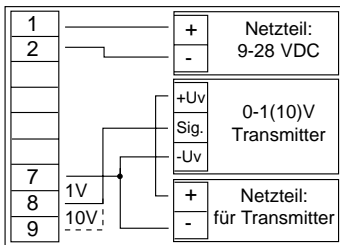


mit getrennter Transmitterversorgung

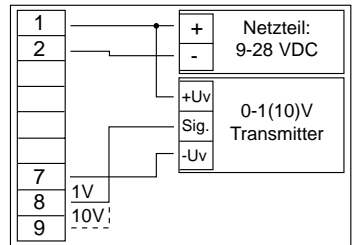


ohne getrennte Transmitterversorgung

2.3.3. Anschluss eines 0 bis 1(10) V Messumformers in 3-Leiter-Technik

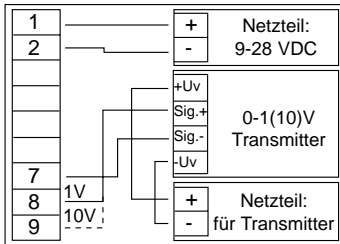


mit getrennter Transmitterversorgung

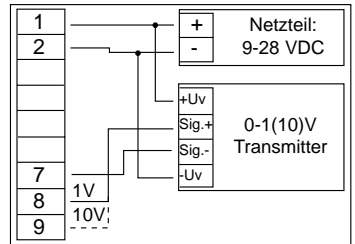


ohne getrennte Transmitterversorgung

2.3.4. Anschluss eines 0 bis 1(10) V Messumformers in 4-Leiter-Technik

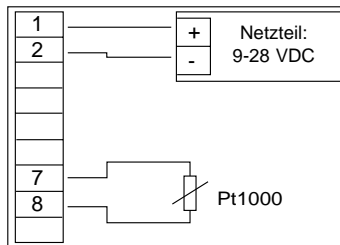


mit getrennter Transmitterversorgung

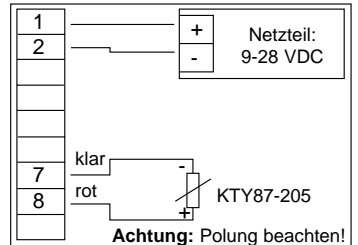


ohne getrennte Transmitterversorgung

2.3.5. Anschluss eines Pt1000 oder KTY87-205 Temperaturfühlers

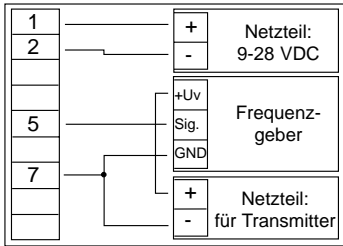


Pt1000-Temperaturfühler

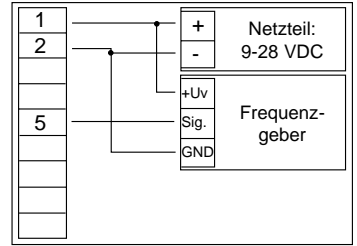


KTY87-205 Temperaturfühler

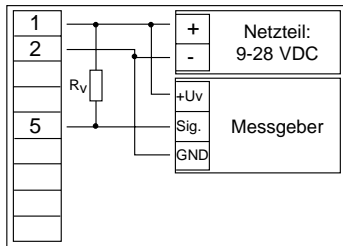
2.3.6. Anschluss eines Frequenzsignales



mit getrennter Frequenzgebersversorgung

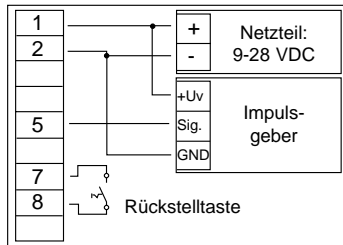


ohne getrennte Frequenzgebersversorgung

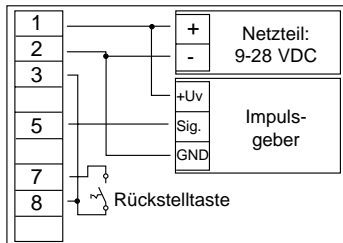


Anschluss eines Gebers mit Transistor-Ausgang (open collector)

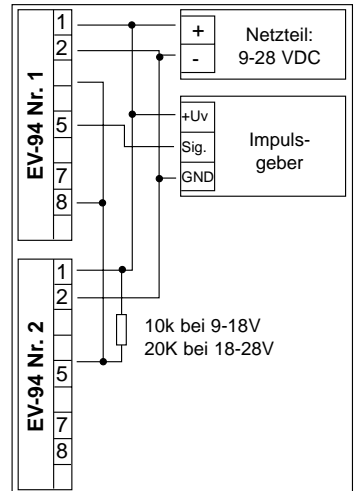
2.3.7. Anschluss eines Zählsignals



Rücksetzen manuell mit externem Taster



Rücksetzen automatisch mit Ausgang 1, zusätzlich manuell mit externem Taster



EV-94 kaskadieren

2.4. Schaltausgänge anschliessen

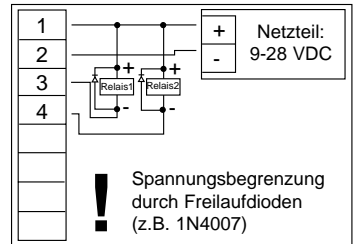
Die 2 Schaltausgänge des EV-94 sind als "masseschaltende Transistorausgänge" (open-collector) ausgeführt. Das am Schaltausgang anliegende Signal wird im aktiven Zustand (Schaltausgang ein) gegen den Minus-Pol der Versorgungsspannung (Anschluss 2) geschaltet.

Bitte beachten: Besonders beim Schalten von induktiven Lasten (z.B. Relais, Spulen usw.) ist darauf zu achten, dass die auftretenden Spannungsspitzen durch Schutzmassnahmen begrenzt werden.

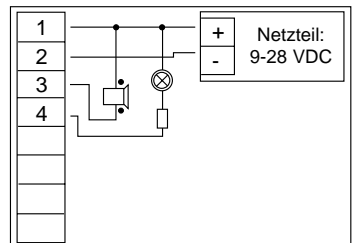
Wird ein Ausgang als Alarmausgang konfiguriert, ist dieser im Ruhezustand (kein Alarm vorhanden) "ein". Bei vorhandener Alarmbedingung "öffnet" der Ausgangstransistor.

Bitte beachten Sie, dass die maximal zulässige Spannung von 30 Volt sowie der maximale Schaltstrom von 50 mA nicht (auch nicht kurzzeitig) überschritten wird.

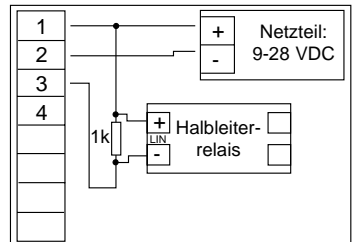
Beim Schalten von grossen kapazitiven Lasten ist es notwendig, den Einschaltstrom durch Vorschalten eines Widerstandes bzw. einer Stromquelle auf die zulässige Stromstärke zu begrenzen. Gleiches gilt für Glühlampen, da diese auf Grund ihres niedrigen Kaltwiderstandes ebenfalls einen hohen Einschaltstrom haben.



Anschluss von Relais



Anschluss einer Piezohupe und Glühlampe

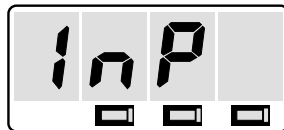


Anschluss eines Halbleiter-Relais

3. EINGANG KONFIGURIEREN

3.1. Eingangssignal auswählen

- EV-94 in Betrieb nehmen und warten bis Segmenttest beendet ist
- Taste 3 drücken (z.B. mit kleinem Schraubenzieher)
In der Anzeige erscheint INP ("INPUT").
- Mit Taste 1 oder Taste 2 (linke bzw. mittlere Taste)
Eingangssignal auswählen.



Taste 1/Taste 2/Taste 3

Anzeige	Eingangssignal	weiter in Kapitel
0-20	0 bis 20 mA	3.2
4-20	4 bis 20 mA	3.2
0-01	0 bis 1 Volt	3.2
0-10	0 bis 10 Volt	3.2
tY87	KTY87-205	3.3
PLAt	Pt1000 - Temperatursensor	3.3
FrEQ	Frequenz	3.4
CoUp	Aufwärtszähler	3.5
CoDn	Abwärtszähler	3.5

- Mit Taste 3 gewähltes Eingangssignal bestätigen. In der Anzeige steht wieder INP.

Abhängig vom gewählten Eingangssignal müssen weitere Eingaben gemacht werden. Folgen Sie den Anweisungen in

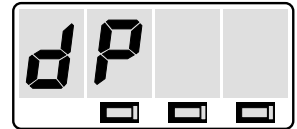
- | | | |
|---------------------|----------|--|
| Kapitel 3.2. | wenn Sie | 0-20mA, 4-20mA, 0-1Volt oder 0-10Volt |
| Kapitel 3.3. | wenn Sie | KTY87 oder Pt1000 |
| Kapitel 3.4. | wenn Sie | Frequenz |
| Kapitel 3.5. | wenn Sie | Aufwärts- oder Abwärtszähler |

gewählt haben.

3.2. Normsignale 0-20 mA, 4-20 mA, 0-1 Volt und 0-10 Volt

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des EV-94 für Normsignale. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 3.1., ein Eingangssignal von 0-20 mA, 4-20 mA, 0-1 Volt oder 0-10 Volt gewählt haben. In der Anzeige muss INP stehen.

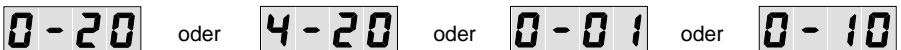
- Taste 3 drücken, in der Anzeige erscheint dP (Dezimalpunkt).
- Mit den Tasten 1 und 2 die gewünschte Dezimalpunktposition auswählen.



Taste 1 / Taste 2 / Taste 3

Anzeige	Anzahl der Nachkommastellen	Beispiel
	0	
	1	
	2	
	3	

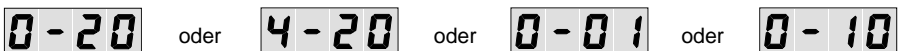
- Mit Taste 3 Dezimalpunktposition bestätigen. In der Anzeige steht wieder dP.
- Taste 3 nochmals drücken, in der Anzeige erscheint das eingestellte Eingangssignal (0-20, 4-20, 0-01 oder 0-10), wobei die linke Ziffer blinkt



- Geben Sie nun mit den Tasten 1 und 2 den Anzeigewert ein, den das EV-94 bei einem Eingangssignal von 0 mA, 4 mA bzw. 0 Volt anzeigen soll.

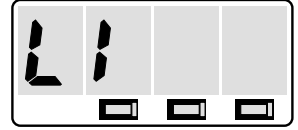
Rollfunktion : Die Tasten 1 und 2 sind bei der Eingabe von Werten mit einer "Roll-Funktion" ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt erhöht (Taste 1) bzw. erniedrigt (Taste 2) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit. Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach ca. 8s erhöht wird.

- Anzeigewert mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder das Eingangssignal.
- Durch nochmalige Betätigung von Taste 3 auf nächsten Parameter schalten. In der Anzeige bleibt weiter das gewählte Eingangssignal stehen, wobei nun die rechten 2 Ziffern blinken.



- Geben Sie nun mit den Tasten 1 und 2 den Anzeigewert ein, den das EV-94 bei einem Eingangssignal von 20 mA, 1 Volt bzw. 10 Volt anzeigen soll.
- Eingestellten Wert mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder das Eingangssignal.

- Taste 3 erneut drücken. In der Anzeige erscheint LI (Limit).
- Mit den Tasten 1 und 2 gewünschte Messbereichsbegrenzung wählen.

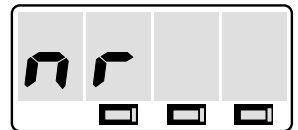


Anzeige	Messbereichsbegrenzung	Anwendungsgebiet
0	Messbereichsgrenzen liegen ca. 10% über bzw. unter dem eingestellten Normsignal.	Standardeinstellung
1	Messbereich ist genau auf das gewählte Normsignal begrenzt.	wenn Signale ober- bzw. unterhalb des Normsignalbereiches zu unsinnigen Anzeigen führen. Beispiel: rel. Feuchte > 100%

- Mit Taste 3 Auswahl bestätigen. In der Anzeige steht wieder LI.
- Taste 3 nochmals betätigen. In der Anzeige erscheint FILt (Filter).
- Mit den Tasten 1 und 2 das gewünschte Eingangsfiler 0, 1 oder 2 wählen.

Anzeige	Filterzustand	Anzeigeverzögerung	Anmerkung
0	aus	----	
1	ein	ca. 1.5 Sekunden	Werden keine gültigen Messwerte gefunden, wird der "Mittelwert" der letzten Messung angezeigt.
2	ein	ca. 1.5 Sekunden	Werden keine gültigen Messwerte gefunden, wird die Fehlermeldung FE5 angezeigt.

- Mit Taste 3 bestätigen, in der Anzeige steht wieder FILt.
- Taste 3 nochmals betätigen. In der Anzeige erscheint nr (Nummer).
- Mit den Tasten 1 und 2 geben Sie die Adressennummer ein, unter der Sie das EV-94 im Datenverbund ansprechen wollen. Eine ausführliche Beschreibung hierzu finden Sie im Kapitel 5 "RS485-Schnittstelle".



Falls Sie die RS485-Schnittstelle nicht benutzen, können Sie diesen und den folgenden Punkt überspringen.

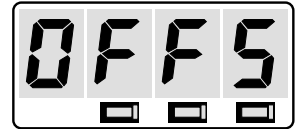
- Bestätigen Sie die Eingabe mit Taste 3. In der Anzeige steht wieder nr.

Damit ist die Anpassung des EV-94 an Ihren Messumformer abgeschlossen. Sie müssen jetzt noch die Ausgänge des EV-94 konfigurieren.

Folgen Sie hierzu den Anweisungen in Kapitel 4.

3.3. Temperaturfühler KTY87-205 und Pt1000

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des EV-94 für den direkten Anschluss eines Temperaturfühlers vom Typ KTY87-205 oder Pt1000. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 3.1. das Eingangssignal KTY87 oder Pt1000 gewählt haben. In der Anzeige muss INP stehen.



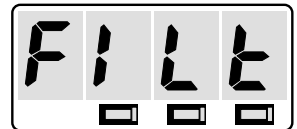
Taste 1 /Taste 2/ Taste 3

- Taste 3 drücken, in der Anzeige erscheint OFFS (Offset).
- Mit Tasten 1 und 2 Offsetwert (Nullpunktverschiebung) einstellen.

Den Offsetwert sollten Sie normalerweise auf 0.0 bzw. 0 stellen.

Der Offsetwert ermöglicht die Korrektur von Anzeigefehlern, bedingt durch sehr lange und dünne Anschlussleitungen bzw. Sensortoleranzen. Der hier eingegebene Wert wird vom Messergebnis subtrahiert (Kennlinienverschiebung parallel zum Nullpunkt).

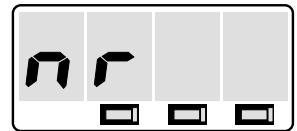
- Eingestellten Offsetwert mit Taste 3 bestätigen.
In der Anzeige steht wieder OFFS.



- Taste 3 nochmals betätigen.
In der Anzeige erscheint FILT (Filter).
- Mit den Tasten 1 und 2 das gewünschte Eingangsfilter 0,1 oder 2 wählen.

Anzeige	Filterzustand	Anzeigeverzögerung	Anmerkung
0	aus	----	
1	ein	ca. 1.5 Sekunden	Werden keine gültigen Messwerte gefunden, wird der "Mittelwert" der letzten Messung angezeigt.
2	ein	ca. 1.5 Sekunden	Werden keine gültigen Messwerte gefunden, wird die Fehlermeldung FE5 angezeigt.

- Mit Taste 3 bestätigen, in der Anzeige steht wieder FILT.
- Taste 3 nochmals betätigen. In der Anzeige erscheint nr (Nummer).
- Mit den Tasten 1 und 2 geben Sie die Adressennummer ein, unter der Sie das EV-94 im Datenverbund ansprechen wollen. Eine ausführliche Beschreibung hierzu finden Sie im Kapitel 5 "RS485-Schnittstelle".



Falls Sie die RS485-Schnittstelle nicht benutzen, können Sie diesen und den folgenden Punkt überspringen.

- Bestätigen Sie die Eingabe mit Taste 3. In der Anzeige steht wieder nr.

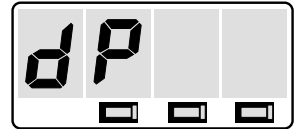
Damit ist die Anpassung des EV-94 an den Temperaturfühler abgeschlossen. Sie müssen jetzt noch die Ausgänge des EV-94 konfigurieren.

Folgen Sie hierzu den Anweisungen in Kapitel 4.

3.4. Frequenzmessung

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des EV-94 für Frequenzmessung. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 3.1. das Eingangssignal "Frequenz" gewählt haben. In der Anzeige muss INP stehen.

- Taste 3 drücken, in der Anzeige erscheint dP (Dezimalpunkt).
- Mit den Tasten 1 und 2 die gewünschte Dezimalpunktposition auswählen.
- Mit Taste 3 Dezimalpunktposition bestätigen. In der Anzeige steht wieder dP.

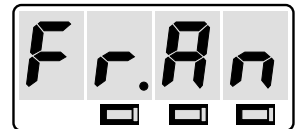


Taste 1 / Taste 2 / Taste 3

- Taste 3 drücken, in der Anzeige erscheint Fr.An, wobei Fr (Frequenz) blinkt.
- Mit den Tasten 1 und 2 die höchste zu messende Frequenz eingeben.

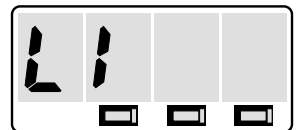
Rollfunktion: Die Tasten 1 und 2 sind bei der Eingabe von Werten mit einer "Roll-Funktion" ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt erhöht (Taste 1) bzw. erniedrigt (Taste 2) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit. Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach ca. 8s erhöht wird.

- Eingabe mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder Fr.An.
- Taste 3 nochmals betätigen. In der Anzeige bleibt weiter Fr.An sichtbar, wobei nun An (Anzeige) blinkt.



- Mit den Tasten 1 und 2 nun den Anzeigewert eingeben, den das EV-94 bei der vorher eingestellten höchsten Frequenz anzeigen soll.

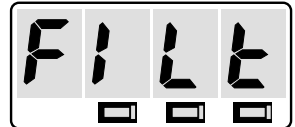
- Anzeigewert mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder Fr.An.
- Taste 3 erneut drücken. In der Anzeige erscheint LI (Limit).



- Mit den Tasten 1 und 2 gewünschte Messbereichsbegrenzung wählen.

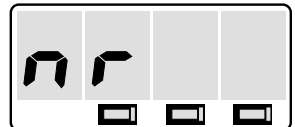
Anzeige	Messbereichsbegrenzung	Anwendungsgebiet
0	Frequenzen bis 10kHz werden gemessen!	Standardeinstellung
1	Frequenzen überhalb der eingestellten höchsten Frequenz führen zu Fehlermeldung.	wenn Signale oberhalb der höchsten Frequenz zu unsinnigen Anzeigen führen. Beispiel: rel. Feuchte > 100%

- Mit Taste 3 Auswahl bestätigen. In der Anzeige steht wieder LI.
- Taste 3 nochmals betätigen. In der Anzeige erscheint FILT (Filter).
- Mit den Tasten 1 und 2 das gewünschte Eingangsfilter 0, 1 oder 2 wählen.



Anzeige	Filterzustand	Anzeigeverzögerung	Anmerkung
0	aus	----	
1	ein	ca. 1.5 Sekunden	Werden keine gültigen Messwerte gefunden, wird der "Mittelwert" der letzten Messung angezeigt.
2	ein	ca. 1.5 Sekunden	Werden keine gültigen Messwerte gefunden, wird die Fehlermeldung FE5 angezeigt.

- Mit Taste 3 bestätigen, in der Anzeige steht wieder FILT.
- Taste 3 nochmals betätigen. In der Anzeige erscheint nr.
- Mit den Tasten 1 und 2 geben Sie die Adressennummer ein, unter der Sie das EV-94 im Datenverbund ansprechen wollen. Eine ausführliche Beschreibung hierzu finden Sie im Kapitel 5 "RS485-Schnittstelle".



Falls Sie die RS485-Schnittstelle nicht benutzen, können Sie diesen und den folgenden Punkt überspringen.

- Bestätigen Sie die Eingabe mit Taste 3. In der Anzeige steht wieder nr.

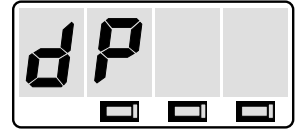
Damit ist die Anpassung des EV-94 an Ihren Messumformer abgeschlossen. Sie müssen jetzt noch die Ausgänge des EV-94 konfigurieren.

Folgen Sie hierzu den Anweisungen in Kapitel 4.

3.5. Auf-/Abwärtszähler

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des EV-94 für Zählerfunktion. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, entsprechend der Anweisung unter Kapitel 3.1, das Eingangssignal Aufwärtszähler (Co.uP) oder Abwärtszähler (Co.dn) gewählt haben. In der Anzeige muss INP stehen.

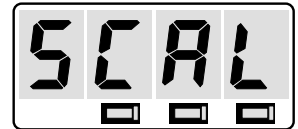
- Taste 3 drücken, in der Anzeige erscheint dP (Dezimalpunkt).
- Mit den Tasten 1 und 2 die gewünschte Dezimalpunktposition auswählen.



Taste 1 / Taste 2 / Taste 3

Anzeige	Anzahl der Nachkommastellen	Beispiel
	0	
	1	
	2	
	3	

- Mit Taste 3 Dezimalpunktposition bestätigen. In der Anzeige steht wieder dP.
- Taste 3 drücken. In der Anzeige erscheint SCAL (Vorteiler).
- Mit den Tasten 1 und 2 den gewünschten Vorteilerwert (1 - 255) einstellen.



Rollfunktion: Die Tasten 1 und 2 sind bei der Eingabe von Werten mit einer "Roll-Funktion" ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt erhöht (Taste 1) bzw. erniedrigt (Taste 2) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit. Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach ca. 8s erhöht wird.

Die am Eingang des EV-94 ankommenden Pulse werden durch den Vorteilerwert geteilt, bevor sie zur Auswertung an das EV-94 gelangen.

Das EV-94 kann max. 20 Pulse/s direkt verarbeiten. Durch die Eingabe eines entsprechenden Vorteilerwertes können Pulsfrequenzen bis zu 5100 Pulse/s (= 20 Pulse/s x 255) angezeigt werden.

Der Zählbereich des EV-94 erstreckt sich von 0 bis 32767 Impulsen. Durch den Vorteiler lässt sich der Bereich auf bis zu 835585 Pulse (32767 x 255) erweitern.

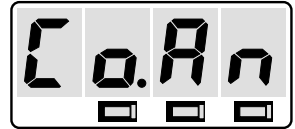
Der Vorteilerwert ermöglicht sehr leicht die Grobskalierung des EV-94.

Beispiel: Ein Durchflussgeber liefert 120 Pulse pro Liter. Durch Eingabe eines Vorteilerwertes von 120 gelangt ein Puls pro Liter zur Weiterverarbeitung an das EV-94.

Wenn möglich, sollten Sie einen Vorteilerwert grösser 1 einstellen. Hierdurch wird das EV-94 gegenüber hochfrequenten Störsignalen unempfindlicher.

- Vorteilerwert mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder SCAL.

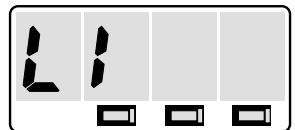
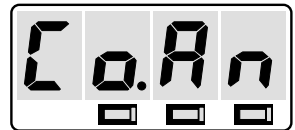
- Taste 3 drücken, in der Anzeige erscheint "Co.An", wobei Co (Counter) blinkt.
- Mit den Tasten 1 und 2
 - die Anzahl der Pulse, die maximal gezählt werden sollen (bei Aufwärtszähler), einstellen.
 - die Pulszahl, von der abwärts gezählt werden soll (bei Abwärtszähler), einstellen.



Für eine benötigte Pulszahl von 10000 bis 32767 ist ein Wert von 9999 einzustellen.

Bitte beachten: Hier ist die Anzahl der Pulse einzustellen, die nach dem Vorteiler an das EV-94 gelangen. Um die Gesamtpulszahl zu erhalten, ist dieser Wert mit der Vorteilereinstellung zu multiplizieren.

- Eingabe mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder Co.An.
- Taste 3 nochmals betätigen. In der Anzeige bleibt weiter Co.An sichtbar, wobei nun An (Anzeige) blinkt.
- Mit den Tasten 1 und 2 nun den Anzeigewert eingeben, den das EV-94 bei der vorher eingestellten Impulszahl anzeigen soll.
- Anzeigewert mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder Co.An.
- Taste 3 erneut drücken. In der Anzeige erscheint LI (Limit).
- Mit den Tasten 1 und 2 gewünschte Messbereichsbegrenzung wählen.



Anzeige	Messbereichsbegrenzung	Anwendungsgebiet
0	Frequenzen bis 10kHz werden gemessen!	Standardeinstellung
1	Frequenzen überhalb der eingestellten höchsten Frequenz führen zu Fehlermeldung.	wenn Signale oberhalb der höchsten Frequenz zu unsinnigen Anzeigen führen. Beispiel: rel. Feuchte > 100%

- Mit Taste 3 Auswahl bestätigen. In der Anzeige steht wieder LI.

Damit ist die Anpassung des Zählereinganges abgeschlossen.

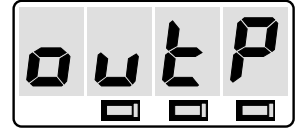
Sie müssen jetzt noch die Ausgänge des EV-94 konfigurieren. Folgen Sie hierzu den Anweisungen in Kapitel 4.

4. AUSGÄNGE KONFIGURIEREN

Die Konfiguration der Schaltausgänge des EV-94 darf erst nach der Konfiguration des Einganges (siehe Kapitel 3.) erfolgen.

4.1. Ausgangsfunktionen einstellen

- EV-94 in Betrieb nehmen und warten bis Segmenttest beendet ist.
- Taste 3 so oft drücken, bis outP (Output) in der Anzeige erscheint.
- Mit den Tasten 1 und 2 gewünschte Ausgangsfunktion wählen.



Taste 1 / Taste 2 / Taste 3

Anzeige	Beschreibung	Funktion	
		Ausgang 1	Ausgang 2
no	keine Funktion EV-94 ist nur Anzeige	-----	-----
2-PT.	2-Punkt-Regler	digitaler 2-Punkt-Regler	-----
ALF 1	Min./Max.-Alarm gemeinsam	Min.- und Max.-Alarm	-----
3-PT.	3-Punkt-Regler	digitaler 2-Punkt-Regler	digitaler 2-Punkt-Regler
2PAL	2-Punkt-Regler mit Min./Max.-Alarm	Min.- und Max.-Alarm	digitaler 2-Punkt-Regler
ALF 2	Min./Max.-Alarm getrennt	Max.-Alarm	Min.-Alarm

- Gewählte Ausgangsfunktion mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder outP.

Abhängig vom gewählten Ausgangssignal müssen Sie nun noch die verschiedenen Ein-/Aus-schaltpunkte bzw. Min./Max.-Alarmgrenzen eingeben. Folgen sie den Anweisungen in

Kapitel 4.2.	wenn Sie	2-Punkt-Regler
Kapitel 4.3.	wenn Sie	Min./Max.-Alarm gemeinsam
Kapitel 4.2.	wenn Sie	3-Punkt-Regler
Kapitel 4.4.	wenn Sie	2-Punkt-Regler mit Min./Max.-Alarm
Kapitel 4.3.	wenn Sie	Min./Max.-Alarm getrennt

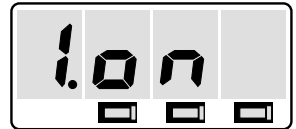
gewählt haben.

Wenn Sie "keine Funktion" gewählt haben, ist die Konfiguration des EV-94 hiermit abgeschlossen. Drücken Sie die Taste 3 um zur Anzeige des Messwertes umzuschalten.

4.2. 2-Punkt-Regler, 3-Punkt-Regler

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellung der Schaltpunkte bei der Verwendung des EV-94 als digitalen 2-Punkt- oder 3-Punkt-Regler. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, wie in Kapitel 4.1. beschrieben, als Ausgangsverhalten "2-Punkt-Regler" oder "3-Punkt-Regler" gewählt haben. In der Anzeige muss outP stehen.

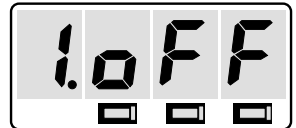
- Taste 3 drücken. In der Anzeige erscheint I.on (Einschaltpunkt von Ausgang 1).
- Mit den Tasten 1 und 2 den Wert einstellen, bei dem der Ausgang 1 einschalten soll.



Taste 1 / Taste 2 / Taste 3

Rollfunktion: Die Tasten 1 und 2 sind bei der Eingabe von Werten mit einer "Roll-Funktion" ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt erhöht (Taste 1) bzw. erniedrigt (Taste 2) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit. Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach ca. 8s erhöht wird.

- Eingestellten Schaltpunkt mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder I.on.
- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint I.oFF (Ausschaltpunkt Ausgang 1).

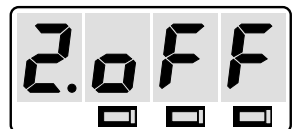
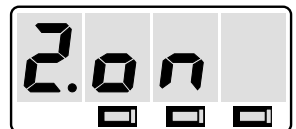


- Mit den Tasten 1 und 2 den Wert einstellen, bei dem der Ausgang 1 ausschalten soll.
- Wert mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder I.oFF.

Wenn Sie als Ausgangsverhalten "2-Punkt-Regler" gewählt haben, ist damit die Konfiguration des EV-94 abgeschlossen. Drücken Sie nochmals die Taste 3 um zur Anzeige des Messwertes umzuschalten.

Wenn Sie "3-Punkt-Regler" gewählt haben, fahren Sie bitte wie folgt fort:

- Taste 3 drücken. In der Anzeige erscheint 2.on (Einschaltpunkt von Ausgang 2).
- Mit den Tasten 1 und 2 den Einschaltpunkt von Ausgang 2 einstellen.
- Mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder 2.on.
- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint 2.oFF (Ausschaltpunkt von Ausgang 2).
- Mit den Tasten 1 und 2 den Ausschaltpunkt einstellen.
- Ausschaltpunkt mit Taste 3 quittieren. In der Anzeige steht wieder 2.oFF.

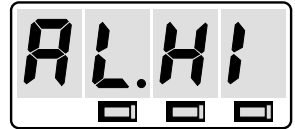


Damit ist die Konfiguration des EV-94 abgeschlossen. Drücken Sie die Taste 3 um zur Anzeige des Messwertes umzuschalten.

4.3. Min.-/Max.-Alarm

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellung der Schaltpunkte bei der Verwendung des EV-94 zur Min.-/Max.wert-Überwachung. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, wie in Kapitel 4.1. beschrieben, als Ausgangsverhalten "Min.-/Max.-Alarm gemeinsam" oder "Min.-/Max.-Alarm getrennt" gewählt haben. In der Anzeige muss outP stehen.

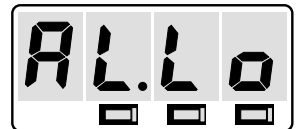
- Taste 3 drücken. In der Anzeige erscheint AL.HI (Max.-Alarmgrenze).
- Mit den Tasten 1 und 2 die Max.-Alarmgrenze einstellen.



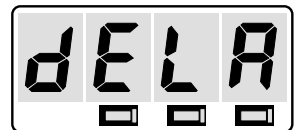
Taste 1 / Taste 2 / Taste 3

Rollfunktion: Die Tasten 1 und 2 sind bei der Eingabe von Werten mit einer "Roll-Funktion" ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt erhöht (Taste 1) bzw. erniedrigt (Taste 2) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit. Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach ca. 8s erhöht wird.

- Eingestellte Alarmgrenze mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder AL.HI.
- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint AL.Lo (Min.-Alarmgrenze).



- Mit den Tasten 1 und 2 die Min.-Alarmgrenze einstellen.
- Mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder AL.Lo.
- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint dELA (Alarmverzögerung).



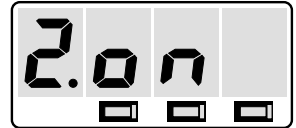
- Mit Tasten 1 und 2 Alarmverzögerung einstellen.
- *Der angezeigte Wert entspricht der Alarmverzögerung in Minuten.*
- Eingestellte Verzögerung mit Taste 3 quittieren. In der Anzeige steht wieder dELA.

Damit ist die Konfiguration des EV-94 abgeschlossen. Drücken Sie die Taste 3 um zur Anzeige des Messwertes umzuschalten.

4.4. 2-Punkt-Regler mit Min.-/Max.-Alarm

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellung der Schaltpunkte bei der Verwendung des EV-94 als digitalen 2-Punkt-Regler mit Min.-/Max.-Alarm. Diese Anweisung setzt voraus, dass Sie, wie in Kapitel 4.1. beschrieben, als Ausgangsverhalten "2-Punkt-Regler mit Min.-/Max.-Alarm" gewählt haben. In der Anzeige muss outP stehen.

- Taste 3 drücken. In der Anzeige erscheint 2.on (Einschaltpunkt von Ausgang 2).
- Mit den Tasten 1 und 2 den Einschaltpunkt von Ausgang 2 einstellen.

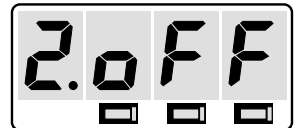


Taste 1 /Taste 2/ Taste 3

Rollfunktion: Die Tasten 1 und 2 sind bei der Eingabe von Werten mit einer "Roll-Funktion" ausgestattet. Wird die Taste kurz gedrückt erhöht (Taste 1) bzw. erniedrigt (Taste 2) sich der Anzeigewert jeweils um 1 Digit. Wird die Taste länger gedrückt (> 1s) beginnt der Wert auf- bzw. abwärts zu zählen, wobei die Geschwindigkeit nach ca. 8s erhöht wird.

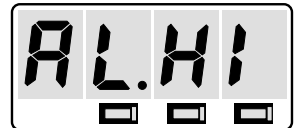
- Einschaltpunkt mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder 2.on.

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint 2.oFF (Ausschaltpunkt von Ausgang 2).
- Mit den Tasten 1 und 2 den Ausschaltpunkt einstellen.



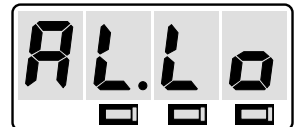
- Ausschaltpunkt mit Taste 3 quittieren. In der Anzeige steht wieder 2.oFF.

- Taste 3 drücken. In der Anzeige erscheint AL.HI (Max.-Alarmgrenze).
- Mit den Tasten 1 und 2 die Max.-Alarmgrenze einstellen.

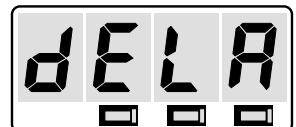


- Eingestellte Alarmgrenze mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder AL.HI.

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint AL.Lo (Min.-Alarmgrenze).
- Mit den Tasten 1 und 2 die Min.-Alarmgrenze einstellen.
- Mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder AL.Lo.



- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint dELA (Alarmverzögerung).
- Mit Tasten 1 und 2 Alarmverzögerung einstellen.



Der angezeigte Wert entspricht der Alarmverzögerung in Minuten.

- Eingestellte Verzögerung mit Taste 3 quittieren. In der Anzeige steht wieder dELA.

Damit ist die Konfiguration des EV-94 abgeschlossen. Drücken Sie die Taste 3 um zur Anzeige des Messwertes umzuschalten.

5. RS485-SCHNITTSTELLE

Die serielle Schnittstelle des EV-94 ermöglicht die Kommunikation des Gerätes mit einem übergeordneten Rechner. Die Datenabfrage und Übertragung erfolgt im Master/Slave-Betrieb, d.h. das EV-94 sendet nur Daten auf Anforderung. Jedem EV-94 kann eine eigene Geräteadresse zugeordnet werden. Es sind die Adressen 0 bis 15 implementiert. Das EV-94 antwortet nur auf die Anforderung vom Host, wenn die im Anforderungsstring enthaltene Gerätenummer seiner eingestellten entspricht (Antwort des EV-94 erfolgt 30ms bis 60ms nach Ende der Anforderung). Hierdurch und durch den Betrieb der Schnittstelle im "half-duplex-Mode" können bis zu 16 Geräte über eine 2-Draht-Leitung angesprochen werden.

5.1. Schnittstellenausführung

Ausführung: RS485
 Übertragungsmodus: half-duplex
 Anschluss: 2-polige Schraub-/Steckverbindung
 Anschlusskabel: 2-polig, verdreht

5.2. Übertragungsformat

2400 Baud kein Paritybit
 1 Startbit 1 Stopbit
 7 Datenbits

Die gesamte Kommunikation erfolgt mit druckbaren ASCII-Zeichen.

5.3. Übertragungsprotokoll

Daten von EV-94 anfordern:

Anforderungsstring an EV-94

!	Nr.	Nr.	F1	F2	/
---	-----	-----	----	----	---

Byte 1 2 3 4 5 6

Antwort von EV-94

#	F1	F2	\$	D1	D2	D3	D4	/
---	----	----	----	----	----	----	----	---

Byte 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Daten an EV-94 senden:

Sendestring an EV-94

!	Nr.	Nr.	#	F1	F2	\$	D1	D2	D3	D4	/
---	-----	-----	---	----	----	----	----	----	----	----	---

Byte 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Antwort von EV-94

#	a	/
---	---	---

Byte 1 2 3

wenn Daten erfolgreich übernommen wurden

5.4. Erklärung der verwendeten Zeichen

- !: ASCII-Code: 21H
Dieses Zeichen unterbricht eine eventuell bestehende Verbindung, setzt alle angeschlossenen EV-94 auf den Ausgangszustand und veranlasst sie damit zu überprüfen, ob die nächsten zwei Zeichen ihrer eigenen Gerätenummer entsprechen.
- Nr.: Zulässiger Bereich "0" bis "9" und "A" bis "F"
(entsprechend ASCII-Code 30H bis 39H und 41H bis 46H).
Gerätenummer, wird zur Sicherheit zweimal gesendet.
Nur wenn die Gerätenummer mit der im EV-94 eingestellten identisch ist, werden die nachfolgenden Daten vom jeweiligen EV-94 bearbeitet. Andernfalls wird der folgende Datenstrom lediglich dahingehend überprüft, ob durch ein weiteres "!"-Zeichen der Aufbau einer neuen Datenverbindung angezeigt wird.
- F1, F2: Zulässiger Bereich siehe Tabelle 1
Funktionscodes, spezifizieren den zu bearbeitenden Parameter bzw. Wert. Die Zuordnung entnehmen Sie bitte der Tabelle 1 in Kapitel 5.5. "Funktionscode".
- /: ASCII-Code: 2FH
Kennzeichnet das Ende der Übertragung.
Jede Datenübertragung vom Host zum EV-94, oder vom EV-94 zum Host wird mit "/" abgeschlossen.
- #: ASCII-Code: 23H
Zeigt den Beginn der Übertragung von Daten an.
"#" wird vom EV-94 vor jeder Übermittlung von Daten an den Host ausgegeben. Sendet der Host nach der Ausgabe der Gerätenummer das Zeichen "#", so wird dem EV-94 hiermit angezeigt, dass es sich um eine Übermittlung von Daten vom Host an das EV-94 (Programmierung des EV-94) handelt.
- \$:: ASCII-Code: 24H
Signalisiert, dass die nachfolgenden Daten im Hexadezimalcode folgen.
- D1..D4: Zulässiger Bereich "0".."9" und "A".."F"
(entsprechend ASCII-Code 30H bis 39H und 41H bis 46H)
Daten werden in hexadezimaler Schreibweise dargestellt. Näheres hierzu siehe Kapitel 5.6. "Datenformate".
- a: ASCII-Code: 61H
Wird vom EV-94 nach erfolgreicher Übernahme von Daten in den Speicher als Quittierung gesendet.

5.5. Funktionscode

Die zwei, im Übertragungsprotokoll mit F1 und F2 bezeichneten Bytes spezifizieren den Wert (Parameter), der gelesen bzw. neu programmiert werden soll.

Tabelle 1 zeigt die Zuordnung von Funktionscode und Wert (Parameter), sowie das jeweils gültige Datenformat.

Bitte stellen Sie sicher, dass nur die in Tabelle 1 angegebenen Funktionscodes mit den zulässigen Daten an das EV-94 gesendet werden. Andernfalls können interne Einstellungen des Gerätes verändert werden.

Parameter bzw. Wert	ASCII-Zeichen		ASCII-Code		Datenformat
	F1	F2	F1	F2	
Anzeigewert	0	0	30H	30H	1
Systemzustand	0	3	30H	33H	2
Eingangssignal	0	4	30H	34H	3
Dezimalpunktposition	0	5	30H	35H	4
Vorteiler für Zählerfunktion	0	6	30H	36H	5
Anzeigewert bei 0mA, 4mA bzw. 0V Höchste, zu messende Frequenz Maximale Pulszahl	0	7	30H	37H	1 11 11
Anzeigewert bei 20mA, 1V bzw. 10V Anzeigewert bei höchster Frequenz Anzeigewert bei maximaler Pulszahl	0	8	30H	38H	1
Messbereichsbegrenzung	0	9	30H	39H	6
Filter	0	A	30H	41H	7
Geräteadresse	0	B	30H	42H	8
Ausgangsausführung	0	C	30H	43H	9
Einschaltpunkt, Schaltausgang 1	0	D	30H	44H	1
Ausschaltpunkt, Schaltausgang 1	0	E	30H	45H	1
Einschaltpunkt, Schaltausgang 2	0	F	30H	46H	1
Ausschaltpunkt, Schaltausgang 2	1	0	31H	30H	1
Max.-Alarmgrenze	1	1	31H	31H	1
Min.-Alarmgrenze	1	2	31H	32H	1
Alarmverzögerung	1	3	31H	33H	10

Tabelle 1

5.6. Datenformat

Allgemein: Die vier im Übertragungsprotokoll mit D1 bis D4 bezeichneten Bytes geben den Wert des mit F1 u. F2 spezifizierten Parameters wieder.

Die Darstellung des Wertes erfolgt in hexadezimaler Schreibweise mit druckbaren ASCII-Zeichen.

Alle Werte werden im EV-94 als 16-bit Wörter behandelt, womit ein Wertebereich von -32768 bis + 32767 entsprechend 8000H bis 7FFFH darstellbar ist.

Diese 16 Bit werden wie folgt in die 4 Datenbytes gepackt:

D1	entspricht	Bit 15	bis	12
D2	entspricht	Bit 11	bis	8
D3	entspricht	Bit 7	bis	4
D4	entspricht	Bit 3	bis	0

Beispiele:

Wert		ASCII-Zeichen				ASCII-Code			
dezimal	hex	D1	D2	D3	D4	D1	D2	D3	D4
0	0000H	0	0	0	0	30H	30H	30H	30H
-1	FFFFH	F	F	F	F	46H	46H	46H	46H
-1999	F831H	F	8	3	1	46H	38H	33H	31H
+9999	270FH	2	7	0	F	32H	37H	30H	46H
-100	FF9CH	F	F	9	C	46H	46H	39H	43H
+100	0064H	0	0	6	4	30H	30H	36H	34H

Datenformat 1:

Das Datenformat 1 entspricht dem allgemeinen Datenformat. Lediglich der Wertebereich ist auf den Anzeigebereich -1999 bis +9999 Digit entsprechend F831H bis 270FH begrenzt.

Eine Berücksichtigung des Dezimalpunktes erfolgt nicht. Die Dezimalpunktposition kann getrennt abgefragt werden.

Datenformat 2:

Dieses Format wird zur Abfrage und zum Rücksetzen des Systemzustandes benutzt. Die Datenbytes D1 bis D4 enthalten die Informationen über Alarm- und Fehlerzustand des EV-94.

Es gilt folgende Zuordnung:

Datenbyte D1:	Bit 0 = 1 :	Fehler FE5 vorhanden
	Bit 2 = 1 :	Fehler FE7 vorhanden
	Bit 3 = 1 :	Fehler FE8 vorhanden
Datenbyte D2:	Bit 0 = 1 :	Fehler FE1 vorhanden
	Bit 1 = 1 :	Fehler FE2 vorhanden
Datenbyte D4:	Bit 0 = 1 :	Max.-Alarm
	Bit 1 = 1 :	Min.-Alarm
	Bit 3 = 1 :	Alarm

Datenformat 3:

Dieses Format wird bei der Abfrage und Programmierung des Eingangssignales verwendet.
Es gilt folgende Zuordnung:

- 0 : Stromeingang 0 - 20mA
- 1 : Stromeingang 4 - 20mA
- 2 : Spannungseingang 0 - 1 Volt
- 3 : Spannungseingang 0 - 10 Volt
- 4 : Widerstandseingang KTY87-205
- 5 : Widerstandseingang Pt1000
- 6 : Frequenzeingang
- 7 : Aufwärtszähler
- 8 : Abwärtszähler
- 9 : Digitalanzeige: Mode 1 (nur über serielle Schnittstelle aktivierbar)
- 10 : Digitalanzeige: Mode 2 (nur über serielle Schnittstelle aktivierbar)

Datenformat 4:

Dieses Format wird bei der Abfrage bzw. Programmierung der Dezimalpunktposition benutzt.
Es gilt folgende Zuordnung:

- 0 : kein Dezimalpunkt
- 1 : Dezimalpunkt nach 10er-Stelle
- 2 : Dezimalpunkt nach 100er-Stelle
- 3 : Dezimalpunkt nach 1000er-Stelle

Datenformat 5:

Dieses Format wird bei der Abfrage und Programmierung des Vorteilers für die Zählerfunktion verwendet. Der Vorteiler kann auf 1 bis 255 gesetzt werden.

Das Datenformat 5 entspricht dem allgemeinen Datenformat. Lediglich der Wertebereich ist auf den zulässigen Vorteilerwert 1 bis 255, entsprechend 0001H bis 00FFH begrenzt.

Datenformat 6:

Das Datenformat 6 wird zur Programmierung der Messbereichsbegrenzung verwendet.
Es gilt folgende Zuordnung:

- 0 : erweiterte Messbereichsgrenzen (LI = 0)
- 1 : enge Messbereichsgrenzen (LI = 1)

Datenformat 7:

Das Datenformat 7 wird zur Abfrage und Programmierung des Filters verwendet.
Es gilt folgende Zuordnung:

- 0 : Filter aus (FILt = 0)
- 1 : Filter ein mit "Mittelwertbildung" (FILt = 1)
- 2 : Filter ein mit aktiver FE7-Meldung (FILt = 2)

Datenformat 8:

Dieses Format wird bei der Programmierung der Geräteadresse verwendet. Zulässige Geräteadressen sind 0 bis 15.

Das Datenformat 8 entspricht dem allgemeinen Datenformat. Lediglich der Wertebereich ist auf die zulässigen Geräteadressen 0 bis 15, entsprechend 0000H bis 000FH begrenzt.

Datenformat 9:

Das Datenformat 9 findet bei der Abfrage und Programmierung der Ausgangsausführung Anwendung.

Es gilt folgende Zuordnung:

- 0 : kein Ausgang aktiviert, EV-94 ist nur Anzeige.
- 1 : 2-Punkt-Regler
- 2 : Min./Max.-Alarm gemeinsam
- 3 : 3-Punkt-Regler
- 4 : 2-Punkt-Regler mit Alarm
- 5 : Min./Max.-Alarm getrennt

Datenformat 10:

Dieses Format wird bei der Abfrage bzw. Programmierung der Alarmverzögerung benutzt. Die Verzögerungszeit ist im Bereich 0 - 99 Minuten programmierbar.

Das Datenformat 10 entspricht dem allgemeinen Datenformat. Lediglich der Wertebereich ist auf die zulässige Verzögerungszeit 0 bis 99 Minuten entsprechend 0000H bis 0063H begrenzt.

Datenformat 11:

Identisch mit allgemeinem Datenformat.

5.7. Verfügbarkeit

Die RS485-Schnittstelle des EV-94 kann nicht verwendet werden, wenn das EV-94 als Auf- oder Abwärtszähler konfiguriert wird.

In Verbindung mit der Frequenzmessung ist folgende Einschränkung zu beachten:

Jegliche Art der Datenaktivität am RS485-Eingang des EV-94 unterbricht die Frequenzmessung. In der Anzeige bleibt der zuletzt gemessene Wert stehen. Wird die Datenaktivität über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten, signalisiert das EV-94 durch die Anzeige des Fehlercodes FE8, dass die Frequenzmessung gestört ist.

Um den gleichzeitigen Betrieb von Frequenzmessung und Datenkommunikation zu gewährleisten, muss zwischen zwei Datenanforderungen/-übertragungen eine Pause von mindestens 2s eingefügt werden.

6. FEHLERCODES

Erkennt das EV-94 unzulässige Betriebszustände, wird ein entsprechender Fehlercode angezeigt. Folgende Fehlercodes sind definiert:

FE1: Messbereich überschritten

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass der Messbereich des EV-94 überschritten wird.

Mögliche Fehlerursache: Eingangssignal zu gross
Fühlerbruch (bei KTY87-205 u. Pt1000)
Fühlerschluss (bei 0(4)-20mA)
Zählerüberlauf

Abhilfe: Die Fehlermeldung wird zurückgesetzt, sobald das Eingangssignal wieder innerhalb der zugelassenen Grenzen liegt. Sensor, Messumformer bzw. Frequenzgeber überprüfen. Zähler rücksetzen.

FE2: Messbereich unterschritten

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass der Messbereich des A/D-Wandlers unterschritten wird.

Mögliche Fehlerursache: Eingangssignal negativ
Strom kleiner 4mA
Fühlerschluss (bei KTY87-205 u. Pt1000)
Fühlerbruch (bei 4-20mA)
Zählerunterlauf

Abhilfe: Die Fehlermeldung wird zurückgesetzt, sobald das Eingangssignal wieder innerhalb der zugelassenen Grenzen liegt. Sensor, Messumformer bzw. Frequenzgeber überprüfen. Zähler rücksetzen.

FE3: Anzeigebereich überschritten

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass der zulässige Anzeigebereich des EV-94 überschritten wird.

Mögliche Fehlerursache: siehe FE1

Abhilfe: siehe FE1

FE4: Anzeigebereich unterschritten

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass der zulässige Anzeigebereich des EV-94 unterschritten wird.

Mögliche Fehlerursache: siehe FE2

Abhilfe: siehe FE2

FE5: Messsignal gestört

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass das am Eingang des EV-94 anliegende Messsignal nicht stabil ist.

Mögliche Fehlerursache: starke EMV-Störungen
defekter Messumformer

Abhilfe: Die Fehlermeldung verschwindet, sobald das EV-94 wieder stabile Messwerte erkennt. Verdrahtung und Sensor bzw. Messumformer überprüfen. Bei störbehafteter Umgebung geschirmte Leitungen verwenden.

FE7: Systemfehler

Das EV-94 hat eine integrierte Eigendiagnosefunktion, die ständig wesentliche Teile des Gerätes kontrolliert. Erkennt die Diagnosefunktion einen Defekt, wird die Fehlermeldung FE7 angezeigt.

Mögliche Ursache: zulässige Betriebstemperatur überschritten
zulässige Betriebstemperatur unterschritten
EV-94 defekt

Abhilfe: Betriebstemperatur einhalten
EV-94 austauschen.

FE8: Frequenzmessung unterbrochen

Diese Fehlermeldung signalisiert, dass die Frequenzmessung nicht durchgeführt werden kann.

Mögliche Ursache: Andauernde Datenkommunikation über die RS485-Schnittstelle

Abhilfe: Pause zwischen zwei Datenanfragen-/übermittlungen auf mindestens 2s erhöhen.

7. TECHNISCHE DATEN

Sensoreingänge:

Über 3 Tasten unter der abnehmbaren Frontscheibe oder über die serienmässige RS485-Schnittstelle wählbar.

Normsignale:

4-20 mA; Ri = 50 Ohm
 0-20 mA; Ri = 50 Ohm
 0-1 V; Ri = 30 kOhm
 0-10 V; Ri = 300 kOhm

Widerstandseingang:

Für Temperaturmessung (2-Leiter).

Es sind 2 Sensorkennlinien implementiert:
 KTY87-205, -40 bis 100°C, Auflösung: 0,1°C
 Pt1000, -50 bis 600°C, Auflösung: 1°C
 Digitaler Nullpunktgleich über Tasten oder Schnittstelle durchführbar.

Hinweis: Über Normsignaleingang ist jeder beliebige Temperatursensor mit Messumformer anschliessbar (Pt100, NiCr-Ni, PtRh-Pt, usw.)

Frequenzeingang:

Messfrequenz: 0 bis 9999Hz,
 1 Hz Auflösung
 Pegel: "LOW" < 0.8 Volt
 "HIGH" > 2.4 Volt

Zul. Spannung: 0 bis 28V

Anwendung z.B. für: Frequenzmessung, Strömungsmessung, Durchflussmessung (als Momentanwert), Drehzahlmessung, Geschwindigkeitsmessung usw.

Zähleingang (Counter):

Auf- und Abwärtszähler bis max. 32768 Impulse.

Anzeige: max. 9999.
 Pegel: "LOW" < 0.8 Volt
 "HIGH" > 2.4 Volt

Zul. Spannung: 0 bis 28V

Zuschaltbarer Vorteiler (von 1 bis 255 programmierbar). Impulsfrequenz bis 20 Impulse/Sekunde, bei maximalem Vorteiler bis 5100 Impulse/Sekunde. Mehrere EV-94 kaskadierbar, dadurch Zählumfang beliebig jeweils um 4 Stellen) erweiterbar.

Anwendung z.B. für: Durchflussmenge (Gesamtmengezähler), Stückzähler, Impulszähler, Wegzähler, Summierzähler, etc.

Genauigkeit:

< ± 0.5% ± 1 Digit

Anzeige:

4 stellige, 10mm hohe rote LED-Anzeige

Anzeigebereich:

Normsignaleingänge:

-1999 bis 9999 Digit. Empfohlene Anzeigespanne: max. 2000 Digit.

KTY87-205: -40.0 bis +100.0°C

Pt1000: -50 bis +600°C

Frequenz und Zähler:

-1999 bis 9999 Digit

Skalierung:

(über Taster oder Schnittstelle einstellbar)

Normsignaleingänge:

Dezimalpunkt beliebig wählbar.

Anzeigebereich durch Eingabe von Anfangs- und Endwert frei skalierbar.

Widerstandseingang:

Zwei Sensorkennlinien mit fest vorgegebenen Messbereichen implementiert. Nullpunktgleich durch die Eingabe eines Offsetwertes möglich.

Frequenz:

Dezimalpunkt frei wählbar. Steigung durch Eingabe der höchsten vorkommenden Frequenz und des zugehörigen Anzeigewertes frei skalierbar.

Zähleingang (Counter):

Dezimalpunkt frei wählbar. Steigung durch Eingabe der Impulsanzahl und des zugehörigen Anzeigewertes frei skalierbar. Zuschaltbarer Vorteiler (1 bis 255).

Filter:

Digitales Filter, über Taster oder Schnittstelle wählbar.

0 = keine Störunterdrückung (ca.2-3 Messungen/Sekunde).

1 = Störunterdrückungsfilter aktiv (ca. 1,5 Sekunden Verzögerung).

2 = Störunterdrückungsfilter aktiv, (wie 1, jedoch zusätzlich Anzeige von Fehlercode FE5 bei anhaltender Störung der Messung)

Schaltausgänge:

2 getrennte Transistor-Schaltausgänge (GND schaltend).

Schaltstrom: 50mA

Schaltspannung: 30V DC

Konfigurationsmöglichkeiten:

Anzeige

Zweipunktregler

Min./Max.-Alarm gemeinsam

Zweipunktregler mit Min./Max.-Alarm

Dreipunktregler

Min./Max.-Alarmgeber getrennt

Zähler mit Vorwahlschalter

Alarmverzögerung:

0 bis 99 Minuten einstellbar.

Sollwertbegrenzung:

Automatisch auf den skalierten Anzeigebereich.

Überwachungsfunktionen:

Fühlerbruch und Fühlerkurzschluss

Bereichsüber- und -unterschreitung.

Integrierte Eigendiagnose.

Hardware-Watchdog.

Segmenttest:

Automatisch bei jedem Einschaltvorgang

Datensicherung:

Die programmierten Werte sind ohne Stromanschluss mindestens 10 Jahre gespeichert (EEPROM).

Schnittstelle:

Serienmässige RS485-Schnittstelle. Über diese 2-Draht-Schnittstelle sind bis zu 16 Geräte vernetzbar (Geräte-Nr. 0 bis 15 direkt über frontseitige Tasten oder über Schnittstelle adressierbar). Anschluss an Schnittstelle RS232: über Schnittstellen-Converter GRS 485 oder handelsüblichen Schnittstellenadapter RS232 auf RS485.

Spannungsversorgung:

9 bis 28VDC

Stromverbrauch:

Max. 60mA bei 12 V DC (ohne Schnittstelle!)

Gehäuse:

Glasfaserverstärktes Noryl.

Abmessung: 24 x 48 mm.

Einbautiefe: ca. 65mm

Panelbefestigung:

Mit VA-Federklammer.

Mögliche Paneldicken: von 1 bis ca. 10mm.

Panelausschnitt: 21.7^{+0.5} x 45^{+0.5} (H x B)

Elektroanschluss:

Standardmässig über Schraub-/Steckklemme: 2-pol. für Schnittstelle und 8-pol. für übrige Anschlüsse.

Leiterquerschnitte von 0.14 bis 1.5².

Schutzklasse:

Frontseitig IP54 mit optionalen O-Ringen.

Sonderzubehör:

GNR 10: Netzteil mit Schaltrelais

GRS 485: Schnittstellen-Converter

GSOFT10: Softwarepaket für PC

EV-94 Config: Konfigurationssoftware für PC

8. BEISPIELE

8.1. Druckanzeige mit KELLER-Drucktransmitter

Messbereich: 0...200.0 bar
Ausgangssignal: 4...20 mA

Anpassung des EV-94 an den Transmitter.

- rote Frontabdeckung abnehmen.
- Versorgungsspannung anlegen und warten bis Segmenttest abgeschlossen ist.
- Durch kurze Betätigung von Taste 3 Konfiguration starten. In der Anzeige erscheint **INP**.

*Befindet sich das EV-94 im normalen Anzeigemodus, wird mit Taste 3 die Konfiguration eingeleitet. Als erster Menüpunkt erscheint immer **INP** (Eingangssignal wählen).*

- Taste 1 oder 2 so oft betätigen, bis in der Anzeige **4-20** erscheint. *Bei der ersten Betätigung von Taste 1 oder 2 schaltet das EV-94 von der Anzeige des Menüpunktes **INP** zur Anzeige des momentan eingestellten Eingangssignals um. Anschliessend wird mit den gleichen Tasten das Eingangssignal, in diesem Falle 4 bis 20mA, ausgewählt.*
- Gewähltes Eingangssignal mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **INP**. *Nachdem das entsprechende Eingangssignal ausgewählt wurde, muss es mit Taste 3 quittiert werden. Erst zu diesem Zeitpunkt wird es in den internen Speicher des EV-94 übernommen. Das EV-94 wechselt wieder zur Anzeige des Menüpunktes.*
- Durch nochmalige Betätigung von Taste 3 nächsten Menüpunkt aufrufen. In der Anzeige erscheint **dP**. *Mit der Taste 3 wird auf den nächsten Menüpunkt geschaltet.*
- Taste 1 bzw. 2 so oft betätigen, bis in der Anzeige ---.- steht.
- Gewählten Dezimalpunkt mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **dP**.
- Durch nochmalige Betätigung von Taste 3 nächsten Menüpunkt aufrufen. In der Anzeige erscheint **4-20**, wobei **4** blinkt. *Das EV-94 fordert den Wert an, der angezeigt wird, wenn ein Eingangssignal von 4mA angelegt wird. In unserem Beispiel ist dies 0.00.*
- Ist dies nicht der Fall: Mit den Tasten 1 und 2 Anzeigewert auf **0.00** stellen. *Rollfunktion beachten*
- Anzeigewert durch Drücken von Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **4-20**.
- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige steht **4-20**, wobei **20** blinkt. *Das EV-94 fordert den Wert an, der angezeigt wird, wenn ein Eingangssignal von 20mA angelegt wird. In unserem Beispiel ist dies 200.0.*

- Mit den Tasten 1 und 2 Anzeigewert auf **200.0** stellen. *Rollfunktion beachten*

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint **LI**.

- Mit den Tasten 1 und 2 Anzeige auf **0** stellen.

- Mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **LI**.

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint **FILT**.

- Mit den Tasten 1 und 2 Anzeige auf **1** stellen.

- Mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **FILT**.

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint **nr**. *Da in unserem Beispiel die serielle Schnittstelle nicht verwendet wird, muss auch keine Geräteadresse eingegeben werden.*

Damit ist die Anpassung des EV-94 an den Messumformer abgeschlossen. Als nächstes folgt die **Auswahl der Regel-Überwachungsfunktion und Einstellung der Schaltpunkte bzw. Alarmgrenzen**.

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint **OutP**. *Als erster Menüpunkt der Ausgangskonfiguration erscheint immer **OutP** (Ausgangsfunktion wählen).*

- Mit Taste 1 und 2 Anzeige auf **no** stellen.

*In unserem Beispiel wird das EV-94 als reine Anzeige verwendet. Die Ausgänge werden also nicht benötigt und durch die Wahl des Parameters **no** (kein Ausgang) deaktiviert.*

- Mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder **OutP**.

*Da wir den Parameter **no** im Menüpunkt **OutP** gewählt haben, erkennt die integrierte Ablaufsteuerung des EV-94, dass keine weitere Eingaben für die Konfiguration der Schaltausgänge erforderlich sind. Bei der nächsten Betätigung von Taste 3 wird daher die Konfiguration beendet.*

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint der aktuelle Druck. Die Konfiguration des EV-94 ist damit abgeschlossen.

Voraussetzung dafür, dass der richtige Druck angezeigt wird ist natürlich, dass das EV-94 und der Transmitter ordnungsgemäss verdrahtet sind. Die Konfiguration des EV-94 kann aber auch durchgeführt werden, ohne dass der Transmitter abgeschlossen ist. In diesem Falle wird das EV-94 nach Beendigung der Konfiguration FE2 (Fühlerbruch) anzeigen.

8.2. Feuchte 2-Punkte-Regelung mit Min./Max.-Alarm

Messumformer, Messbereich:	0.0 bis 100.0 % r. F.
Ausgangssignal:	0 bis 10 Volt
Regelung (befeuchten), Anlage ein:	50.0 % r.F.
Anlage aus:	52.0 % r.F.
Alarmüberwachung:	Alarm soll ausgelöst werden, wenn die Feuchte für länger als 10 Minuten über 60 % steigt oder unter 45 % sinkt.

Anpassung des EV-94 an den Messumformer.

- Rote Frontabdeckung abnehmen
- Versorgungsspannung anlegen und warten bis Segmenttest abgeschlossen ist.
- Durch kurze Betätigung von Taste 3 Konfiguration starten. In der Anzeige erscheint **INP**. *Befindet sich das EV-94 im normalen Anzeigemodus, wird mit Taste 3 die Konfiguration eingeleitet. Als erster Menüpunkt erscheint immer INP (Eingangssignal wählen).*
- Taste 1 oder 2 so oft betätigen, bis in der Anzeige **0-10** erscheint. *Bei der ersten Betätigung von Taste 1 oder 2 schaltet das EV-94 von der Anzeige des Menüpunktes INP zur Anzeige des momentan eingestellten Eingangssignals um. Anschliessend wird mit den selben Tasten das Eingangssignal, in diesem Falle 0 bis 10 Volt ausgewählt.*
- Gewähltes Eingangssignal mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **INP**. *Nachdem das entsprechende Eingangssignal ausgewählt wurde, muss es mit Taste 3 quittiert werden. Erst zu diesem Zeitpunkt wird es in den internen Speicher des EV-94 übernommen. Das EV-94 wechselt wieder zur Anzeige des Menüpunktes.*
- Durch nochmalige Betätigung von Taste 3 nächsten Menüpunkt aufrufen. In der Anzeige erscheint **dP**.
- Taste 1 bzw. 2 so oft betätigen, bis in der Anzeige **---** steht. *Mit der Programmierung des Dezimalpunktes wird die Anzeigeauflösung festgelegt. In diesem Beispiel können wir zwischen einer Auflösung von 1% (Anzeige 0 bis 100) oder 0.1% (0.0 bis 100.0) wählen. Wir entscheiden uns für 0.1% Auflösung.*
- Gewählten Dezimalpunkt mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **dP**.
- Durch nochmalige Betätigung von Taste 3 nächsten Menüpunkt aufrufen. In der Anzeige erscheint **0-10**, wobei **0** blinkt. *Das EV-94 fordert den Wert an, der angezeigt wird, wenn ein Eingangssignal von 0 Volt angelegt wird. In unserem Beispiel ist dies 0.0.*
- Mit den Tasten 1 und 2 Anzeigewert auf 0.0 stellen. *Rollfunktion beachten.*
- Anzeigewert durch Drücken von Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **0-10**.

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige steht **0-10**, wobei **10** blinkt. *Das EV-94 fordert den Wert an, der angezeigt wird, wenn ein Eingangssignal von 10 Volt angelegt wird. In unserem Beispiel ist dies 100.0.*

- Mit den Tasten 1 und 2 Anzeigewert auf 100.0 stellen.

Rollfunktion beachten.

- Anzeigewert durch Drücken von Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **0-10**.

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint **LI**. *Um zu verhindern, dass z.B. bei Bauung des Feuchtesensors unsinnige Werte wie 100.5% r.F. angezeigt werden, muss der Anzeigebereich des EV-94 auf die vorgegebenen Messbereichsgrenzen begrenzt werden. Dies erfolgt durch die Wahl 1 im Menüpunkt "LI".*

- Mit den Tasten 1 und 2 Anzeige auf 1 stellen

- Mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **LI**.

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint **FILT**.

- Mit den Tasten 1 und 2 Anzeige auf 1 stellen

- Mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **FILT**.

- Taste 3 nochmals drücken. *In der Anzeige erscheint nr. Da in unserem Beispiel die serielle Schnittstelle nicht verwendet wird, muss auch keine Geräteadresse eingegeben werden.*

Damit ist die Anpassung des EV-94 an den Messumformer abgeschlossen. Als nächstes folgt die **Auswahl der Regel-Überwachungsfunktion und Einstellung der Schaltpunkte bzw. Alarmgrenzen.**

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint **OUTP**. *Als erster Menüpunkt der Ausgangskonfiguration erscheint immer OUTP (Ausgangsfunktion wählen).*

- Mit Taste 1 und 2 Anzeige auf **2P.AL** (2-Punkt-Regler mit Alarm) stellen.

- Mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **OUTP**.

- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige steht **2.on**. *Das EV-94 fordert den Einschaltpunkt von Schaltausgang 2 an. In unserem Beispiel ist dies 50.0.*

- Mit den Tasten 1 und 2 Schaltpunkt auf 50.0 stellen.
- Einschaltpunkt mit Taste 3 quittieren. In der Anzeige steht wieder **2.on**
- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige steht **2.off**. *Das EV-94 fordert den Ausschaltpunkt von Schaltausgang 2 an. In unserem Beispiel ist dies 52.0.*
- Mit den Tasten 1 und 2 Schaltpunkt auf 52.0 stellen.
- Ausschaltpunkt mit Taste 3 quittieren. In der Anzeige steht wieder **2.off**.
- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige steht **AL.H1**. *Das EV-94 fordert die Max.-Alarmgrenze an. In unserem Beispiel ist dies 60.0.*
- Mit den Tasten 1 und 2 Alarmgrenze auf 60.0 stellen.
- Max.-Alarmgrenze mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **AL.HI**.
- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige steht **AL.Lo**. *Das EV-94 fordert die Min.-Alarmgrenze an. In unserem Beispiel ist dies 45.0.*
- Mit den Tasten 1 und 2 Alarmgrenze auf 45.0 stellen.
- Min.-Alarmgrenze mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige steht wieder **AL.Lo**.
- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige steht **dELA**. *Das EV-94 fordert die Eingabe der Alarmverzögerung an. Dieser Wert gibt an, wie lange eine Alarmbedingung anstehen muss, bevor der Alarm vom EV-94 ausgelöst wird. In unserem Beispiel sind 10 Minuten vorgesehen.*
- Mit den Tasten 1 und 2 Anzeige auf 10 stellen. *Die Verzögerungszeit wird in Minuten angezeigt.*
- Eingestellte Alarmverzögerung mit Taste 3 bestätigen. In der Anzeige erscheint wieder **dELA**.
- Taste 3 nochmals drücken. In der Anzeige erscheint die aktuelle Feuchte.

Die Konfiguration des EV-94 ist damit abgeschlossen.

Voraussetzung dafür, dass die richtige Feuchte angezeigt wird ist natürlich, dass das EV-94 und der Messumformer ordnungsgemäss verdrahtet sind. Die Konfiguration des EV-94 kann aber auch durchgeführt werden, ohne dass der Messumformer angeschlossen ist.