

# TC210

Die Fabrikation dieses Produktes wurde eingestellt!

## Temperatur-Mengennumwerter TC210

### Betriebsanleitung und Inbetriebnahme

Betriebsanleitung: 73018455 SW-Version: ab V1.00  
Ausgabe 27.06.2006 (c) Auflage:



**Alle Rechte vorbehalten**

**Copyright © 2006 Elster-Instromet GmbH, D-55252 Mainz-Kastel**

Alle Angaben und Beschreibungen in dieser Betriebs- und Inbetriebnahmeanleitung sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Es kann daher keine Garantie auf Vollständigkeit oder den Inhalt gegeben werden. Die Anleitung kann auch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften verstanden werden. Weiterhin sind dort auch Eigenschaften beschrieben, die nur als Option erhältlich sind.

Änderungen, die dem Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten. Für Verbesserungsvorschläge, Hinweise auf Fehler o.ä. sind wir jedoch dankbar.

**In Hinblick auf die erweiterte Produkthaftung dürfen die aufgeführten Daten und Materialeigenschaften nur als Richtwerte angesehen werden und müssen stets im Einzelfall überprüft und ggf. korrigiert werden. Dies gilt besonders dann, wenn hiervon Aspekte der Sicherheit betroffen sind.**

Weitere Unterstützung erhalten Sie bei der für Sie zuständigen Niederlassung bzw. Vertretung. Die Adresse erfahren Sie im Internet oder bei der Elster-Instromet GmbH.

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Handbuches oder Teile daraus sind nur unter schriftlicher Genehmigung von Elster-Instromet GmbH zulässig.

Mainz-Kastel, im Juni 2006

## Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>6</b>
<b>II</b>	<b>Lieferumfang und Zubehör .....</b>	<b>7</b>
	<b>Teil 1.....</b>	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>Kurzbeschreibung .....</b>	<b>10</b>
1.1	Funktionen und Leistungsmerkmale.....	10
<b>2</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>12</b>
2.1	Frontplatte .....	12
2.2	Anzeige .....	13
2.2.1	Werte .....	13
2.2.2	Sonderzeichen.....	13
2.2.3	Anzeigekeile .....	14
2.2.4	Tastatur.....	15
2.3	Aufbau der Bedienoberfläche .....	16
2.3.1	Hauptmenü (User-Liste).....	16
2.3.2	Aufbau des Archiv „ARC1“ und der Untermenüs „U1“ – „U3“ .....	17
2.4	Ändern von Werten .....	18
2.4.1	Unterscheidung der Werte (Datenklassen).....	18
2.4.2	Eingabefehler.....	19
2.4.3	Beispiele zum Ändern von Werten.....	20
2.4.4	Verlassen eines Untermenüs oder des Archivs .....	24
2.4.5	Beispiel zum Auslösen von Funktionen .....	24
2.5	Sicherung der Werte (Zugriffsrechte) .....	25
2.5.1	Eichschloss.....	25
2.5.2	Lieferanten- und Kundens Schloss .....	25
2.5.3	Lieferantenschloss: Status, schließen, öffnen, Schlüssel ändern .....	26
2.5.4	Kundenschloss : Status, schließen, öffnen, Schlüssel ändern.....	29
<b>3</b>	<b>Funktionsbeschreibung .....</b>	<b>30</b>
3.1	Hauptmenü (User-Liste) .....	31
3.2	Archiv .....	35
3.2.1	Auslesen des Archivs.....	35
3.3	Untermenüs.....	36
3.3.1	Statusregister.....	36
3.3.1.1	Meldungen im Systemstatus (SR.SY) .....	36
3.3.1.2	Meldungen in den Statusregistern 1, 2, 5 und 6 .....	38
3.3.2	System.....	41
3.3.3	Service.....	44
<b>4</b>	<b>Eichrechtliche Inbetriebnahme.....</b>	<b>50</b>
4.1	Einstellung der Parameter vor Ort.....	50

---

4.2	Prüfung der eingestellten Werte.....	50
4.3	Eichtechnische Prüfung .....	50
4.4	Verplombung.....	51
4.5	Nacheichung.....	51
4.6	Plombenplan.....	52
4.6.1	Kabelanschluss durch Kabelverschraubungen.....	52
4.6.2	Kabelanschluss per Steckanschluss .....	53
<b>Teil 2</b>	.....	<b>55</b>
<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>56</b>
5.1	Montage an Balgengaszähler ≤ G25.....	56
5.2	Montageausführungen direkt auf Temperaturfühlertaschen.....	56
5.2.1	Ablauf der Installation für die Geräte-Ausführungen I bis IV.....	58
5.3	Weitere Montageausführungen.....	58
5.4	Kabelanschlüsse und Erdung .....	58
5.5	Anschlussplan.....	59
5.6	Anschluss niederfrequenter Impulsgeber (Reed-Kontakte).....	60
5.7	Anschluss Ausgänge .....	60
5.7.1	Minus-Pol schalten .....	60
5.7.2	Plus-Pol schalten.....	61
5.8	Einstellung Messstellenspezifischer Parameter .....	61
5.9	Funktionsprüfung .....	61
5.10	Wartung .....	62
5.10.1	Batteriewechsel .....	62
5.10.1.1	Durchführung Batteriewechsel .....	63
<b>Anhang</b>	.....	<b>65</b>
<b>Anhang A: Zulassungen</b>	.....	<b>66</b>
A-1	EG-Konformitätserklärung.....	66
A-2	Bescheinigung Ex-Zone 1 .....	67
<b>Anhang B: Technische Daten</b>	.....	<b>72</b>
B-1	Allgemeine Daten (Mechanik).....	72
B-2	Versorgung .....	72
B-3	Impuls- und Meldeeingänge.....	73
B-4	Impuls- und Meldeausgänge.....	73
B-5	Optische Schnittstelle .....	74
B-6	Messunsicherheit.....	74
<b>Anhang C: Datenliste</b>	.....	<b>75</b>
<b>Index</b>	.....	<b>77</b>

---

## I Sicherheitshinweise

- ☞ *Die Anschlüsse des TC210 sind bei der Inbetriebnahme frei zugänglich. Um eine Beschädigung von Bauteilen zu vermeiden muss sichergestellt sein, dass keine elektrostatische Entladung (ESD) stattfinden kann!  
Die Entladung des Installateurs kann z.B. durch Berühren der Potentialausgleichsleitung erfolgen.*
- ☞ *Vor Inbetriebnahme des TC210 muss die Betriebsanleitung gelesen werden, um Fehlbedienungen und Probleme zu vermeiden.*

Der Temperatur-Mengennumwerter TC210 erfüllt die Anforderungen der Kategorie 2 der Richtlinie 94/9/EG (ATEX) und darf nach EN 1127-1 in der Ex-Zone 1 für Gase der Gruppe IIB und Temperaturklasse T4 eingesetzt werden (Zündtemperatur > 135°C, z.B. Erdgas). EG-Baumusterprüfbescheinigung siehe Anhang A-2)

In diesem Einsatzfall sind folgende Hinweise unbedingt zu beachten:

- ☞ *Befolgen Sie die jeweiligen national gültigen Vorschriften und einschlägigen Normen, z.B. in Deutschland DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Teil 1) und DIN EN 50014 !*
- ☞ *Vergewissern Sie sich, dass die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung (s. Anhang A-2) genannten Grenzwerte für die anzuschließenden Geräte nicht überschritten werden.*

## II Lieferumfang und Zubehör

### II-1 Lieferumfang

Zum Lieferumfang des TC210 gehören:

- a) Temperatur-Mengennumwerter TC210
- b) Versandaufstellung
- c) Auslegungsdatenblatt
- d) Betriebsanleitung
- e) Zubehörtüte

### II-2 Bestelldaten und Zubehör

Bezeichnung	Best.-Nr.
• Temperatur-Mengennumwerter TC210 in verschiedenen Ausführungen (siehe Kapitel 5)	834 52 240
• Montageplatte zur Befestigung direkt auf Temperaturfühlertasche bzw. über biegsamen Arm auf Temperaturfühlertasche	730 18 477
• Anschlussstück zur steckbaren Befestigung direkt auf Temperaturfühlertasche bzw. über biegsamen Arm auf Temperaturfühlertasche	730 13 853
• Anschlussstück R 1/2" zur Befestigung direkt auf Temperaturfühlertasche	730 13 854
• Biegsamer Arm für Fühlertasche M10*1	730 14 250
• Biegsamer Arm für Fühlertasche 3/4"	730 14 251
• Batteriemodul 3,6V/16,5Ah (nutzbar: 13 Ah)	730 15 774
• Eichabdeck-Kappe für digitale Ein- oder Ausgänge	730 18 474
• Zubehörtüte TC210	730 18 488



# **Teil 1**

## **Eichrechtlich relevante Gerätebeschreibung**

# 1 Kurzbeschreibung

## 1.1 Funktionen und Leistungsmerkmale

### Allgemein:

Der elektronische Temperatur-Mengennumwerter TC210 dient zur Umrechnung der von einem Gaszähler im Betriebszustand gemessenen Gasmenge in den Normzustand.

Für die Ermittlung des Betriebszustandes wird der Momentanwert der Temperatur gemessen. Der Druck und die Kompressibilitätszahl (K-Zahl) sind als Konstante einzugeben.

### Stromversorgung:

- Batteriebetrieb mit einer Lebensdauer bis zu 8 Jahren
- Batteriewechsel ohne Datenverlust und ohne Verletzung der Eichplombe möglich
- Datensicherung ohne Batterieversorgung durch internes EEPROM

### Bedienerschnittstelle:

- 12-stellige LCD-Anzeige, Beschreibung der Werte mit Kurzbezeichnungen
- Bedienung über eine Taste, Sonderfunktionen durch Betätigen der Taste für min. 2 Sekunden
- Eingeschränkte Programmierung über Tastatur möglich
- Vom Anwender frei belegbare Anzeigewerte
- Eichschalter (am Gerät separat plombiert)
- Zwei Anwenderschlösser (Lieferanten- und Kundens Schloss) über Zahlencodes
- Zugriffsberechtigung für jeden einzelnen Wert separat über Schnittstelle einstellbar (bei entsprechender Berechtigung)

### Impuls- / Meldeeingänge:

- 2 eigensichere Impulseingänge für Reedkontakte oder Transistorschalter als Impuls- oder Meldeeingänge programmierbar
- Maximale Zählfrequenz 2 Hz
- Impulswert für jeden Eingang dekadisch einstellbar
- diverse Zähler für Vn und Vb (Hauptzähler, Störmengen, Gesamtzähler, setzbarer Zähler)
- Eingänge mittels einer Abdeckkappe gemeinsam plombierbar und eichamtlich sicherbar.

### Impuls- / Meldeausgänge:

- 2 Transistorausgänge, jeweils frei programmierbar als Alarm-/ Warnausgang, Impulsausgang
- Impulsdauer im Raster von 125 ms einstellbar (max.: Ausgangsfrequenz: 4 Hz)
- Jeder Ausgang separat plombierbar und eichamtlich sicherbar.

**Datenschnittstelle:**

- optische Schnittstelle nach IEC 1107

**Temperaturaufnehmer:**

- Pt500 Temperaturaufnehmer

**Mechanik/Gehäuse:**

- Geeignet für Wandanbau und Zählermontage (mit Montageplatten)
- Montage + Installation des Gerätes ohne Verletzung der Eichplomben
- Umgebungstemperaturbereich: -30°C...+60°C  
(Bei  $T < -20^{\circ}\text{C}$  ist die Ablesbarkeit der Anzeige nicht mehr möglich und somit ein komfortables Arbeiten nur über die Parametriersoftware WinPADS möglich.)
- Schutzklasse: IP 65, nichtkondensierendes Klima

**Zulassungen:**

- PTB-Zulassung
- Ex-Zulassung für Einsatz in Ex-Zone 1 gemäß EEx ib IIB T4

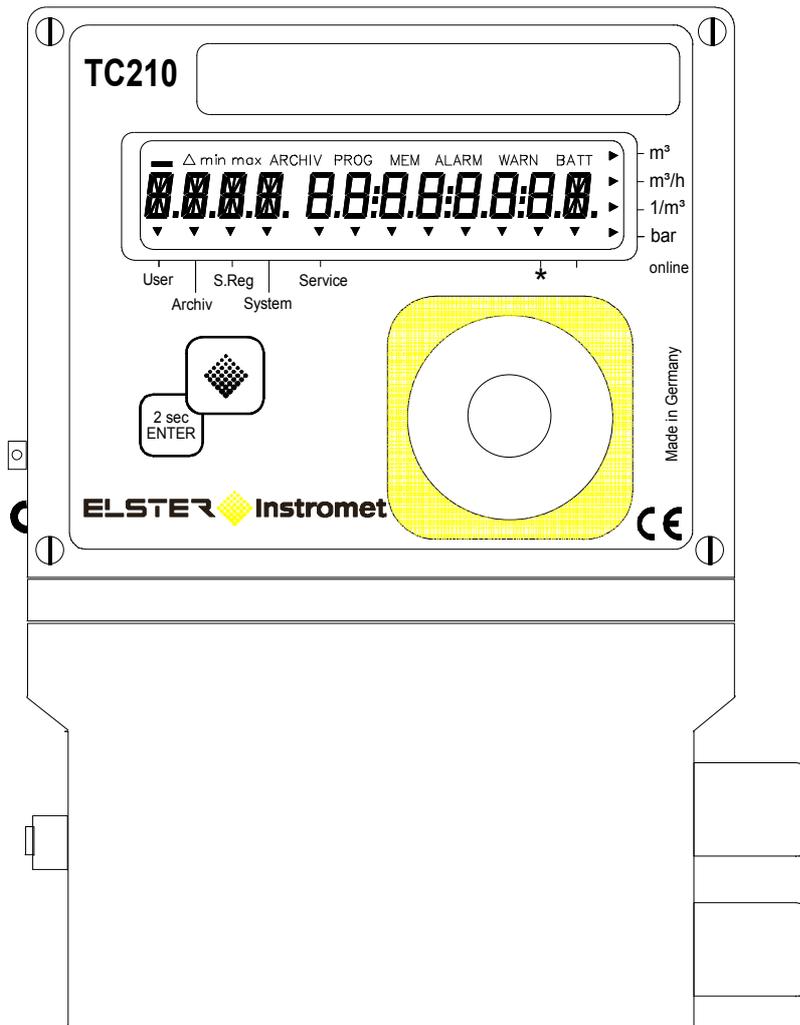
**Archiv**

- Monatsendstände von  $V_n$ ,  $V_b$  und Mittelwerte von  $p$ ,  $T$ ,  $K$  und  $Z$
- Automatische Sommerzeit-Umschaltung einstellbar

## 2 Bedienung

### 2.1 Frontplatte

Zur Bedienung sind an der Frontplatte eine einzeilige Anzeige (LCD) mit 12 Stellen, diversen Sonderzeichen und eine Taste angeordnet:



Die Anzeige verfügt über folgende Anzeigemöglichkeiten:

- 1-zeilige Textdarstellung mit 12 Zeichen
- 10 Sonderzeichen am oberen Rand
- 4 Anzeigekeile am rechten Rand
- Insgesamt 12 Anzeigekeile am unteren Rand

## 2.2 Anzeige

### 2.2.1 Werte

Die Identifikation der Werte auf der 12-stelligen Anzeige erfolgt über Kurzbezeichnungen. Eine Kurzbezeichnung besteht in der Regel aus max. 4 Buchstaben, die in den linken Stellen der Anzeige eingeblendet werden. Die rechten 8 Stellen werden in der Regel zur Darstellung von Zahlenwerten verwendet.

### 2.2.2 Sonderzeichen

Die Sonderzeichen sind am oberen Rand der Anzeige angeordnet. Der TC210 verwendet nicht alle Sonderzeichen. Nachfolgend sind die verwendeten Sonderzeichen beschrieben.

- \_** Der in der Anzeige befindliche Wert ist ein Mittelwert.
- Δ** Blinkt nach Ablauf eines Messzykluses kurz auf.
- PROG** „PROG“ blinkt, während das Eichschloss offen ist.
- ALARM** Es ist mindestens eine Statusmeldung vorhanden, die als Alarm gilt. Alarmmeldungen werden ins Statusregister kopiert und verbleiben auch nach Beseitigung der Fehlerursache dort bis sie manuell gelöscht werden. Ein blinkendes Zeichen bedeutet, dass der entsprechende Zustand noch vorhanden ist und die entsprechende Meldung im Momentanstatus steht. Ein nicht blinkendes Zeichen bedeutet, dass der entsprechende Zustand vorbei ist, aber die Meldung im Statusregister noch nicht gelöscht wurde.
- WARN** Es ist mindestens eine Statusmeldung vorhanden, die als Warnung gilt. Warnmeldungen werden ins Statusregister kopiert und verbleiben auch nach Beseitigung der Fehlerursache dort bis sie manuell gelöscht werden. Ein blinkendes Zeichen bedeutet, dass der entsprechende Zustand noch vorhanden ist und die entsprechende Meldung im Momentanstatus steht. Ein nicht blinkendes Zeichen bedeutet, dass der entsprechende Zustand vorbei ist, aber die Meldung im Statusregister noch nicht gelöscht wurde.
- BATT** „BATT“ blinkt, sobald die Restbetriebsdauer der Batterie weniger als die eingestellte Warngrenze (Werkseinstellung: 3 Monate) beträgt.

### 2.2.3 Anzeigekeile

#### 1. Einheiten

Die am rechten Rand der Anzeige angeordneten Keile zeigen auf die jeweilige physikalische Einheit des angezeigten Wertes.

#### 2. Kommunikation

Zeigt der Keil am rechten unteren Rand der Anzeige auf „online“ (→ 2.1), so läuft eine Datenübertragung über die optische Schnittstelle.

#### 3. Nicht geeichte Werte

Zeigt der Keil am rechten unteren Rand der Anzeige auf „\*“ (→ 2.1), so handelt es sich beim angezeigten Wert um einen nicht geeichten Wert.

#### 4. Menüs

Zur Orientierung und zur besseren Identifikation des jeweils dargestellten Wertes werden die 5 linken Keile am unteren Rand der Anzeige verwendet. Jedem Keil ist eine „Menüüberschrift“ der Anzeigeliste (→ 2.3) zugeordnet. Bei jedem Wert wird der jeweils zugehörige Keil eingeschaltet (z.B. Anzeige *ZEIT* -> Keil „User“).

#### 5. Untermenü

Zur Kennzeichnung einer möglichen Verzweigung in ein Untermenü (z.B. „Service“) blinken alle rechten Keile außer dem Keil, der ggf. auf eine Einheit zeigt.

Während man sich in einem Untermenü befindet, blinken die Keile am unteren Rand der Anzeige. Ausgenommen sind die Keile für den Verweis auf die aktuelle Anzeigeliste und die Hinweise auf eine bestehende Kommunikation bzw. einen nicht geeichten Wert.

## 2.2.4 Tastatur

Taste	Aktion
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Abwärtsbewegung</b> innerhalb der aktuellen Liste: vom Ende der Liste bewegt man sich dann zum ersten Wert.</li> <li>• <b>Änderung von Werten im Eingabemodus</b></li> </ul>
 2 Sekunden gedrückt halten (ENTER)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funktionen auslösen</b>, z.B. Alle Volumen löschen =&gt; CLR.V</li> <li>• <b>Eingabemodus aktivieren</b>, z.B. cp-Wert von Eingang 1 =&gt; CP.E1</li> <li>• <b>Messwert aktualisieren</b></li> <li>• <b>Untermenü öffnen</b></li> <li>• <b>Rücksprung aus einem Untermenü</b> zur Einsprungadresse im übergeordneten Hauptmenü</li> <li>• <b>Anzeige des zweiten Teils von zweigeteilten Werten</b>, z.B. Normvolumen =&gt; Vn (Vor- und Nachkommastellen)</li> </ul>

## 2.3 Aufbau der Bedienoberfläche

Die Bedienoberfläche im TC210 ist als Liste (Hauptmenü) aufgebaut. Von dort kann an den entsprechenden Einsprungpunkten in die Untermenüs Archiv, Gesamtstatusregister, System oder Service gesprungen werden.

### 2.3.1 Hauptmenü (User-Liste)

User		
Vn	Normvolumen <sup>1</sup>	
VnG	Normvolumen Gesamtmenge <sup>1</sup>	
Vb	Betriebsvolumen <sup>1</sup>	
VbG	Betriebsvolumen Gesamtmenge <sup>1</sup>	
T	Temperatur	
ZEIT	Uhrzeit und Datum <sup>1</sup>	
P.F	Druck Festwert	
K.F	Kompressibilitätszahl Festwert	
Z	Zustandszahl	
TMIN <sup>2</sup>	Untere Alarmgrenze Temperatur	
TMAX <sup>2</sup>	Obere Alarmgrenze Temperatur	
G1.T <sup>2</sup>	Koeffizient 1 der Temperatur-Gleichung	
G2.T <sup>2</sup>	Koeffizient 2 der Temperatur-Gleichung	
G3.T <sup>2</sup>	Koeffizient 3 der Temperatur-Gleichung	
ARCH	Archiv	<b>ARC1</b> <sup>3</sup>
S.REG	Gesamtstatusregister	<b>U1</b> <sup>4</sup>
SYS	System	<b>U2</b> <sup>4</sup>
SERV	Service	<b>U3</b> <sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Zweigeteilte Werte (z.B.: Vor- und Nachkommastellen). Zur Anzeige des zweiten Teils des Wertes Taste mindestens 2 Sekunden gedrückt halten. Zum Rücksprung in die Anzeigeliste Taste noch einmal betätigen.

<sup>2</sup> Anwenderspezifische Werte, d.h. der Anwender kann per Parametriersoftware WinPADS einstellen, welche Werte angezeigt werden (Erklärung: siehe Kapitel: 3.1).

<sup>3</sup> Unter „ARC1“ ist das Archiv angeordnet (Erklärung: siehe Kapitel: 3.2).

<sup>4</sup> Unter „U1“ – „U3“ sind Untermenüs angeordnet (Erklärung: siehe Kapitel: 3.3).

---

### 2.3.2 Aufbau des Archiv „ARC1“ und der Untermenüs „U1“ – „U3“

ARCH (ARC1) <sup>1</sup>	
AONr	Ordnungsnummer
Zeit	Speicher-Zeitpunkt
Vn	Normvolumen
VnG	Gesamtzähler Normvolumen
Vb	Betriebsvolumen
VbG	Gesamtzähler Betriebsvolumen
T.MP	Temperatur Mittelwert
P.MP	Druck Mittelwert
Z.MP	Zustandszahl Mittelwert
ST.5	Status 5
ST.6	Status 6
ST.SY	System-Status
ER	Auslösendes Ereignis
ER.Ch	Prüfsumme

SYS (U2)	
BAT.R	Batterie Restdauer
MBu.T	Messbereich untere Temperatur
MBo.T	Messbereich obere Temperatur
T.F	Temperatur Ersatzwert
TuBE	Umgebungstemperatur-Bereich
Tn	Normtemperatur
TYP.T	Temperaturaufnehmer Typ
SN.T	Serienr. Temporaufnehmer
Pn	Normdruck
ST.KS	Status Kundens Schloss <sup>2</sup>
Cod.K	Kundenschlüssel <sup>2</sup>
VERS	Software-Version
CHK <sup>2</sup>	Software-Prüfsumme
M.ZYK <sup>3</sup>	Messzyklus-Zeit
TG.GR <sup>3</sup>	Tagesgrenze
JUS.Z <sup>3</sup>	Justierfaktor Uhr

S.REG (U1)	
SR.SY	System-Statusregister
SR.1	Statusregister 1
SR.2	Statusregister 2
SR.5	Statusregister 5
SR.6	Statusregister 6

SERV (U3)	
CLR	Statusregister löschen <sup>2</sup>
-	Anzeigetest
CP.E1	cp-Wert Eingang 1 <sup>2</sup>
CP.E2	cp-Wert Eingang 2 <sup>2</sup>
CP.A1	cp-Wert Ausgang 1
CP.A2	cp-Wert Ausgang 2
SICH	Alle Daten sichern <sup>2</sup>
BAT.K	Batteriekapazität <sup>2</sup>
ST.LS	Status Lieferantenschloss <sup>2</sup>
Cod.L	Lieferantenschlüssel <sup>2</sup>
CLR.V	Zähler löschen <sup>2</sup>
EINF	Einfrieren <sup>2</sup>
CLR.X	Gerät initialisieren <sup>2</sup>
Md.A1 <sup>3</sup>	Modus Ausgang 1
Qu.A1 <sup>3</sup>	Quelle Ausgang 1
Sz.A1 <sup>3</sup>	Statuszeiger Ausgang 1
STAT <sup>3</sup>	Momentanstatus

<sup>1</sup> Prinzipieller Aufbau eines Archivdatensatzes.

<sup>2</sup> Verlassen des Untermenüs an dieser Stelle **nicht** möglich (über Tastatur änderbarer Wert bzw. Auslösen einer Funktion möglich).

<sup>3</sup> Anwenderspez. Werte, d.h. der Anwender kann selbst einstellen, welche Werte angezeigt werden (siehe 3.1).

## 2.4 Ändern von Werten

### 2.4.1 Unterscheidung der Werte (Datenklassen)

Die Möglichkeiten zur Eingabe bzw. zum Ändern von Werten unterscheiden sich je nach Wert. Diese sind daher in sogenannte „Datenklassen“ (Abkürzung: „DK“) unterteilt. Werte gleicher Datenklasse werden bei der Eingabe gleich behandelt. Voraussetzung für eine Eingabe ist, dass das dem Wert zugewiesene Schloss geöffnet ist.

Folgenden Datenklassen (DK) sind im TC210 vorhanden:

DK	Typ	Eingabe, Änderung über <ENTER>
1	Anzeigetest	Keine Änderung möglich
2	Funktion	Auslösen der Funktion durch drücken der Taste für min. 2 Sekunden
3	Konstante	Keine Änderung möglich
4	Messwert	Durch drücken der Taste für min. 2 Sekunden wird der Wert aktualisiert.
5	Status	Keine Änderung möglich
7	Diskreter Wert	Nach drücken der Taste für min. 2 Sekunden Änderung des Wertes durch Auswahl aus einer Liste von möglichen Werten mit der Taste.
8	Stetiger Wert	Keine Änderung per Tastatur am Gerät möglich.
11	Schlüssel	Änderung am Gerät möglich, jedoch mit verdeckter Eingabe d.h. es ist immer nur das in Bearbeitung befindliche Zeichen sichtbar, alle anderen sind durch ein Minuszeichen verdeckt. Bei <u>geschlossenem</u> Schloss wird dieses durch Eingabe des richtigen Schlüssels geöffnet. Bei <u>geöffnetem</u> Schloss wird der Schlüssel durch Eingabe geändert.
12	Zähler	Wie „Stetiger Wert“ (s.o.)
15	Rechenzähler	Keine Änderung möglich.
16	Vorwert	Keine Änderung möglich, teilweise Verzweigung in ein Untermenü.
19	Statusregister	Keine Änderung möglich.

Falls einem Wert ein Untermenü unterlagert ist, kann er unabhängig von seiner Datenklasse nicht per Tastatur geändert werden, da das Drücken der Taste für min. 2 Sekunden dann zum Verzweigen in das Untermenü dient.

## 2.4.2 Eingabefehler

Eingabefehler werden auf der Anzeige ausgegeben, wenn durch den Bediener falsche Eingaben über die Tastatur gemacht wurden.

Die Darstellung sieht wie folgt aus:

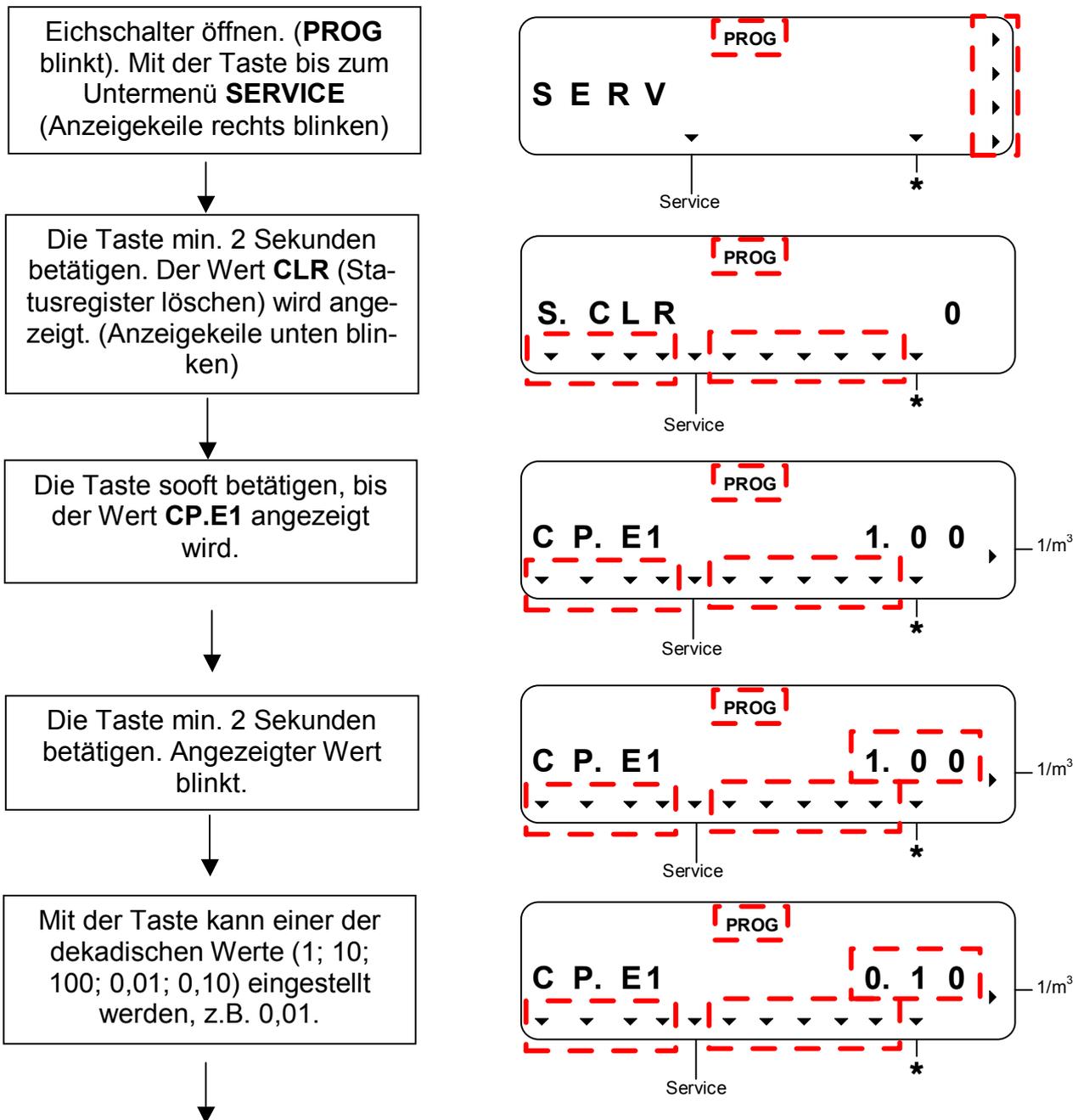
--xx--      x = Fehlercode entsprechend nachfolgender Tabelle

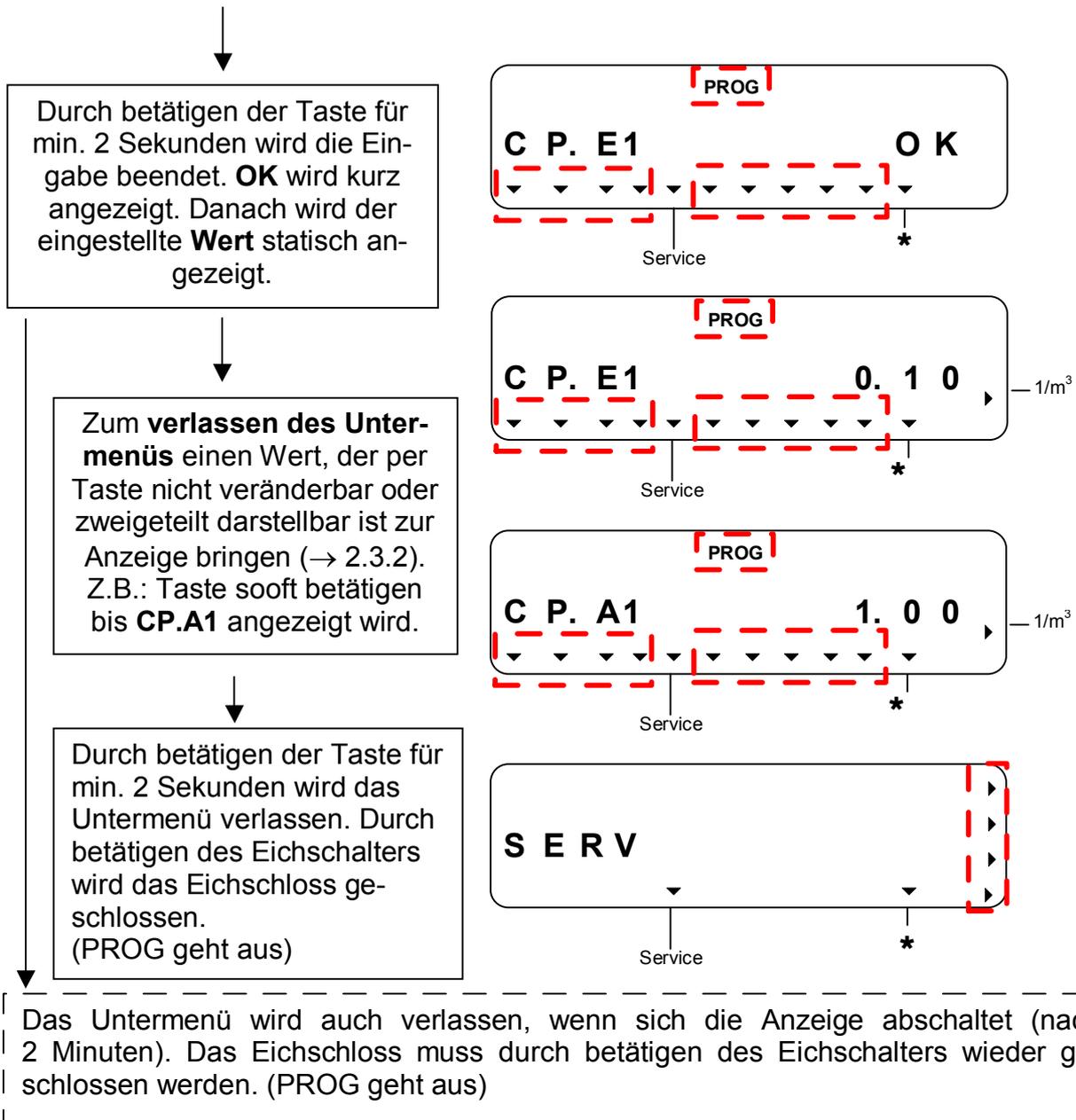
Code	Beschreibung
01	Das Archiv ist leer, es sind noch keine Werte vorhanden.
02	Der Archivwert kann nicht gelesen werden. Möglicherweise ist das Archiv gerade von der Schnittstelle zum Auslesen geöffnet.
04	Parameter ist über Tastatur nicht änderbar bzw. eine Konstante.
05	Keine Berechtigung zum Ändern des Wertes. Zum Ändern des Wertes muss das entsprechende Schloss geöffnet werden.
07	Falscher Schlüssel: Der eingegebene Schlüssel (Zahlencode) ist falsch, das Schloss wird nicht geöffnet oder Der eingegebene Wert liegt außerhalb der Grenzen.
11	Eingabe aufgrund einer besonderen Einstellung oder Konfiguration nicht möglich.

### 2.4.3 Beispiele zum Ändern von Werten

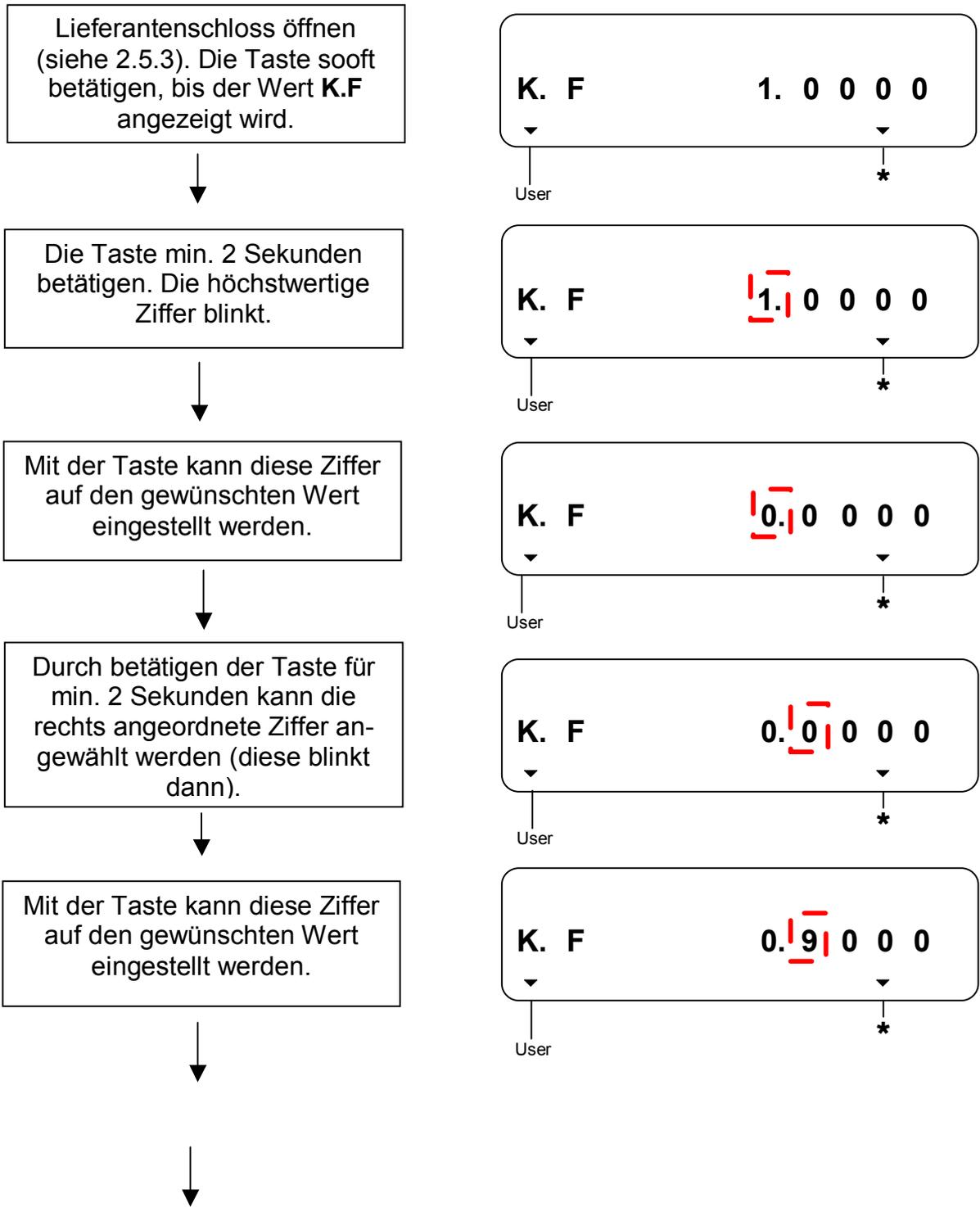
Einstellbare Werte können über die optische Schnittstelle mit Hilfe der Parametrier- software „WinPADS“ komfortabel geändert werden. Mit der Taste des Gerätes ist dies nur eingeschränkt möglich. Die änderbaren Werte sind in den Listen der Funktionsbeschrei- bung gekennzeichnet.

**Beispiel 1:** Es soll der „**cp-Wert von Eingang 1**“ geändert werden (Kurzbezeichnung: **CP.E1**). Hierzu ist das Eichschloss zu öffnen!



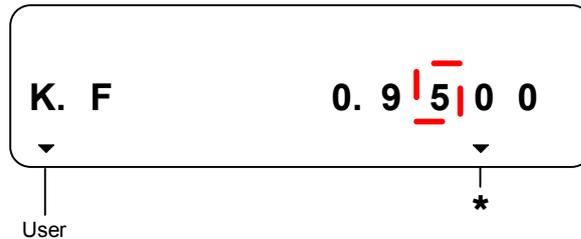
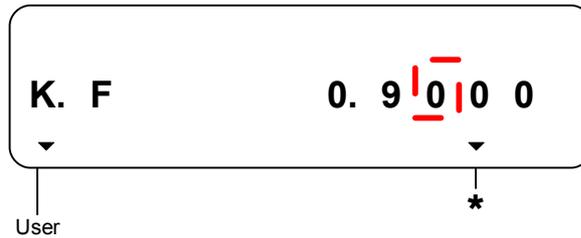


**Beispiel 2:** Es soll der „Festwert der Kompressibilitätszahl“ geändert werden (Kurzbezeichnung: **K.F**). Hierzu ist bei erster Inbetriebnahme oder im nichteichpflichtigen Verkehr das Lieferantenschloss und nach eichamtlicher Inbetriebnahme das Eichschloss zu öffnen. In diesem Beispiel wird die erste Inbetriebnahme beschrieben.

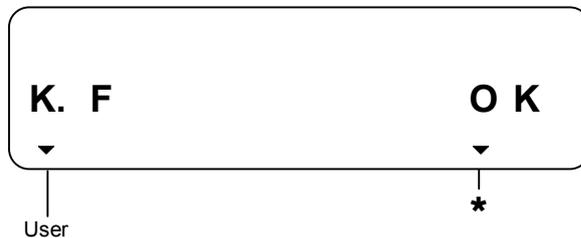


Nach gleichem Schema können die restlichen Ziffern editiert werden.

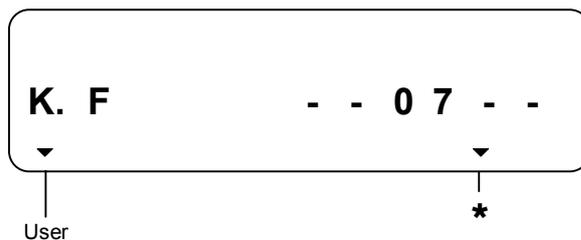
- Betätigen der Taste für min. 2 Sekunden => Sprung zur nächsten Ziffer
- Erneute Betätigung der Taste => Einstellung der Ziffer auf den gewünschten Wert



Nach Änderung der letzten Ziffer die Taste min. 2 Sekunden drücken, um den eingegebenen Wert zu übernehmen. Ist der Wert innerhalb der Eingabegrenzen wird **OK** angezeigt.



Nach Änderung der letzten Ziffer die Taste min. 2 Sekunden drücken, um den eingegebenen Schlüssel zu übernehmen. Ist der Schlüssel falsch wird **--07--** angezeigt.

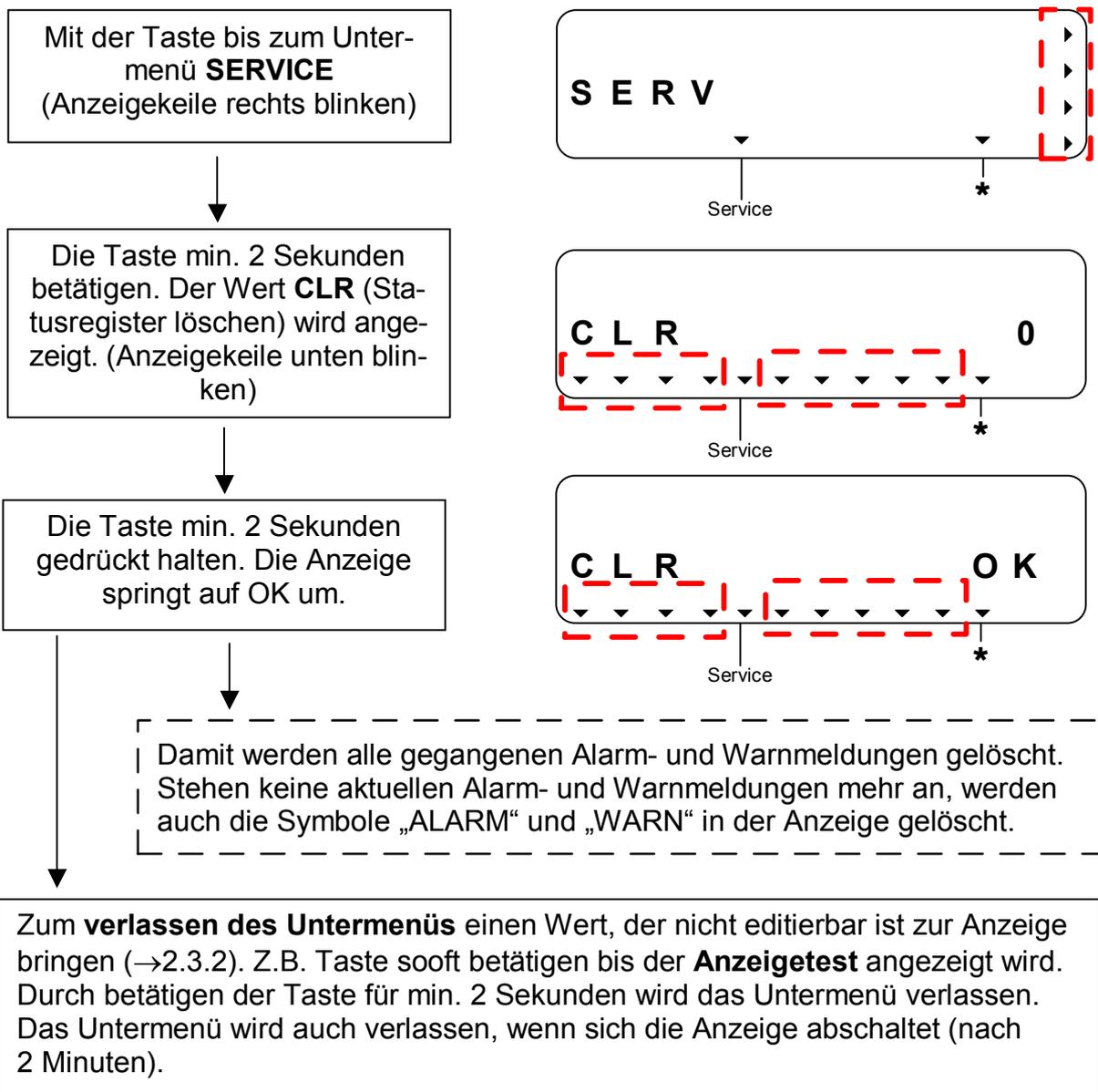


### 2.4.4 Verlassen eines Untermenüs oder des Archivs

- Zum **verlassen des Archivs** Taste min. 2 Sekunden betätigen.
- Zum **verlassen eines Untermenüs** einen Wert, der per Taste nicht veränderbar oder zweigeteilt darstellbar ist zur Anzeige bringen (siehe 2.3.2, z.B.: CP.A1 im Untermenü „Service“). Durch betätigen der Taste für min. 2 Sekunden wird das Untermenü verlassen. Das Untermenü wird auch verlassen, wenn sich die Anzeige abschaltet (nach 2 Minuten).

### 2.4.5 Beispiel zum Auslösen von Funktionen

Es soll das „**Statusregister**“ gelöscht werden (Kurzbezeichnung: **CLR**).



## 2.5 Sicherung der Werte (Zugriffsrechte)

Der TC210 unterscheidet vier Zugriffsparteien. Jede Zugriffspartei besitzt ein Schloss und einen zugehörigen Schlüssel. Die Schlösser besitzen die Prioritätsreihenfolge

Eichschloss – Herstellerschloss<sup>1</sup> – Lieferantenschloss – Kundenschloss.

Die Zugriffsberechtigungen gelten sowohl für Eingaben per Tastatur, als auch für Zugriffe über die optische Schnittstelle. Ist das Schloss verriegelt, werden alle Versuche, Werte zu setzen, mit einer entsprechenden Fehlermeldung beantwortet (s. Kapitel 2.4.2).

Auch das Lesen von Werten über die Schnittstellen ist im Sinne des Datenschutzes nur möglich wenn irgendein Schloss geöffnet ist.

In der Regel sind Werte außer mit der jedem einzelnen Wert zugewiesenen Zugriffsberechtigung auch von den Zugriffsparteien mit höherer Priorität änderbar. Ein Wert, der z.B. als Zugriffsberechtigung „L“ („Lieferant“) besitzt, kann auch vom Eichbeamten geändert werden, ein unter Kundenschloss liegender Wert auch vom Lieferanten.

Jede Partei mit Schreibrecht für einen Wert kann über die Schnittstelle auch die Zugriffsberechtigungen (Schreib- und Leseberechtigung für jede Partei) für diesen Wert beliebig ändern. Dabei können auch Berechtigungen von Parteien höherer Priorität geändert werden.

### 2.5.1 Eichschloss

Das Eichschloss dient zur Sicherung eichrechtlicher Parameter. Hierzu zählen alle Werte, welche die Volumenzählung beeinflussen.

Das Eichschloss ist als Taster ausgeführt, der innerhalb des eichrechtlich gesicherten TC210-Gehäuseteils sitzt. Er kann über eine Plombenschraube eichrechtlich gesichert werden (→ 4.6).

Die unter Eichrecht gesicherten Parameter sind in den Listen der Funktionsbeschreibung jeweils mit „E“ gekennzeichnet.

Das Eichschloss wird durch Betätigen des Tasters geöffnet (in der Anzeige blinkt das Symbol „PROG“) und durch erneutes Betätigen wieder geschlossen (Symbol „PROG“ erlischt). Das Schließen ist außerdem über Schnittstelle möglich.

### 2.5.2 Lieferanten- und Kundenschloss

Lieferanten- und Kundenschloss dienen zur Sicherung aller eichrechtlich nicht relevanten Daten, die aber auch nicht ohne Befugnis geändert werden sollen.

Die unter Lieferanten- oder Kundenschloss schreibgeschützten Parameter sind in den Listen der Funktionsbeschreibung (→ 3) jeweils mit „L“ bzw. „K“ gekennzeichnet. Alle Werte, die mit einem Minuszeichen „-“ gekennzeichnet sind, können nicht geändert werden, da sie z.B. Messwerte oder Konstanten sind.

Die Schlösser können durch Eingabe eines Codes (dem „Schlüssel“) geöffnet werden. (→ 2.5.3, 2.5.4) Der Schlüssel besteht jeweils aus einer 8-stelligen Codenummer.

---

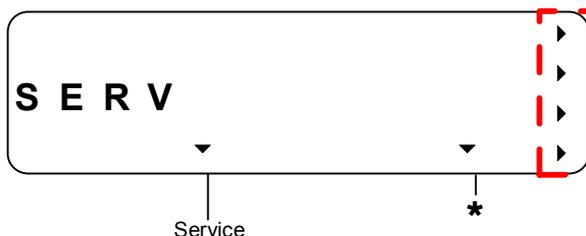
<sup>1</sup> Das Herstellerschloss ist für die Elster-Instromet GmbH reserviert und wird hier nicht beschrieben.

### 2.5.3 Lieferantenschloss: Status, schließen, öffnen, Schlüssel ändern

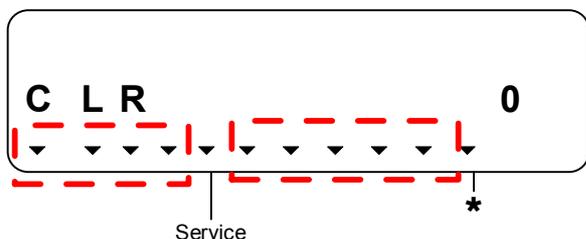
#### Anzeige des aktuellen Status des Lieferantenschlosses

Das Lieferantenschloss ist im Untermenü *Service* angeordnet.

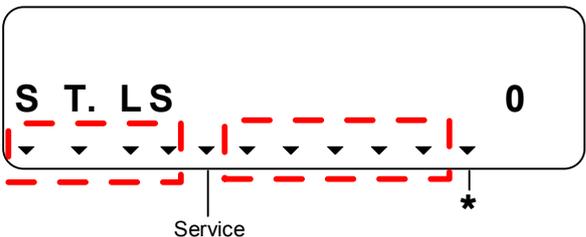
Mit der Taste bis zum Untermenü **SERV** bewegen  
(Anzeigekeile rechts blinken)



Die Taste min. 2 Sekunden betätigen. Der Wert **CLR** (Statusregister löschen) wird angezeigt. (Anzeigekeile unten blinken)



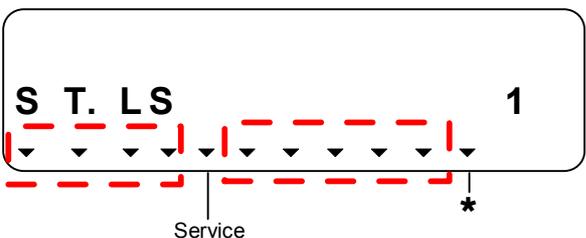
Die Taste so oft betätigen, bis der Wert **ST.LS** angezeigt wird. Die Anzeige „0“ kennzeichnet ein geschlossenes Lieferantenschloss.



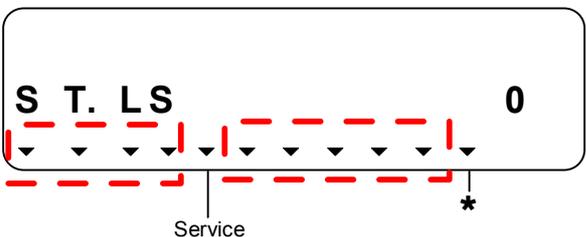
#### Lieferantenschloss schließen

Um das Lieferantenschloss zu schließen muss im Untermenü *Service* wieder der Status des Lieferantenschlosses aufgerufen werden (s.o.), so dass folgende Anzeige erscheint:

Die Anzeige „1“ kennzeichnet ein geöffnetes Lieferantenschloss.



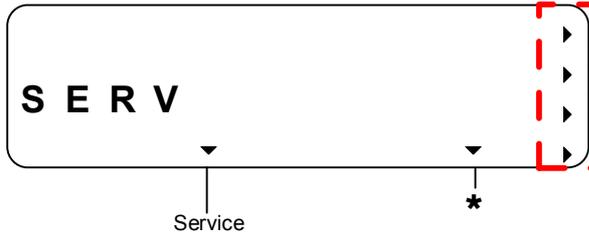
Die Taste min. 2 Sekunden betätigen. Die Anzeige springt von „1“ auf „0“. Damit wird die Eingabe abgeschlossen und das Lieferantenschloss ist geschlossen.



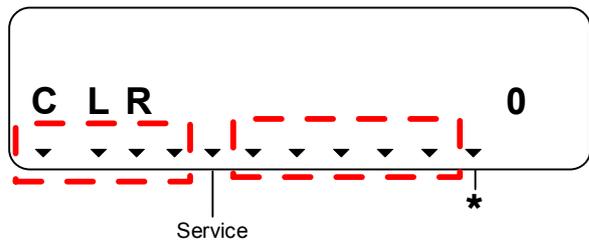
### Lieferantenschloss öffnen

Beispiel-Kundenschlüssel: 13579Ad

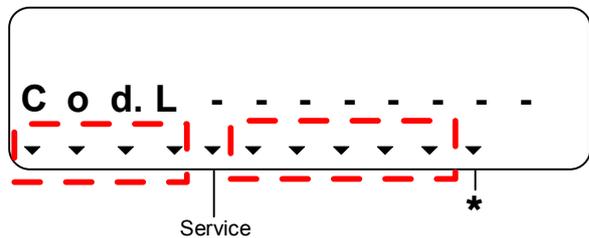
Mit der Taste bis zum Untermenü **SERV** bewegen (Anzeigekeile rechts blinken)



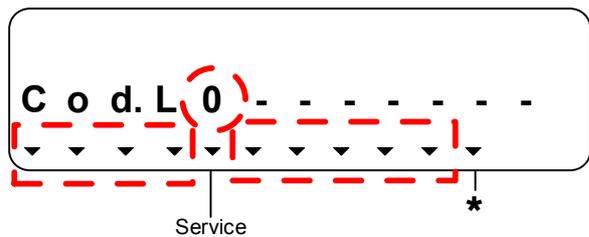
Die Taste min. 2 Sekunden betätigen. Der Wert **CLR** (Statusregister löschen) wird angezeigt. (Anzeigekeile unten blinken)



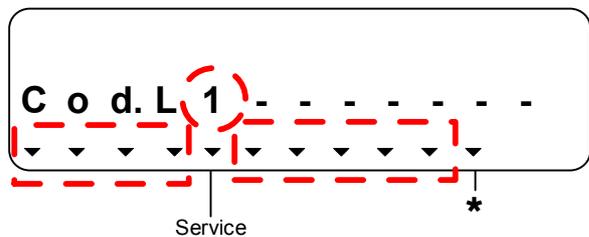
Die Taste sooft betätigen, bis der Wert **Cod.L** angezeigt wird.



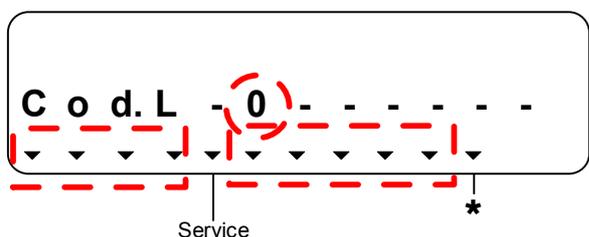
Die Taste min. 2 Sekunden betätigen. Die höchstwertige Ziffer blinkt.



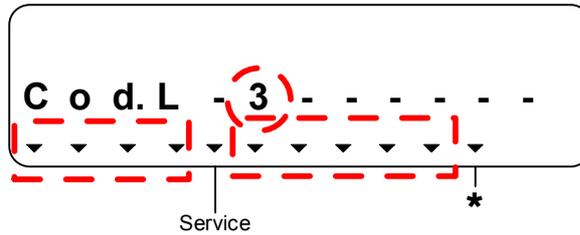
Mit der Taste kann diese Ziffer auf den gewünschten Wert eingestellt werden.



Durch betätigen der Taste für min. 2 Sekunden kann die rechts angeordnete Ziffer ausgewählt werden (diese blinkt dann).

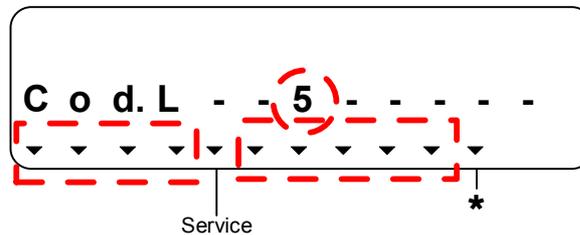
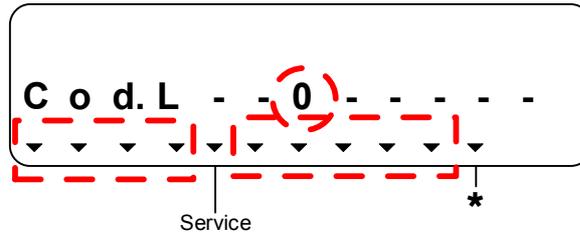


Mit der Taste kann diese Ziffer auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

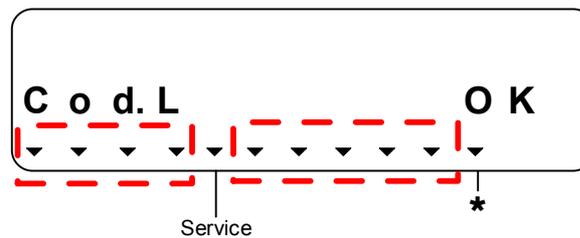


Nach gleichem Schema können die restlichen Ziffern editiert werden.

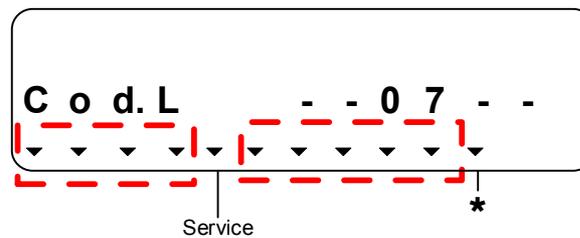
- Betätigen der Taste für min. 2 Sekunden => Sprung zur nächsten Ziffer
- Erneute Betätigung der Taste => Einstellung der Ziffer auf den gewünschten Wert



Nach Änderung der letzten Ziffer die Taste min. 2 Sekunden drücken, um den eingegebenen Schlüssel zu übernehmen. Ist der Schlüssel richtig wird **OK** angezeigt.



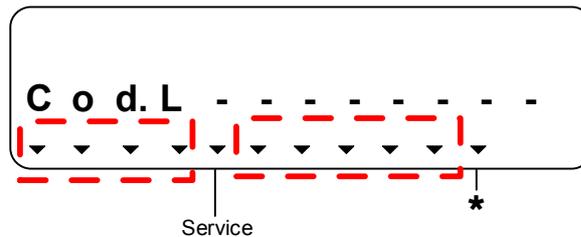
Nach Änderung der letzten Ziffer die Taste min. 2 Sekunden drücken, um den eingegebenen Schlüssel zu übernehmen. Ist der Schlüssel falsch wird **--07--** angezeigt.



### Lieferantenschloss ändern

Die Änderung des Lieferantenschlüssels ist nur bei offenem Lieferantenschloss (ST.LS = 1, s.o.) möglich.

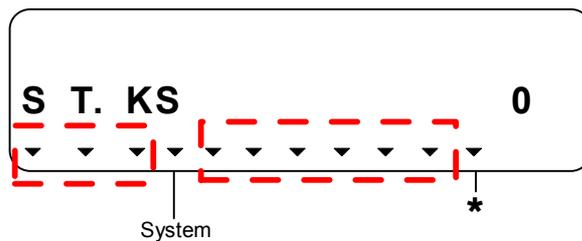
Die Änderung erfolgt in der gleichen Art wie beim Öffnen des Lieferantenschlosses (s.o.) über den Wert **Cod.L.** Nach abgeschlossener Eingabe ist der Lieferantenschlüssel geändert.



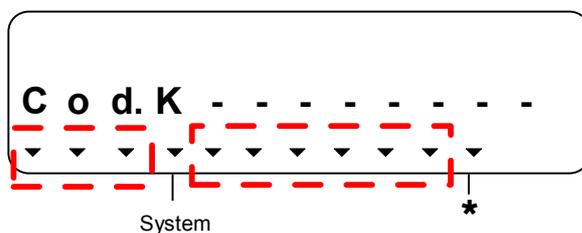
### 2.5.4 Kundens Schloss : Status, schließen, öffnen, Schlüssel ändern

Das Kundens Schloss ist im Untermenü *System* angeordnet. Die Vorgehensweise zum Öffnen, Ändern und Schließen entspricht der beim Lieferantenschloss. Dabei werden folgende Anzeigen aufgerufen:

Anzeige des Status und Schließen des Kundenschlusses:



Öffnen des Kundenschlusses und Ändern des Schlüssels:



### 3 Funktionsbeschreibung

Die Bedienoberfläche im TC210 ist als Liste (Hauptmenü) aufgebaut (s. Kapitel 2.3). Von dort kann an den entsprechenden Einsprungpunkten in die Untermenüs Archiv, Gesamtstatusregister, System oder Service gesprungen werden.

Die folgende Funktionsbeschreibung orientiert sich an diesem Menü-Aufbau.

Hierbei werden folgende Abkürzungen benutzt:

- KB      Kurzbezeichnung  
            Bezeichnung des Wertes auf der Anzeige
  
- Adresse Adresse des Wertes.  
            Sie wird insbesondere für die Datenübertragung über die seriellen Schnittstellen benötigt.
  
- Zugriff Schreibberechtigung  
            Kennzeichnet, welches Schloss zu öffnen ist um den Wert zu ändern (→ 2.5):
  - E = Eichschloss
  - H = Herstellerschloss
  - L = Lieferantenschloss
  - K = Kundens Schloss
  
- DK      Datenklasse  
            Die Datenklasse zeigt unter anderem, ob und wie der Wert geändert werden kann. (→ 2.4.1)

### 3.1 Hauptmenü (User-Liste)

KB	Adresse	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	DK
Vn	2:300	Normvolumen	m <sup>3</sup>	E*	12
VnG	2:302	Normvolumen gesamt	m <sup>3</sup>	-	15
Vb	4:300	Betriebsvolumen	m <sup>3</sup>	E*	12
VbG	4:302	Betriebsvolumen gesamt	m <sup>3</sup>	-	15
T	6:310_1	Temperatur	°C	-	4
ZEIT	1:400	Uhrzeit und Datum	-	L*	12
P.F	7:311	Druck Festwert	bar	L / E **	8
K.F	8:311	Kompressibilitätszahl Festwert	-	L / E **	8
Z	5:310	Zustandszahl	-	-	4
TMIN	6:3A8_1	Unterer Alarmgrenzwert Temperatur	°C	E*	8
TMAX	6:3A0_1	Oberer Alarmgrenzwert Temperatur	°C	E*	8
G1.T	5:280	Koeffizient 1 der Temperatur-Gleichung	-	E*	8
G2.T	5:281	Koeffizient 2 der Temperatur-Gleichung	-	E*	8
G3.T	5:282	Koeffizient 3 der Temperatur-Gleichung	-	E*	8
ARCH	-	Sprung ins Archiv zur Anzeige des Archivinhalts.	-	-	-
S.REG	1:101	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statusregister gesamt</li> <li>• Sprung ins Untermenü 1 zur Anzeige der Einzelstati.</li> </ul>	-	-	19
SYS	-	Sprung ins Untermenü 2 zur Anzeige der Systemliste.	-	-	-
SERV	-	Sprung ins Untermenü 3 zur Anzeige der Serviceliste.	-	-	-

\* = Der angezeigte Wert ist nur über Schnittstelle änderbar

\*\* = Der angezeigte Wert wird nach der eichrechtlichen Inbetriebnahme unter Eichschloss gelegt (Erklärung siehe P.F und K.F ).

(Legende siehe Seite 30)

Die vier grau hinterlegten Werte sind anwenderspezifisch, d.h. der Anwender kann selbst einstellen, welche Werte in dieser Liste angezeigt werden. Werksseitig sind dies die o.g. Werte. Welche Werte an dieser Stelle einstellbar sind kann der Datenliste (Anhang C:) entnommen werden.

Die Einstellung der anzuzeigenden Werte erfolgt, indem mit der Parametriersoftware „WinPADS“ unter den Adressen „1:1C2“ bis „5:1C2“ die Adressen der anzuzeigenden Werte eingetragen werden.

#### **Vn Normvolumen**

Das aus dem gemessenen „Betriebsvolumen“ errechnete Normvolumen wird hier aufsummiert solange kein Alarm ansteht.

„Alarm“ bedeutet „irgendeine Meldung mit Nummer „1“ oder „2“ (→ 3.3.1.2).

#### **VnG Vn gesamt**

Hier wird immer die Summe  $Vn + VnST$  (Normvolumen Störmenge) angezeigt. Eingaben für  $Vn$  oder  $VnST$  fließen damit auch hier ein. Für  $VnG$  selbst kann keine Eingabe vorgenommen werden.

**Vb Betriebsvolumen**

Das am Eingang 1 gemessene Volumen wird hier aufsummiert solange kein Alarm ansteht.

„Alarm“ bedeutet „irgendeine Meldung mit Nummer „1“ oder „2“ (→ 3.3.1.2).

**VbG Vb gesamt**

Hier wird immer die Summe  $Vb + VbST$  (Betriebsvolumen Störmenge) angezeigt. Eingaben für  $Vb$  oder  $VbST$  fließen damit auch hier ein. Für  $VbG$  selbst kann keine Eingabe vorgenommen werden.

**T Temperatur**

$T$  ist die Temperatur, die zur Berechnung der Zustandszahl (→ s.u.) und damit des Normvolumens (→ s.o.) verwendet wird.

Im störungsfreien Betrieb wird der Messwert  $T.Mes$  (→ 3.3.3) verwendet:

$$T = T.Mes.$$

Bei einer relevanten Störung (Alarm) wird der Ersatzwert  $T.F$  (→ s.u.) verwendet:

$T = T.F$ . Außerdem werden dann Störmengen gezählt (→ s.u.) und die Meldung 6 im Statusregister (→ 3.3.1.2) angezeigt. Relevante Störungen sind:

- $T.Mes$  befindet sich außerhalb der Alarmgrenzwerte  $T.MIN$  (6:3A8\_1),  $TMAX$  (6:3A0\_1). Die Alarmgrenzwerte sind bei geöffnetem Eichschloss mittels Parametriersoftware WinPADS auszulesen bzw. einzustellen.

**Zeit Uhrzeit und Datum**

Uhrzeit und Datum werden getrennt dargestellt. Zuerst wird die Uhrzeit angezeigt. Durch betätigen der Taste für min. 2 Sekunden wird das Datum angezeigt. Erneutes kurzes drücken der Taste bringt wieder die Uhrzeit zur Anzeige.

**P.F Druck Festwert**

Hier wird der Festwert des absoluten Gasdrucks, der zur Bildung der Z-Zahl (s.u.) benötigt wird, angezeigt. Eine Änderung ist per Tastatur unter Berücksichtigung des Zugriffsrechts möglich (Vorgehensweise siehe 2.4.3).

Eingabebereich: 0,5 - 6 bar.

Nach der eichrechtlichen Inbetriebnahme ist bei geeichten Geräten das Zugriffsrecht dieses Wertes mit Hilfe der Parametriersoftware von Lieferantenschloss auf Eichschloss zu ändern. Hierzu kann die in der WinPADS gespeicherte Parameterdatei verwendet werden oder über die Funktion „Einzelne Werte setzen“ die Befehlszeile  $W1 7:1311.0 (175)$  an den TC210 gesendet werden.

**K.F K-Zahl Festwert**

Hier wird der Festwert der Kompressibilitätszahl, der zur Bildung der Z-Zahl (s.u.) benötigt wird, angezeigt. Eine Änderung per Tastatur ist unter Berücksichtigung des Zugriffsrechts möglich (Vorgehensweise siehe 2.4.3).

Eingabebereich: 0,5 – 1,5.

Nach der eichrechtlichen Inbetriebnahme ist bei geeichten Geräten das Zugriffsrecht dieses Wertes mit Hilfe der Parametriersoftware von Lieferantenschloss auf Eichschloss zu ändern. Hierzu kann die in der WinPADS gespeicherte Parameterdatei verwendet werden oder über die Funktion „Einzelne Werte setzen“ die Befehlszeile  $W1 8:1311.0 (175)$  an den TC210 gesendet werden.

**Z Zustandszahl**

Die Zustandszahl wird gemäß folgender Formel errechnet:

$$Z = \frac{1}{K} \cdot \frac{p}{pn} \cdot \frac{Tn}{T}$$

(Normdruck  $pn$ , Druck  $p = P.F$  (bei TC210), Temperatur  $T$ , Kompressibilitätszahl  $K = K.F$  (bei TC210): s.o. , Normtemperatur  $Tn \rightarrow 3.3.2$  )

**TMIN Unterer Alarmgrenzwert Temperatur****TMAX Oberer Alarmgrenzwert Temperatur**

Anhand dieser Alarmgrenzwerte wird die Gültigkeit der gemessenen Temperatur geprüft. Diese Überwachung findet nicht statt wenn TMIN = TMAX ist.

Liegt die gemessene Temperatur innerhalb der Alarmgrenzwerte, wird sie als T (s.o.) zur Umwertung verwendet.

Liegt die gemessene Temperatur außerhalb der Alarmgrenzwerte, wird der Ersatzwert  $T.F$  ( $\rightarrow 3.3.2$ ) verwendet:  $T = T.F$ . Außerdem werden in diesem Fall Störmengen gezählt und die Meldung „1“ in SR.1 ( $\rightarrow 3.3.1.2$ ) angezeigt.

**G1.T Koeffizient 1 der Temperatur-Gleichung****G2.T Koeffizient 2 der Temperatur-Gleichung****G3.T Koeffizient 3 der Temperatur-Gleichung**

Die Koeffizienten der quadratischen Gleichung zur Errechnung der gemessenen Temperatur  $T.Mes$  aus dem Temperatur-Rohwert  $Bin.T$  ( $\rightarrow$  Anhang C:):

$$T.Mes = G1.T + G2.T \cdot Bin.T + G3.T \cdot Bin.T^2$$

Zur Justierung des Temperatur-Messkreises können die drei Koeffizienten der quadratischen Gleichung entweder vom TC210 selbst ermittelt oder vom Anwender berechnet und per Parametriersoftware WinPADS eingegeben werden.

Außerhalb des TC210 können die drei Koeffizienten anhand von drei Werten für  $Bin.T$  und den zugehörigen Sollwerten errechnet werden.

Wenn der TC210 die Koeffizienten ermittelt, verwendet er den zum Zeitpunkt der Eingabe vorhandenen Wert für  $G3.T$  und errechnet dazu passend  $G1.T$  und  $G2.T$ . Der Standardwert für  $G3.T$  ist 6,4110E-7.

**ARC Archiv**

Einsprungsadresse für das Archiv, das im Monatsrhythmus Zählerstände und Messwerte archiviert. Weiterhin werden Archivzeilen aufgrund eines besonderen Ereignisses (z.B. Stellen der Uhr oder eines Zählers, Erscheinen einer wichtigen Statusmeldung) eingetragen. Die Gesamttiefe des Archivs ist > 500 Datenzeilen.

**SREG Statusregister gesamt**

Im Statusregister werden alle Meldungen seit dem letzten manuellen Löschen gesammelt. Hier kann man also erkennen, was z.B. seit der letzten Stationsbegehung alles aufgetreten ist. Die Meldungen können mit dem Befehl „CLR“ im Untermenü *Service* gelöscht werden.

In Statusregistern werden nur Alarme und Warnungen angezeigt (d.h. Meldungen mit Nummern im Bereich „1“ bis „8“). Hinweise werden nicht eingetragen, da sie Zustände kennzeichnen, die nicht stören oder sogar beabsichtigt sind (z.B. „Sommerzeit“, „Eichschloss offen“ oder „Datenübertragung läuft“).

*SREG* ist eine Einsprungsadresse für ein Untermenü und zeigt zunächst alle vorhandenen Meldungen als Nummern.

Durch betätigen der Taste für min. 2 Sekunden wird in das Untermenü gesprungen. Durch erneute Betätigung der Taste kann der Reihe nach von Wert zu Wert geschaltet werden.

Durch Betätigen der Taste für min. 2 Sekunden wird das Untermenü zurück zur Einsprungsadresse verlassen.

Die Bedeutung der in diesem Untermenü angezeigten Meldungen sind in den Kapiteln 3.3.1.1 und 3.3.1.2 beschrieben.

**SYS System**

Einsprungsadresse für das Untermenü *System*.

**SERV Service**

Einsprungsadresse für das Untermenü *Service*.

## 3.2 Archiv

Im Archiv werden im Monatsrhythmus Zählerstände und Messwerte archiviert.

Die Tagesgrenze (= Monatsgrenze) „6 Uhr“ kann über die Parametriersoftware WinPADS geändert werden.

Durch Betätigen der Taste für min. 2 Sekunden wird in das Archiv gesprungen. Durch erneute Betätigung der Taste kann der Reihe nach durch die Datensätze geschaltet werden, wobei immer zum nächst älteren Datensatz geschaltet wird. Der Inhalt des jeweiligen Datensatzes läuft automatisch durch die Anzeige.

Durch Betätigen der Taste für min. 2 Sekunden wird das Archiv zurück zur Einsprungadresse verlassen.

Jede Archiv-Datenzeile besitzt folgende Einträge:

→	AONr	Zeit	Vn	VnG	Vb	VbG	T.MP	→
	Ordnungsnummer	Speicher-Zeit	Normvolumen	Gesamtzähler Vn	Betriebsvolumen	Gesamtzähler Vb	Temperatur Mittelwert	
→	P.MP	Z.MP	ST.5	ST.6	STSY	Er	Er.Ch	→
	Druck Mittelwert	Z-Zahl Mittelwert	Status 5	Status 6	System-Status	auslösendes Ereignis	Prüfsumme	zu „AONr“

Normalerweise handelt es sich bei den Einträgen um den Durchfluss (Verbrauch) innerhalb eines Monats. Dies trifft nur dann nicht zu, wenn eine Archivzeile aufgrund eines besonderen Ereignisses (z.B. Stellen der Uhr oder eines Zählers, Erscheinen einer wichtigen Statusmeldung) eingetragen wurde.

Die Gesamttiefe des Archivs ist > 500 Datenzeilen.

### 3.2.1 Auslesen des Archivs

Zur Auslesung des Archivs im TC210 gibt es mehrere Möglichkeiten:

- AS-200/S2 (ab Version **V8.4**) vor Ort (mit Eingabe mech. Zählerstand möglich)
- Parametriersoftware WinPADS für EK200-Serie mit optischem Auslesekopf

☞ **Da der TC210 keine Auslesnotizen unterstützt ist das Auslesen des Archivs nur mit bestimmten Einstellungen möglich, z.B. in Verbindung mit dem AS200, *komplettes auslesen* oder *Vormonat bis heute*. Beim Auslesen mit der WinPADS für EK-Serie sind alle nicht möglichen Ausleseinstellungen im entsprechendem Fenster grau hinterlegt.**

### 3.3 Untermenüs

Einsprung in die Untermenüs erfolgt durch Betätigung der Taste für min. 2 Sekunden.

#### 3.3.1 Statusregister

KB	Adresse	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	DK
SR.SY	2:101	System-Statusregister	-	-	19
SR.1	1:111	Statusregister 1	-	-	19
SR.2	2:111	Statusregister 2	-	-	19
SR.5	5:111	Statusregister 5	-	-	19
SR.6	6:111	Statusregister 6	-	-	19

(Legende siehe Seite 30)

Die im Statusregister *S.REG* angezeigten Meldungen sind im System-Statusregister *SR.SY* und in den Statusregistern *SR1*, *SR2*, *SR5* und *SR6* zu finden. Ihre Bedeutung sind in den Kapiteln 3.3.1.1 und 3.3.1.2 beschrieben.

#### SR.SY System-Status

Hier sind Meldungen zu finden die allgemein das System des TC210 betreffen (→ 3.3.1.1).

#### SR.1 Statusregister 1

#### SR.2 Statusregister 2

#### SR.5 Statusregister 5

#### SR.6 Statusregister 6

Hier sind Meldungen zu finden die die Eingänge, Ausgänge, Temperaturmessung und Zustandszahl betreffen (→ 3.3.1.2).

#### 3.3.1.1 Meldungen im Systemstatus (SR.SY)

##### 1 Neustart (Alarm)

Das Gerät wurde ohne verwertbare Daten gestartet. Zählerstände und Archiv sind leer, die Uhr wurde noch nicht gestellt.

##### 3 Daten restauriert (Warnung)

Das Gerät war vorübergehend vollständig ohne Stromversorgung. Evtl. wurde beim Batteriewechsel die alte Batterie entfernt bevor die neue angeschlossen war. Aus dem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) wurden Daten zurückgeholt.

Die zurückgeholt Zählerstände und die Uhr sind evtl. veraltet:

Wenn vor dem Spannungsausfall eine manuelle Datensicherung mit dem Befehl „Sich“ vorgenommen wurde (→ 3.3.3) entsprechen Zählerstände und Uhr dem Stand zum Zeitpunkt der Datensicherung.

Ohne manuelle Datensicherung wurden Zählerstände und Uhr mit dem Stand vom Ende des letzten Tages vor dem Spannungsausfall zurückgeholt.

- 4 Spannung zu niedrig** (Warnung)  
Die Spannung der internen Batterie ist zu niedrig um einen fehlerfreien Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.
- 8 Einstell-Fehler** (Warnung)  
Aufgrund der vorgenommenen Parametrierung ergab sich eine nicht verwendbare Kombination von Einstellungen, z.B. ein Wert, der bei einem bestimmten Modus nicht verarbeitet werden kann.
- 9 Batterie-Restbetriebsdauer unter Grenzwert** (Hinweis)  
Die errechnete Restbetriebsdauer der Batterien *Bat.R* (→ 3.3.2) hat den eingestellten Grenzwert unterschritten.  
Der Grenzwert kann über die serielle Schnittstelle mit der Parametriersoftware WinPADS unter der Adresse 2:4A1 geändert werden. Werkseinstellung ist 3 Monate.  
Solange diese Meldung in *St.Sy* vorhanden ist, blinkt auch das Symbol „Batt“ auf der Anzeige, (→ 2.1).
- 11 Uhr nicht justiert** (Hinweis)  
Die Ganggenauigkeit der internen Uhr wird werksseitig mittels Frequenzmessung und entsprechender Einstellung des Justierfaktors optimiert. Die Fehlermeldung weist darauf hin, dass dies noch nicht durchgeführt wurde.
- 13 Datenübertragung** (Hinweis)  
Über die optische Schnittstelle werden gerade Daten übertragen.  
Solange diese Meldung in *ST.SY* vorhanden ist, ist auch der „online“ - Keil in der Anzeige (→ 2.1) aktiv.
- 15 Batteriebetrieb** (Hinweis)  
Diese Meldung weist darauf hin, dass es sich beim TC210 um ein Batteriegerät handelt.
- 16 Sommerzeit** (Hinweis)  
Die *Zeit* (→ 3.1) im TC210 ist Sommerzeit (MESZ).  
Die Sommerzeit-Umschaltung (manuell bzw. automatisch) kann über die serielle Schnittstelle mit der Parametriersoftware WinPADS geändert werden. Werkseinstellung ist manuell.

### 3.3.1.2 Meldungen in den Statusregistern 1, 2, 5 und 6

In SR.1, SR.2, SR.5 und SR.6 sind alle Meldungen qualitativ gleichwertig.

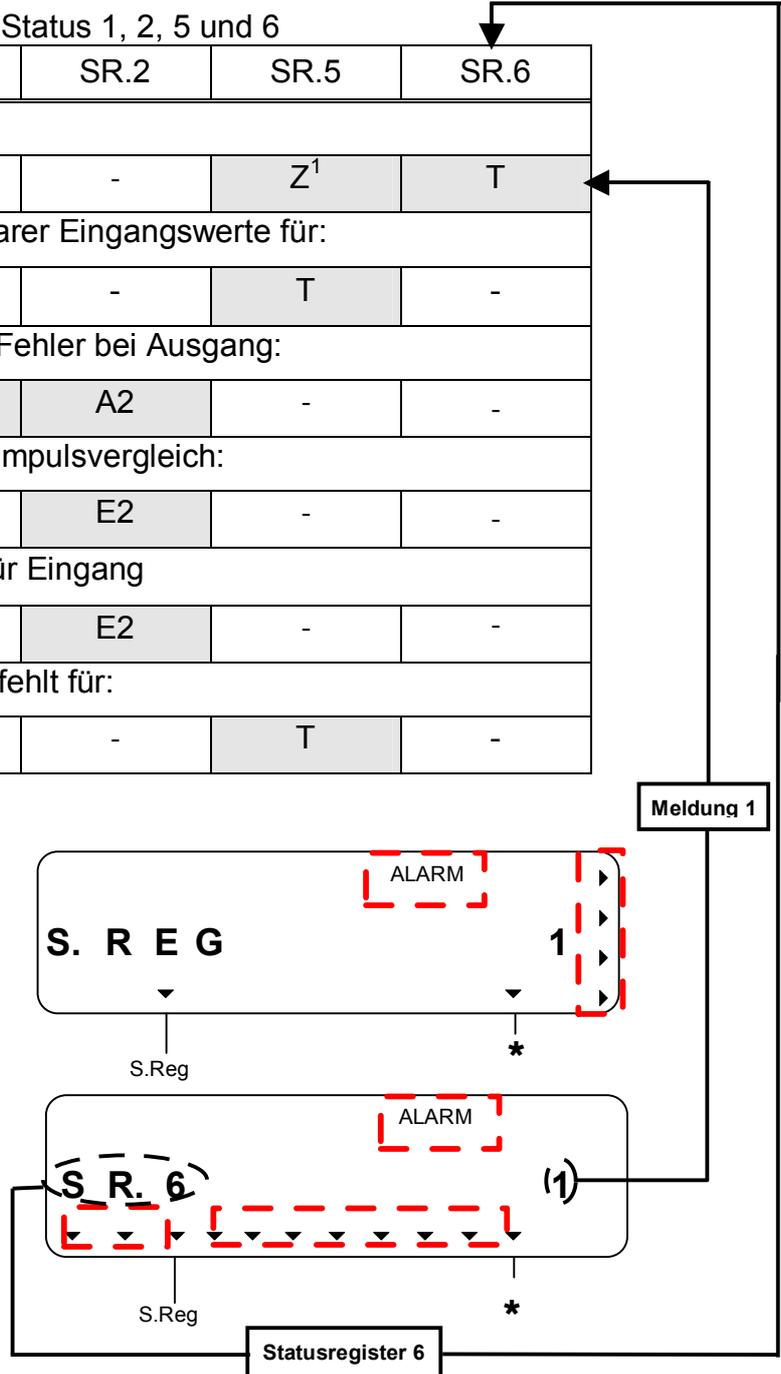
Tabelle 1: Übersicht der Meldungen in Status 1, 2, 5 und 6

Meldung	SR.1	SR.2	SR.5	SR.6
1	Alarm für:			
	-	-	Z <sup>1</sup>	T
2	Kein nutzbarer Eingangswerte für:			
	-	-	T	-
4	Ausgangs-Fehler bei Ausgang:			
	A1	A2	-	-
5	Fehler bei Impulsvergleich:			
	-	E2	-	-
8	Warnung für Eingang			
	-	E2	-	-
10	Justierung fehlt für:			
	-	-	T	-

Beispiel:

Im Hauptmenü (User-Liste) wird unter dem Gesamtstatusregister S.REG die Meldung 1 angezeigt und Alarm blinkt. Die Keile an der rechten Seite blinken als Hinweis für ein Untermenü.

Durch betätigen der Taste für min. 2 Sekunden wird in das Untermenü gesprungen. Taste drücken bis die Meldung 1 in der Anzeige erscheint (siehe rechts).



Bedeutung der Meldung „1“ im Statusregister SR.6: Die Gastemperatur befindet sich außerhalb der Alarmgrenzwerte.

<sup>1</sup> Zustandszahl

**SR.1 Statusregister 1****4 Fehler an Ausgang 1****(Warnung)**

Die an einem Ausgang auszugebenden Mengenimpulse werden in einem Impulspuffer zwischengespeichert. Der Puffer kann maximal 65535 Impulse aufnehmen. Ist die auszugebende Menge ständig größer als sie tatsächlich in Form von Impulsen ausgegeben werden kann, füllt sich der Impulspuffer kontinuierlich und erreicht irgendwann seinen Maximalstand. Kommen dann weitere Impulse hinzu, können diese nicht mehr zwischengespeichert werden und gehen verloren. Der Impulspuffer behält dabei seinen Maximalstand. Meldung „4“ weist darauf hin, dass auf diese Weise Impulse verloren gingen.

Unterschreitet der Impulspuffer den Stand von 65000 Impulsen, wird die Meldung wieder gelöscht.

Um die Ursache für dieses Problem zu beseitigen, kann der cp-Wert des Ausgangs (→ 3.3.3) verkleinert oder die Ausgangsfrequenz (Adresse 1:617) mit einem Auslesegerät AS-200 oder der Parametriersoftware WinPADS vergrößert werden.

Bei jeder Änderung des Ausgangs-cp-Wertes wird der zugehörige Impulspuffer gelöscht.

**SR.2 Statusregister 2****4 Fehler an Ausgang 2****(Warnung)**

Der Impulspuffer für Ausgang 2 lief über (nähere Erläuterungen: siehe Meldung 4 bei SR.1).

**5 Fehler bei Impulsvergleich an Eingang 2****(Warnung)**

Eingang 2 (E2) kann zum Zwecke von Überwachungen als Impuls-Eingang parametrierbar werden. Bei dieser Parametrierung werden die an E2 ankommenden Impulse mit denen an Eingang 1 verglichen. Bei zu großer Abweichung wird in SR.2 Meldung „5“ angezeigt.

Einstellungen zum Impulsvergleich können per Parametriersoftware WinPADS vorgenommen werden.

**8 Warn-Signal an Eingang E2****(Warnung)**

Eingang 2 (E2) kann zum Zwecke von Überwachungen als Impuls- oder Melde-Eingang parametrierbar werden. Bei Einstellung als Melde-Eingang wird hier z.B. Meldung „8“ angezeigt solange ein aktives Signal ansteht, d.h. die Klemmen niederohmig verbunden sind.

## SR.5 Statusregister 5

### 1 Zustandszahl kann nicht berechnet werden (Alarm)

Die Zustandszahl  $Z$  ( $\rightarrow$  3.1) kann nicht berechnet werden, da die Temperatur  $T$  ( $\rightarrow$  3.1) außerhalb von  $-100^{\circ}\text{C}$  bis  $+100^{\circ}\text{C}$  liegt oder kein verwendbarer Festwert der Kompressibilitätszahl  $K.F$  ( $\rightarrow$  3.1) zur Verfügung steht.

Möglicherweise ist der Temperaturnahnehmer nicht richtig angeschlossen oder der Festwert für die Kompressibilitätszahl  $K.F$  steht auf „0“.

Die Zustandszahl  $Z$  wird auf „0“ gesetzt und für  $V_b$  werden Störmengen in  $V_bST$  gezählt ( $\rightarrow$  3.1).

Diese Meldung tritt bei richtiger Geräteeinstellung nicht auf, da z.B. bei Überschreitung eines Alarmgrenzwertes ( $\rightarrow$  Anhang C:) der Temperatur-Ersatzwert  $T.F$  verwendet wird.

### 2 Kein nutzbarer Eingangswert für Temperatur (Alarm)

Das am Temperatur-Eingang gemessene Signal  $Bin.T$  ( $\rightarrow$  3.3.3) ist außerhalb des gültigen Bereiches. Möglicherweise ist der Nahnehmer nicht richtig angeschlossen.

In diesem Fall wird zur Mengenumwertung die Ersatztemperatur  $T.F$  ( $\rightarrow$  3.1) verwendet und für  $V_n$  und  $V_b$  werden Störmengen gezählt ( $\rightarrow$  3.1).

### 10 Temperatur-Eingang nicht justiert (Hinweis)

Der Temperatur-Eingang des TC210 wird werksseitig genau auf den angeschlossenen Temperaturnahnehmer abgeglichen.

Die Fehlermeldung weist darauf hin, dass dies noch nicht durchgeführt wurde.

## SR.6 Statusregister 6

### 1 Alarmgrenzwerte für Temperatur verletzt (Alarm)

Die gemessene Gastemperatur  $T.Mes$  befindet sich außerhalb der eingestellten Alarmgrenzwerte ( $T_{Min}$ ,  $T_{Max}$   $\rightarrow$  Anhang C:).

Solange diese Meldung in SR.6 steht wird zur Mengenumwertung die Ersatztemperatur  $T.F$  ( $\rightarrow$  3.1) verwendet und für  $V_n$  und  $V_b$  Störmengen gezählt ( $\rightarrow$  3.1). Die Alarmgrenzwerte können bei geöffnetem Eichschloss über die Parametriersoftware WinPADS geändert werden. Wenn sie auf den gleichen Wert eingestellt sind, werden sie ignoriert, d.h. sie können dann keine Alarmmeldung und keine Störmengen verursachen.

### 3.3.2 System

KB	Adresse	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	DK
BAT.R	2:404	Batterie Restdauer	M	-	15
MBu.T	5:224_1	Messbereich untere Temperatur-Grenze	°C	E*	8
MBo.T	5:225_1	Messbereich obere Temperatur-Grenze	°C	E*	8
T.F	6:311_1	Temperatur Ersatzwert	°C	L*	8
TuBE	3:424	Umgebungstemperatur-Bereich	°C	E*	8
Tn	6:312	Normtemperatur	K	E*	8
TYP.T	5:223	Temperaturaufnehmer Typ	-	E*	8
SN.T	5:222	Seriennummer Temperaturaufnehmer	-	E*	8
Pn	7:312	Normdruck	bar	E*	8
ST.KS	4:170	Status Kundens Schloss: Zustand / schließen	-	K	7
Cod.K	4:171	Kundenschlüssel eingeben / ändern	-	K	11
VERS	2:190	Software-Version	-	-	3
CHK	2:191	Software-Prüfsumme	-	-	4
M.ZYK	1:1F0	Messzyklus-Zeit	s	E*	8
TG.GR	2:141	Tagesgrenze	h	E*	8
JUS.Z	1:452	Justierfaktor Uhr	-	E*	8

\* = Der angezeigte Wert ist nur über Schnittstelle änderbar

(Legende siehe Seite 30)

Die zwei grau hinterlegten Werte sind anwenderspezifisch, d.h. der Anwender kann selbst einstellen, welche Werte in dieser Liste angezeigt werden. Werksseitig sind dies die o.g. Werte. Welche Werte an dieser Stelle einstellbar sind kann der Datenliste (→ Anhang C:) entnommen werden.

Die Einstellung der anzuzeigenden Werte erfolgt, indem mit der Parametriersoftware „WinPADS“ unter den Adressen „6:1C2“ und „8:1C2“ die Adressen der anzuzeigenden Werte eingetragen werden.

#### BAT.R Restbetriebsdauer der Batterie

Die Berechnung der Restbetriebsdauer erfolgt in Abhängigkeit von der verbrauchten Kapazität (die gemessen wird) und dem für die Zukunft erwarteten Verbrauch (der zur theoretischen Restbetriebsdauer führt). Ist *BAT.R* kleiner als 3 Monate wird im Systemstatus die Meldung 9 (→ 3.3.1.1) angezeigt und in der Anzeige blinkt das „BATT“ (→ 2.1).

Eine Neuberechnung der Restbetriebsdauer wird automatisch nach der Eingabe einer neuen Batteriekapazität *BAT.K* (→ 3.3.3) durchgeführt.

Die Einstellungen von Messzyklus *M.ZYK* (→ 3.3.2), Arbeitszyklus *A.ZYK* (→ Anhang C:), Eingangsmodus und Anzeigeabschaltung (→ Anhang C:) werden bei der Berechnung der Restbetriebsdauer berücksichtigt. Zukünftige Betriebsbedingungen wie z.B. Änderung von Einstellungen, Dauer von Auslesungen oder Häufigkeit der Tastenbetätigungen können jedoch nicht vorhergesagt werden und führen demzufolge zu einer entsprechenden Unsicherheit der angezeigten

Restbetriebsdauer. Für Datenauslesen wird eine mittlere zukünftige Dauer von 15 Minuten pro Monat eingerechnet.

**MBu.T Messbereich Temperatur untere Grenze**

**MBo.T Messbereich Temperatur obere Grenze**

Diese Angabe des Messbereichs dienen zur Identifizierung des Temperaturempfängers. Sie haben keine messtechnische Auswirkung.

**T.F Temperatur Ersatzwert**

Liegt die gemessene Temperatur  $T.MES$  ( $\rightarrow$  3.3.3) außerhalb der Alarmgrenzwerte, wird  $T.F$  als Temperatur  $T$  zur Umwertung verwendet:  $T = T.F$ .

**TuBE Umgebungstemperatur-Bereich**

Kennzeichnet die im eichpflichtigen Betrieb zulässige Umgebungstemperatur des TC210.

**Tn Normtemperatur**

Die Normtemperatur geht in die Berechnung der Zustandszahl ( $\rightarrow$  3.1) und damit des Normvolumens ein.

**TYP.T Temperaturempfänger-Typ**

Kennzeichnet den im TC210 eingesetzten Temperaturempfänger Typ.

**SN.T Seriennummer Temperaturempfänger**

Kennzeichnet den zum TC210 gehörenden Temperaturempfänger.

**Pn Normdruck**

Der Normdruck geht in die Berechnung der Zustandszahl ( $\rightarrow$  3.1) und damit des Normvolumens ein.

**ST.KS Kundens Schloss Zustand und Schloss schließen**

Je nach Status des Kundens Schlosses erscheint eine „0“ (= geschlossen) bzw. „1“ (= offen). Hier ist nur ein **Schließen** des Kundens Schlosses möglich!

Das Schließen des Kundens Schlosses ist in Kapitel 2.5.4 ausführlich beschrieben.

**Cod.K Kundenschlüssel eingeben und Schlüssel ändern**

Hier kann das Kundens Schloss **nur geöffnet** bzw. **geändert**, aber nicht geschlossen werden.

Der Kundenschlüssel muss 8-stellig eingegeben werden. Die einzelnen Zeichen der Schlüssel sind Hexadezimal-Zeichen, d.h. sie können die Werte 0 bis 9 und A bis F annehmen. Auf „9“ folgt „A“ und auf „F“ folgt wieder „0“, d.h. durch die Taste wird „9“ in „A“ geändert, „F“ in „0“.

Nach Prüfung auf die Richtigkeit des Schlüssels wird das Schloss geöffnet. Ein falscher Schlüssel erzeugt die Fehlermeldung --07--.

Bei geöffnetem Schloss wird hier die Eingabe eines neuen Kundenschlüssels ermöglicht.

Die Vorgehensweise zum Öffnen und Ändern des Kundens Schlosses ist in Kapitel 2.5.4 ausführlich beschrieben.

Bedingt durch den vorbelegten Schlüssel 00000000 und das Eingabeverfahren werden alle nicht veränderten Stellen automatisch mit 0 beschrieben. Dies muss auch bei Eingabe des Schlüssels über die Schnittstelle berücksichtigt werden.

Für den Fall, dass ein Anwender seinen Schlüssel Cod.K vergessen hat, kann dieser bei geöffnetem Eichschloss über die Schnittstellen ausgelesen werden.

**VERS Versionsnummer Software**

**CHK Prüfsumme Software**

Versionsnummer und Prüfsumme dienen zur eindeutigen Identifizierung der im TC210 implementierten Software.

**M.ZYK Messzyklus-Zeit**

In diesem Rhythmus werden Messwerte (z.B. Temperatur), Rechenwerte (z.B. Zustandszahl) und Zählerstände aktualisiert.

Um alle Funktionen zu gewährleisten darf *M.ZYK* nur auf ganzzahlige Teiler von 60 Sekunden eingestellt werden, z.B. 5, 10, 15, 20, 30 oder 60 Sekunden. Zusätzlich muss *M.ZYK* ein ganzzahliger Teiler von *A.ZYK* (s.u.) sein.

Die Änderung dieses Wertes ist nur mit der Parametriersoftware WinPADS möglich. Eingaben von Werten, welche diesen Bedingungen nicht genügen, werden mit Fehlermeldung „6“ abgelehnt.

Im eichpflichtigen Einsatz muss *M.ZYK* kleiner oder gleich 20 Sekunden sein. Werkseinstellung ist 20 Sekunden.

Bei Einstellungen kleiner als 20 Sekunden sinkt die Batterie-Betriebsdauer !  
(→ B-2)

**TG.GR Tagesgrenze**

Die Tagesgrenze gibt an wie viele Stunden nach 0:00 ein Tageswechsel vorgenommen werden soll.

**JUS.Z Justierfaktor Uhr**

*JUS.Z* ist die Abweichung der Ganggenauigkeit der Uhr bei Raumtemperatur in Promille ( $\cdot 10^{-3}$ ). Der TC210 benutzt *JUS.Z*, um die Genauigkeit der Uhr zu optimieren. Die Justierung der Uhr wird werksseitig vorgenommen.

Solange für *JUS.Z* noch kein Wert eingegeben wurde, zeigt der TC210 im Systemstatus im Status *STAT* die Meldung 11 an. (→ 3.3.1.1)

### 3.3.3 Service

KB	Adresse	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	DK
CLR	4:130	Statusregister löschen	-	L	2
-	1:1F7	Anzeigetest	-	-	1
CP.E1	1:253	cp-Wert Eingang 1	1/m <sup>3</sup>	E	7
CP.E2	2:253	cp-Wert Eingang 2	1/m <sup>3</sup>	L	7
CP.A1	1:611	cp-Wert Ausgang 1	1/m <sup>3</sup>	E*	8
CP.A2	2:611	cp-Wert Ausgang 2	1/m <sup>3</sup>	L*	8
SICH	1:131	Alle Daten sichern	-	L	2
BAT.K	1:1F3	Batteriekapazität	Ah	L	8
ST.LS	3:170	Status Lieferantenschloss: Zustand / schließen	-	L	7
Cod.L	3:171	Lieferantenschlüssel eingeben / ändern	-	L	11
CLR.V	2:130	Zähler löschen	-	E	2
EINF	1:1FE	Einfrieren	-	L	2
CLR.X	1:130	Gerät initialisieren	-	E	2
Md.A1	1:605	Modus Ausgang 1	-	E*	8
Qu.A1	1:606	Quelle Ausgang 1	-	E*	8
Sz.A1	1:607	Statuszeiger Ausgang 1	-	E*	8
STAT	1:100	Momentanstatus gesamt	-	-	5

\* = Der angezeigte Wert ist nur über Schnittstelle änderbar

(Legende siehe Seite 30)

Die vier grau hinterlegten Werte sind anwenderspezifisch, d.h. der Anwender kann selbst einstellen, welche Werte in dieser Liste angezeigt werden. Werksseitig sind dies die o.g. Werte. Welche Werte an dieser Stelle einstellbar sind kann der Datenliste (Anhang C:) entnommen werden.

Die Einstellung der anzuzeigenden Werte erfolgt, indem mit der Parametriersoftware „WinPADS“ unter den Adressen „9:1C2“ bis „12:1C2“ die Adressen der anzuzeigenden Werte eingetragen werden.

#### CLR Statusregister löschen

Mit dieser Funktion können alle Statusregisterinhalte (Alarmer bzw. Warnungen) gelöscht werden (Ablauf siehe Kapitel 2.4.5). Sind die Alarm- oder Warnzustände noch akut, werden sie anschließend direkt wieder als Meldungen eingetragen.

#### - Anzeigetest

Die Anzeige blinkt um alle Segmente prüfen zu können.

#### CP.E1 cp-Wert Eingang 1

Impulskonstante (Kennwert des angeschlossenen Gaszählers) zur Umrechnung der an Eingang 1 gezählten Impulse in die Volumenzähler  $V_b$  ( $\rightarrow$  3.1), deren Volumenfortschritt direkt in das Gesamt-Betriebsvolumen  $V_{bG}$  ( $\rightarrow$  3.1) übernommen wird. (Prinzipieller Ablauf der Änderung am Gerät siehe Kapitel 2.4.3)

CP.E1 gibt an, wie viele Impulse dem Volumen 1 m<sup>3</sup> entsprechen.

**CP.E2 cp-Wert Eingang 2**

Ist Eingang 2 als Zähleringang (Impulsvergleich mit Eingang 1) eingestellt (*Md.E2 = 1*, Adresse: 2:207), ist hier die Impulskonstante einzugeben, die zur Umrechnung der Impulse in das Volumen V2 (→ Anhang C:) dient.

(Prinzipieller Ablauf der Änderung am Gerät siehe Kapitel 2.4.3)

Das Volumen V2 ist nur über die Parametriersoftware WinPADS auslesbar.

Eingang 2 kann zum Impulsvergleich mit Eingang 1 oder als aktiver Stauseingang verwendet werden.

Die Einstellung des Modus des Eingang 2 (→ Anhang C:) ist nur über die Parametriersoftware WinPADS möglich.

- *Md.E2 = 0* bedeutet: Eingang 2 ist abgeschaltet
- *Md.E2 = 1* bedeutet: Impulsvergleich zw. Eingang 1 und Eingang 2
- *Md.E2 = 2* bedeutet: Eingang 2 ist ein aktiver Status- / Warn-Eingang

Falls Eingang 2 als Status-Eingang eingestellt ist (s.o.) hat *CP.E2* keine Bedeutung.

*CP.E2* liegt nicht unter Eichschloss, da er keinen Einfluss auf *Vb* oder *Vn* hat.

**CP.A1, CP.A2 cp-Wert für Ausgang 1 und 2**

Ist der Ausgang als Volumen-Impulsausgang programmiert (*Md.A... = 1*, Anhang C:) wird der Volumenfortschritt mit *CP.A...* in die Anzahl der auszugebenden Impulse umgerechnet. Die Umrechnung erfolgt gemäß der Formel:

$$i = V \cdot CP.A...$$

mit *i*: Anzahl der Ausgangsimpulse

*V*: Volumenfortschritt, der als Impulse auszugeben ist

*CP.A...* gibt also an wie viele Impulse für 1 m<sup>3</sup> ausgegeben werden.

Ist ein anderer Modus als „1“ eingestellt (→ Anhang C:), hat *CP.A...* keine Bedeutung. Bei jeder Änderung des Ausgangs-cp-Wertes wird der zugehörige Impulspuffer gelöscht. (→ 3.3.1.2)

**SICH Alle Daten sichern**

Diese Funktion sollte vor jedem Batteriewechsel ausgeführt werden um Zählerstände, Datum und Uhrzeit im nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) zu sichern. (Prinzipieller Ablauf siehe Kapitel 2.4.5).

**BAT.K Batteriekapazität**

Hier wird die ursprüngliche Kapazität (nicht die Restkapazität) der zuletzt eingesetzten Batterie angezeigt.

Nach einem Batteriewechsel muss die Kapazität der eingesetzten Batterie neu eingegeben werden, um die Berechnung der neuen Restbetriebsdauer auszulösen.

Die einzugebende Kapazität muss nicht unbedingt mit der vom Batteriehersteller angegebenen typischen Kapazität übereinstimmen ! Abweichend von diesen Angaben hängt die Kapazität von den Einsatzbedingungen wie Umgebungstemperatur und Stromverbrauch des Gerätes ab. Zudem ist sicherheitshalber der minimale und nicht der typische Wert zu verwenden. Bei Einsatz in Umgebungstemperaturen zwischen -10°C und +50°C beträgt der einzugebende Wert in der Regel etwa 80% der vom Hersteller angegebenen typischen Kapazität.

Bei Einsatz der von der Elster-Instromet GmbH erhältlichen Batterie der Größe „D“ ist dementsprechend für *BAT.K* der Wert 13,0 Ah einzugeben.

**ST.LS Lieferantenschloss Zustand und Schloss schließen**

Je nach Status des Lieferantenschlosses erscheint eine „0“ (= geschlossen) bzw. „1“ (= offen). Hier ist nur ein **Schließen** des Lieferantenschlosses möglich!

Das Schließen des Lieferantenschlosses ist in Kapitel 2.5.3 ausführlich beschrieben.

**COD.L Lieferantenschlüssel eingeben und Schlüssel ändern**

Hier kann das Lieferantenschloss **nur geöffnet** bzw. **geändert**, aber nicht geschlossen werden.

Der Lieferantenschlüssel muss 8-stellig eingegeben werden. Die einzelnen Zeichen der Schlüssel sind Hexadezimal-Zeichen, d.h. sie können die Werte 0 bis 9 und A bis F annehmen. Auf „9“ folgt „A“ und auf „F“ folgt wieder „0“, d.h. durch die Taste wird „9“ in „A“ geändert, „F“ in „0“.

Nach Prüfung auf die Richtigkeit des Schlüssels wird das Schloss geöffnet. Ein falscher Schlüssel erzeugt die Fehlermeldung --07--.

Bei geöffnetem Schloss wird hier die Eingabe eines neuen Lieferantenschlüssels ermöglicht.

Die Vorgehensweise zum Öffnen und Ändern des Lieferantenschlosses ist in Kapitel 2.5.3 ausführlich beschrieben.

Bedingt durch den vorbelegten Schlüssel 00000000 und das Eingabeverfahren werden alle nicht veränderten Stellen automatisch mit 0 beschrieben. Dies muss auch bei Eingabe des Schlüssels über die Schnittstelle berücksichtigt werden. Für den Fall, dass ein Anwender seinen Schlüssel *COD.L* vergessen hat, kann dieser bei geöffnetem Eichschloss über die Schnittstellen ausgelesen werden.

**CLR.V Zähler löschen (inkl. Archiv)**

Mit dieser Funktion können alle Zählerstände und das Archiv gelöscht werden. (Prinzipieller Ablauf siehe Kapitel 2.4.5).

**EINF Einfrieren**

Mit dieser Funktion können Messwerte (s.u.) eingefroren werden. (Prinzipieller Ablauf siehe Kapitel 2.4.5).

Einfrieren dient insbesondere zu Betriebspunktprüfungen.

Eingefrorene Werte welche über die Parametriersoftware WinPADS ausgelesen werden können:

KB	Adresse	Bezeichnung / Wert
Vn.Fr	2:3E0	Eingefrorener Wert Vn
Vb.Fr	4:3E0	Eingefrorener Wert Vb
T.Fr	6:3F0_1	Eingefrorener Wert T
p.Fr	7:3F0	Eingefrorener Wert p
Z.Fr	5:3F0	Eingefrorener Wert Z
K.Fr	8:3F0	Eingefrorener Wert K

**CLR.X Gerät initialisieren**

Mit dieser Funktion kann der TC210 in einen definierten Ausgangszustand zurückgesetzt werden. Alle Daten (Zählerstände, Archiv und Einstellungen) werden gelöscht. (Prinzipieller Ablauf siehe Kapitel 2.4.5).

- ☞ **Die Funktion sollte nur von geschultem und mit entsprechenden Betriebsmitteln ausgerüsteten Stellen durchgeführt werden, da anschließend eine komplette Parametrierung und ggf. Eichung durchgeführt werden muss.**
- ☞ **Diese Funktion darf nur ausgeführt werden, wenn keine Verbindung über die optische Schnittstelle zum TC210 besteht, da diese unkontrolliert abgebrochen und nicht mehr zurückgesetzt wird.**

**Md.A1 Modus für Ausgang 1**

Die zwei Signalausgänge des TC210 können auf verschiedene Funktionen eingestellt werden. Die Einstellungen können nur über die optische Schnittstelle mit Hilfe der Parametriersoftware WinPADS vorgenommen werden.

Die Grundfunktion des Ausgangs wird mit dem Modus *Md.A...* festgelegt. Abhängig von diesem sind ggf. noch die Quelle (*Qu.A...*, s.u.), der cp-Wert (*CP.A...*, s.o.) oder der Statuszeiger (*SZ.A...*, s.u.) für den jeweiligen Ausgang zu parametrieren.

In der folgenden Tabelle ist neben den Einstellmöglichkeiten für *Md.A...* noch für jede Einstellung angegeben, ob *Qu.A...*, *CP.A...* oder *SZ.A...* zu parametrieren sind:

<i>Md.A ...</i>	Bedeutung	zu programmieren:		
		<i>Qu.A...</i>	<i>CP.A...</i>	<i>SZ.A...</i>
0	Ausgang ausgeschaltet (Transistor sperrt, „Schalter offen“)	-	-	-
1	Volumen-Impulsausgang	ja	ja	-
2	Statusausgang, Logik aktiv (Meldung aktiv => Ausgang eingeschaltet)	-	-	ja
4	Ausgang eingeschaltet (Transistor leitet, „Schalter geschlossen“)	-	-	-
6	Statusausgang, Logik inaktiv (Meldung aktiv => Ausgang ausgeschaltet)	-	-	ja

Werkseitig Standardeinstellung ist:

- Ausgang 1: Impulsausgang *VnG* (Gesamt-Normvolumen), 1 Impuls pro m<sup>3</sup>  
Änderungen der Einstellungen nur bei geöffnetem Eichschloss möglich
- Ausgang 2: Impulsausgang *VbG* (Gesamt-Betriebsvolumen), 1 Impuls pro m<sup>3</sup>  
Änderungen der Einstellungen bei geöffnetem Lieferantenschloss möglich

Mithilfe der Parametriersoftware „WinPADS“ kann bei entsprechend geöffnetem Schloss für jeden Ausgang auch die hier genannte Zugriffsberechtigung (→ 2.5) geändert werden. Hierzu existieren folgende Alternativen:

- Änderungen der Einstellungen nur unter Eichschloss möglich
- Änderungen der Einstellungen unter Lieferanten- und Eichschloss möglich
- Änderungen der Einstellungen unter Kunden-, Lieferanten- und Eichschloss möglich

**Qu.A1 Quelle für Ausgang 1**

Die Einstellung der Quellen für die Ausgänge kann nur über die optische Schnittstelle mit Hilfe der Parametriersoftware WinPADS vorgenommen werden.

Dieser Wert ist nur von Bedeutung, wenn der Modus *Md.A...* desselben Ausganges auf „1“ (Volumen-Impulsausgang) eingestellt ist (gleiches gilt auch für *Qu.A2*, → Anhang C:). Abhängig davon sind für *Qu.A...* folgende Einstellungen sinnvoll:

**- bei Modus „1“ (Volumen-Impulsausgang)**

Qu.A...	Bedeutung
00002:300_0	Vn Normvolumen ungestört
00002:301_0	VnSt Normvolumen Störmenge
00002:302_0	VnG Normvolumen Gesamtmenge (ungestört + gestört)
00004:300_0	Vb Betriebsvolumen ungestört
00004:301_0	VbSt Betriebsvolumen Störmenge
00004:302_0	VbG Betriebsvolumen Gesamtmenge (ungestört + gestört)

Periodendauer und Impulsdauer können für jeden Ausgang einzeln über die optische Schnittstelle unter den Adressen „1:617“, „2:617“ (Periodendauer) bzw. „1:618“, „2:618“ (Impulsdauer) als Vielfaches von 125 ms eingestellt werden. Die Periodendauer muss immer größer als die Impulsdauer sein.

Ist ein anderer Modus als „1“ eingestellt, hat *Qu.A...* keine Bedeutung.

**SzA1 Statuszeiger für Ausgang 1**

Die Einstellung der Statuszeiger für die Ausgänge kann nur über die optische Schnittstelle mit Hilfe der Parametriersoftware WinPADS vorgenommen werden. Ist der Ausgang als „Statusausgang mit aktiver Logik“ programmiert (*Md.A...= 2*), wird mit SzA... eingestellt, bei welchen Statusmeldungen (→ 3.3.1) der Ausgang eingeschaltet werden soll. Ist keine der ausgewählten Meldungen akut, bleibt der Ausgang ausgeschaltet (gleiches gilt auch für *Qu.A2*, → Anhang C:).

Ist der Ausgang als „Statusausgang mit inaktiver Logik“ programmiert (*Md.A...= 6*), wird mit SzA... eingestellt, bei welchen Statusmeldungen der Ausgang ausgeschaltet werden soll. Ist keine der ausgewählten Meldungen akut, bleibt der Ausgang eingeschaltet (!) (gleiches gilt auch für *Qu.A2*, → Anhang C:).

Es gibt zwei prinzipielle Möglichkeiten, mit SzA... Statusmeldungen auszuwählen:

- Auswahl einer einzelnen Meldung
- Auswahl einer Meldungsgruppe

**STAT Momentanstatus gesamt**

Der Momentanstatus wird auch kurz als „Status“ bezeichnet.

Meldungen im Momentanstatus weisen auf aktuelle Zustände wie z.B. anstehende Fehler hin. Sobald der Zustand nicht mehr vorhanden ist, verschwindet auch die entspr. Meldung im Momentanstatus. Ein manuelles Löschen ist nicht möglich. Angezeigt werden Alarme, Warnungen und Hinweise.

## 4 Eichrechtliche Inbetriebnahme

### 4.1 Einstellung der Parameter vor Ort

Die Modi (Zähl- oder Meldeeingang) und die  $c_P$ -Werte der Eingänge, die Tagesgrenze und ggf. der Stand des Haupt- bzw. Setzbaren Zähler müssen eingestellt werden.

- ☞ ***Vor Änderung eichrechtlicher Werte muss das Eichschloss durch Betätigung des Eich-Tasters im Gerät geöffnet werden (Symbol „PROG“ blinkt in der Anzeige).***

Die Einstellung der Zugriffsrechte für die Festwerte für Druck (P.F) und Kompressibilitätszahl (K.F) ist in Kapitel 3.1 bei der jeweiligen Beschreibung des Wertes (K.F und P.F ) beschrieben.

### 4.2 Prüfung der eingestellten Werte

Die Prüfung der eingestellten Parameter kann direkt am Gerät über die Tastatur (s. Kap. 2.3) oder komfortabel über die Parametriersoftware WinPADS erfolgen.

Die Software ist als Download über [www.elster-instromet.com](http://www.elster-instromet.com) im Bereich „Download“, „Software-Download“ kostenlos erhältlich; der Produktcode kann über die Elektronik-Hotline (Tel.: +49 (0) 6134 / 605-123 oder unter [support@elster-instromet.com](mailto:support@elster-instromet.com)) angefordert werden.

Im Auslegungs-Datenbuch werden die zugehörigen Parameter durch die Angabe der Adresse eindeutig beschrieben. Nicht direkt in der Anzeige des TC210 verfügbare Werte können unter den „Anwenderspezifischen Werten“ (s. Kap. 3.1, 3.3.2 oder 3.3.3) aufgerufen werden.

Die Richtigkeit der eingestellten Parameter erfolgt durch den Vergleich der Angaben im Auslegungs-Datenbuch mit den aufgerufenen Werten der Bedienliste (siehe Kapitel 2.3) oder der Parametriersoftware WinPADS.

### 4.3 Eichtechnische Prüfung

Ist eine eichtechnische Prüfung erforderlich, wird dies anhand der **PTB-Prüfregel, Band 20**, Kapitel 4 durchgeführt.

## 4.4 Verplombung

### 1. Gehäusedeckel sichern

Der Gehäusedeckel ist mit vier Schrauben verschraubt. Die Plombierung erfolgt über Klebmarken (**Plombenplan - siehe Kapitel 4.6**) !

### 2. Eichschloss schließen und sichern

Sind alle eichrechtlich relevanten Werte geändert, wird das Eichschloss durch Betätigung des Tasters geschlossen (*Symbol „PROG“ erlischt*) und die Öffnung durch eine Kreuzlochschraube verschlossen. Mittels eines Plombendrahtes der die Kreuzlochschraube mit dem Gehäuse verbindet wird das Eichschloss plombiert. (**Plombenplan - siehe Kapitel 4.6**) !

### 3. Eingänge sichern

Bei Einsatz im eichrechtlichen Verkehr für Abrechnungszwecke müssen die benötigten Eingänge durch Eich-Abdeckkappen gegen unbefugte Manipulation gesichert werden. Die Plombierung erfolgt über eine Klebmarke auf der entsprechenden Abdeckkappe (**Plombenplan - siehe Kapitel 4.6**) !

### 4. Gehäuse verschließen

Gehäuse (Batteriefach) komplett schließen, mit vier Schrauben sichern.

- ☞ ***Achten Sie darauf, dass keine Kabel eingeklemmt werden!***
- ☞ ***Achten Sie darauf, dass die Schrauben sicher angezogen werden, damit keine Feuchtigkeit in den TC210 eindringen kann.***

## 4.5 Nacheichung

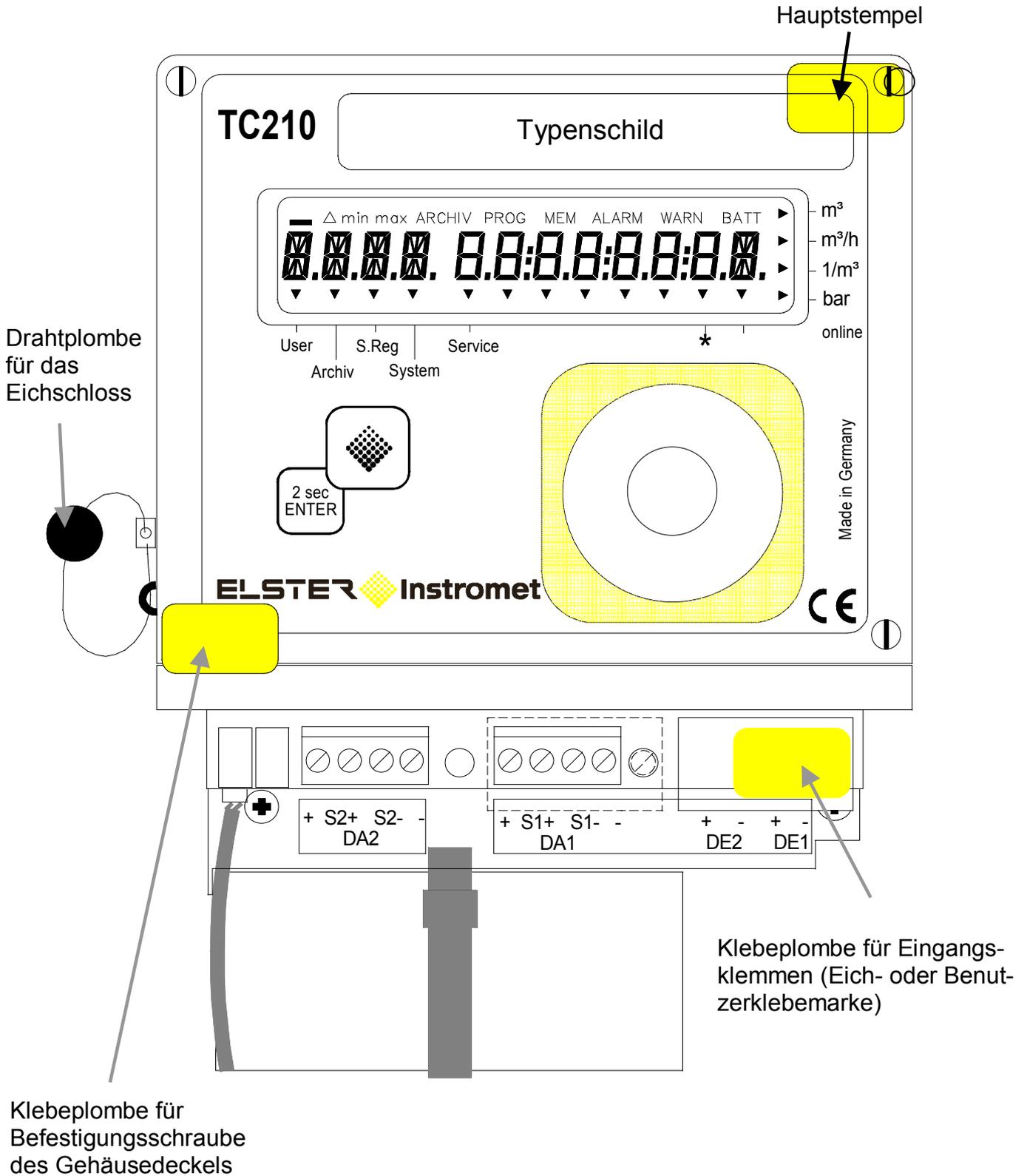
Bei Einsatz des TC210 im eichpflichtigen Bereich sind die Nacheichfristen zu beachten.

Laut der **Eichordnung – Allgemeine Vorschriften**, Ausgabe 2000 sind diese Nacheichfristen im Anhang B unter Ordnungsnummer 7.10 angegeben.

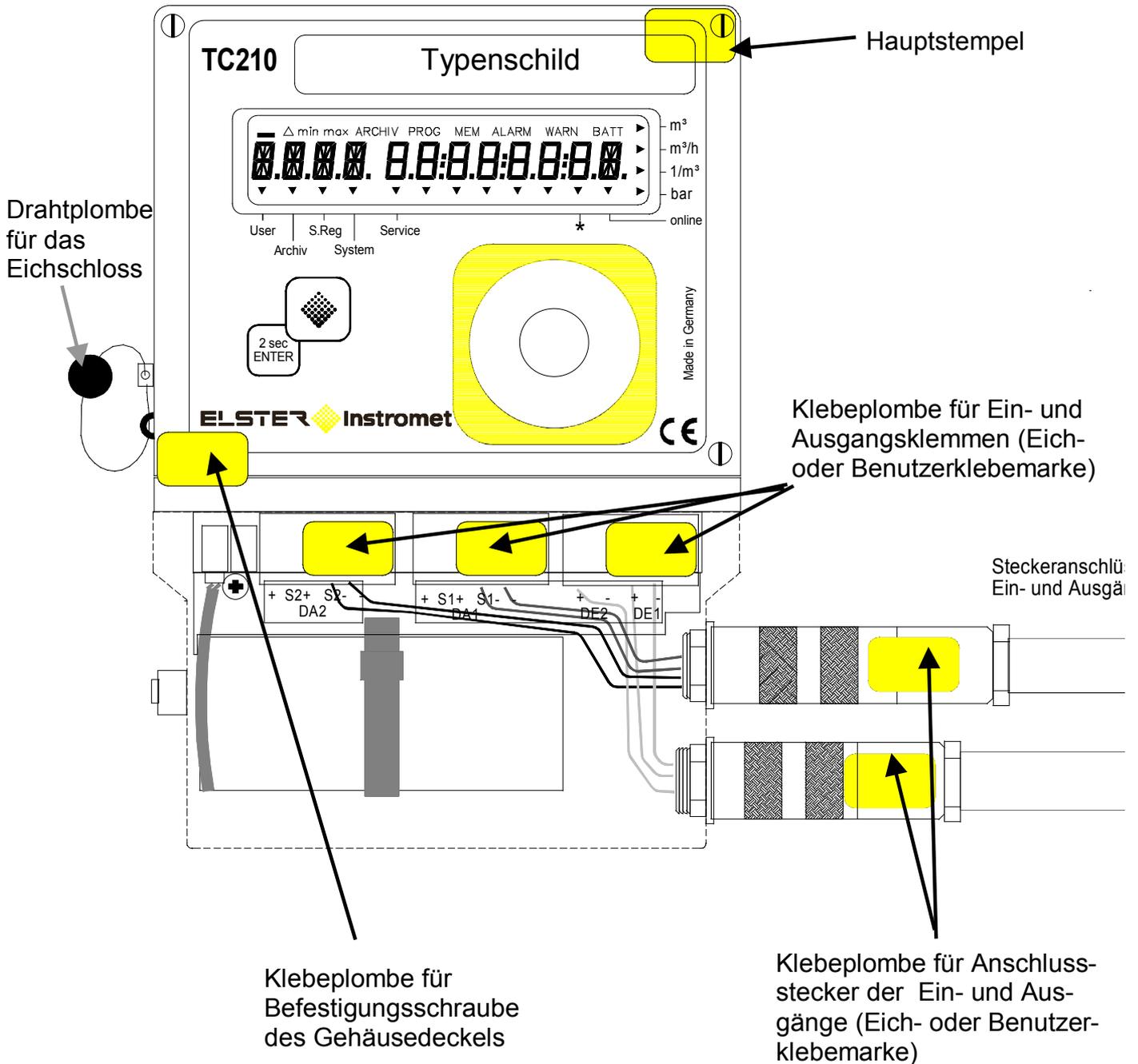
In der **PTB-Prüfregel, Band 20** sind die Abläufe der Prüfung von Elektronischen Mengennumwerter für Gas beschrieben.

## 4.6 Plombenplan

### 4.6.1 Kabelanschluss durch Kabelverschraubungen



### 4.6.2 Kabelanschluss per Steckanschluss





# **Teil 2**

## **Beschreibung der Inbetriebnahme**

## 5 Installation

Die Installation und Vorprüfung kann ohne Beisein eines Eichbeamten erfolgen, da alle relevanten Bereiche durch Klebmarken gesichert sind.

### 5.1 Montage an Balgengaszähler ≤ G25

Entsprechend der PTB-Richtlinie TRG3 kann der TC210 zusammen mit den Gewerbebalgengaszählern BK-G10 bis BK-G25 im Werk als Messeinheit in Betrieb genommen werden.

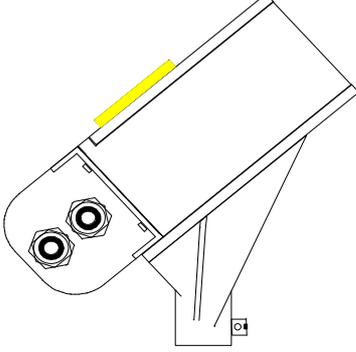
### 5.2 Montageausführungen direkt auf Temperaturfühlertaschen

Der TC210 wird in verschiedenen Ausführungen direkt auf eine Temperaturfühlertasche aufgebaut.

Ist keine Temperaturfühlertasche vorhanden, so muss der Einbau bei Turbinenrad- und Balgengaszählern bis 3 D (D = Rohrdurchmesser), jedoch maximal 600 mm hinter dem Zähler sein. Bei Drehkolbenzählern sollte der Einbau bis 2 D vor dem Zähler erfolgen.

 **Für die Abnahme der Anlage ist im allgemeinen eine zweite Temperaturfühlertasche für die Vergleichsmessung erforderlich.**

Ausführung I	Befestigung mittels Stecksystem direkt auf Temperaturfühlertasche
Ausführung II	Befestigung mittels Stecksystem über biegbaren Arm auf Temperaturfühlertasche.
Ausführung III	Befestigung mittels Schraubgewinde direkt auf Temperaturfühlertasche
Ausführung IV	Befestigung mittels Schraubgewinde über biegbaren Arm auf Temperaturfühlertasche.

<p>TC210 mit Installationsplatte</p>								
<p>BestellNr.</p>	<p>Installationsplatte: 73018477</p>							
<p>Anschlussstücke</p>								
<p>BestellNr.</p>	<p>73013853</p>			<p>73013854</p>		<p>73013853</p>		
<p>Biegbare Arme</p>								
<p>BestellNr.</p>				<p>73014250</p>		<p>73014251</p>		
<p>Temperaturfühlertaschen</p>								
<p>BestellNr.</p>	<p>73014456</p>	<p>73012634</p>	<p>73018428</p>	<p>73014456</p>	<p>73012634</p>	<p>73018428</p>	<p>73012100</p>	<p>73012100</p>
<p>Ausführung</p>	<p>I</p>			<p>II</p>			<p>III</p>	<p>IV</p>

## 5.2.1 Ablauf der Installation für die Geräte-Ausführungen I bis IV

Zur Installation des Gerätes müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

1. Montieren des TC210 direkt auf eine Temperaturfühler tasche.  
Ist keine solche Tasche vorhanden, so muss der Einbau bei Turbinenrad- und Balgen-gaszählern bis 3 D (jedoch maximal 600mm) hinter dem Zähler erfolgen. Bei Drehkol-benzählern sollte der Abstand 2 D vor dem Zähler betragen (D = Rohrdurchmesser).
2. Anschluss des Impulsgebers
3. Bei Bedarf Anschluss nachgeschalteter Geräte an Impuls-/Signal-Ausgänge
  - ☞ *Wird der TC210 in einem explosionsgefährdeten Bereich (Zone 1) eingesetzt, so dürfen nur eigensichere Stromkreise zugelassener „zugehöriger Betriebsmittel“ angeschlossen werden.  
Die Regeln für die Zusammenschaltung eigensicherer Stromkreise sind zu be-achten. Die elektrischen Daten des TC210 sind der EG-Baumusterprüfbescheini-gung (s. Anhang A-2) zu entnehmen. Diese müssen eingehalten werden. Die Zu-lassung ist nur gültig, wenn Stromkreise angeschlossen werden, die der EG-Baumusterprüfbescheinigung entsprechen.*
4. Bei jeder unbenutzten Verschraubung die Einsatzdichtung durch die beiliegende Blind-Einsatzdichtung ersetzen
5. Verplombung des Gerätes durch Eichamt oder Prüf stelle entsprechend dem Plomben-plan
6. Schließen des Gehäuses (Batteriefach)
  - ☞ Achten Sie beim Schließen des Gehäuses darauf, dass keine Kabel eingeklemmt werden !

## 5.3 Weitere Montageausführungen

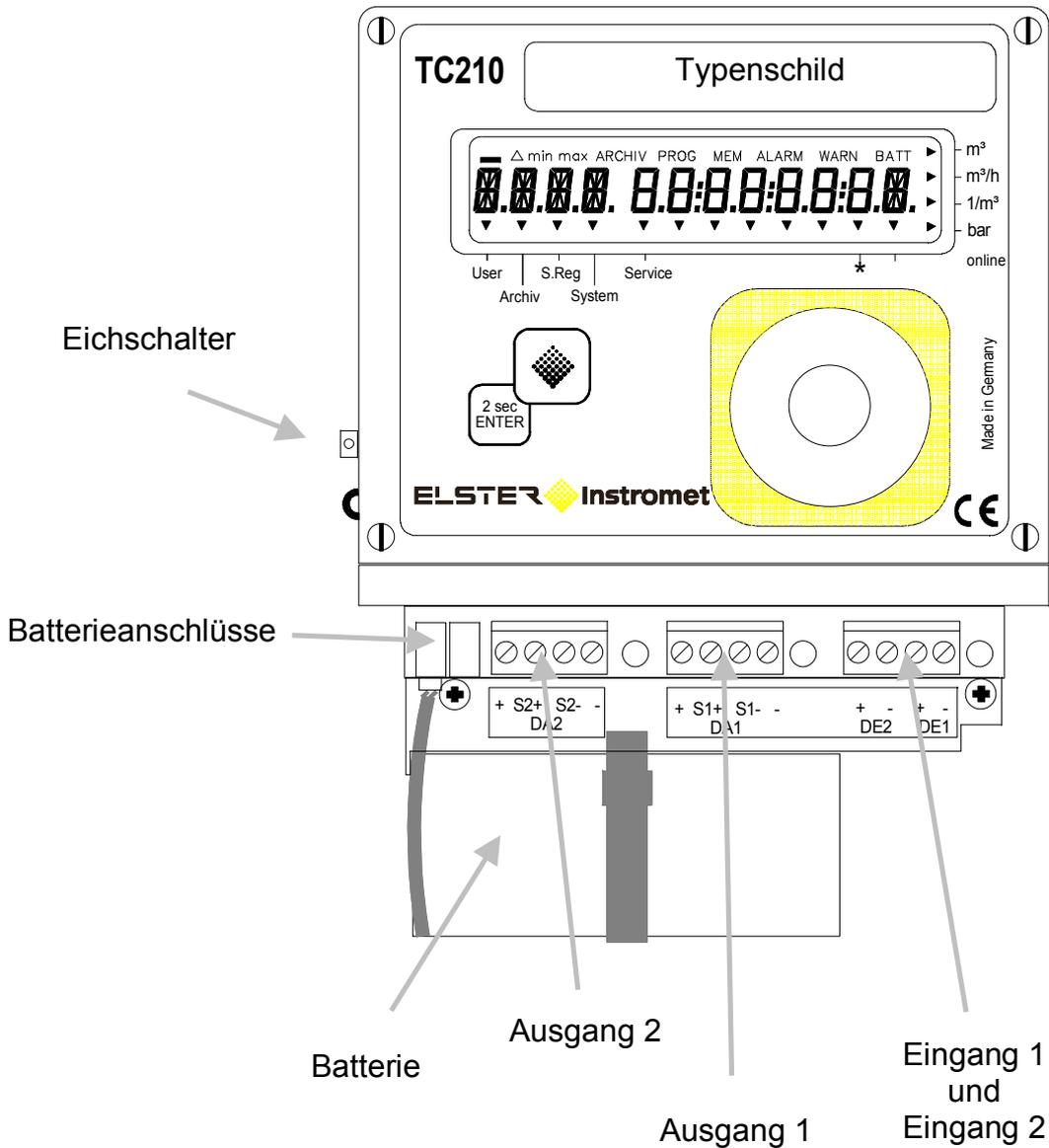
Zusätzlich zu den unter 5.2 beschriebenen Montageausführungen ist es möglich den TC210 mit Hilfe von zusätzlichen Montagewinkeln direkt an die Wand (Id.Nr.: 73018475) bzw. auf den Elster-Instromet S1 Zählwerkskopf (Id.Nr.: 73018478) zu montieren.

## 5.4 Kabelanschlüsse und Erdung

**Eine Erdung des TC210 darf nicht erfolgen.** Der Anschluss wird nur zu Testzwecken vom Hersteller verwendet.

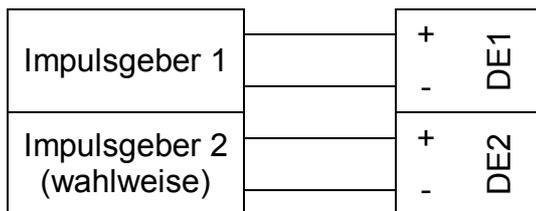
Alle fest angeschlossenen Kabel müssen einen Schirm besitzen. Der Anschluss des Schirms muss rundum, vollständig und flächig erfolgen ! Hierzu besitzt der TC210 spezielle EMV-Kabelverschraubungen. Um Störungen durch hochfrequente elektromagnetische Felder zu vermeiden ist eine einseitiger Anschluss an Erde ausreichend.

## 5.5 Anschlussplan



## 5.6 Anschluss niederfrequenter Impulsgeber (Reed-Kontakte)

An die Klemme „DE1“ ist immer ein Impulsgeber anzuschließen. Zusätzlich kann, z.B. zum Impulsvergleich an die Klemme „DE2“ ein zweiter Impulsgeber angeschlossen werden. Die Polarität ist jeweils beliebig. Anschlussschema:



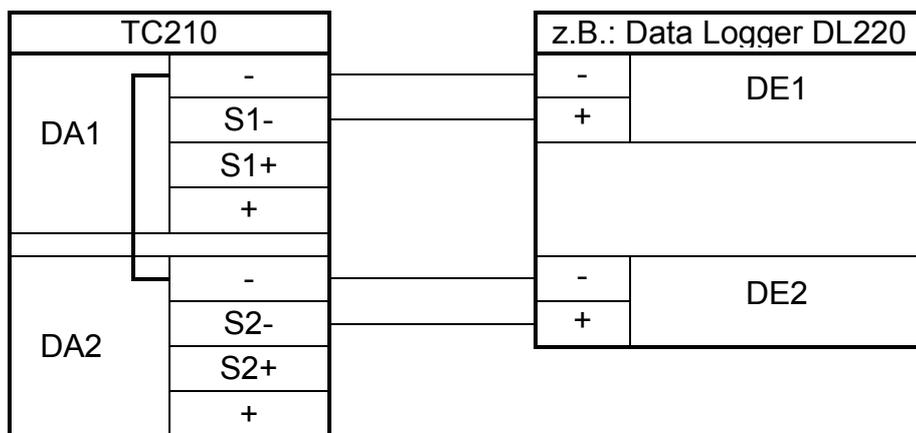
## 5.7 Anschluss Ausgänge

Die Ausgänge des TC210 können auf zwei Arten beschaltet werden.

☞ **Die Ausgänge des TC210 besitzen ein gemeinsames Minuspotential.**

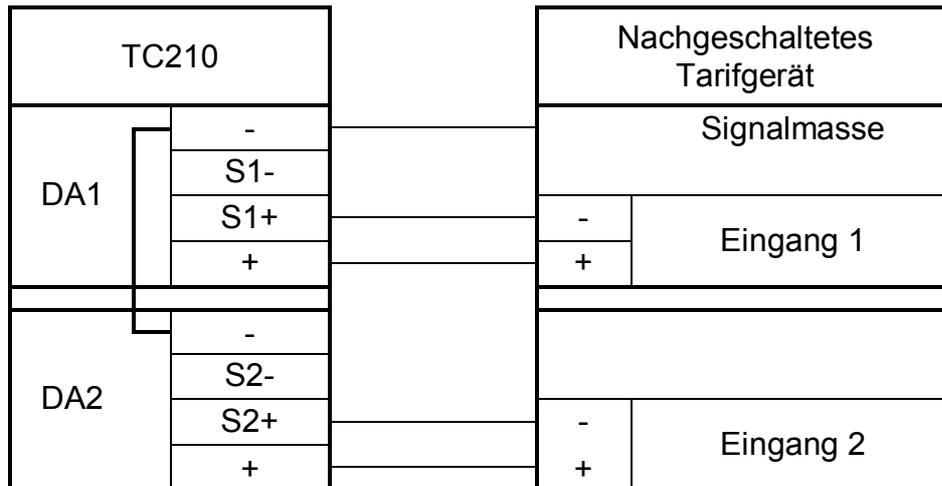
### 5.7.1 Minus-Pol schalten

Anschlussschema:



## 5.7.2 Plus-Pol schalten

Anschlussschema:



## 5.8 Einstellung Messstellenspezifischer Parameter

### 1. Inbetriebnahme

Über die Parametriersoftware WinPADS kann eine komfortable Einstellung aller Parameter durchgeführt werden. Die wichtigsten Werte können jedoch auch per Tastatur angepasst werden.

☞ Werte unter Eichrecht können nur bei geöffnetem Eichschloss geändert werden.

## 5.9 Funktionsprüfung

### 1. Funktionstests

Durch Tastenbetätigung wird die Anzeige eingeschaltet und es können die Ein- und Ausgänge geprüft werden (siehe Kapitel 2).

### 2. Einstellen der Uhrzeit

Mittels Parametriersoftware WinPADS kann die Uhrzeit des Gerätes gestellt werden.

### 3. Prüfung Impulszählung

Die Impulsübertragung vom Zähler zum TC210 muss auf Funktion geprüft werden.

## 5.10 Wartung

Wenn der TC210 im eichpflichtigen Bereich eingesetzt wird, sind die Nacheichfristen zu beachten.

Zur ggf. nötigen Reinigung des Gehäuses keine aggressiven Reinigungsmittel (wie z.B. Azeton, Benzin o.ä.) verwenden, da diese das Gehäuse angreifen könnten. Ein feuchter Lappen mit Seifenlauge o.ä. ist vollkommen ausreichend !

### 5.10.1 Batteriewechsel

Während des Betriebes muss von Zeit zu Zeit geprüft werden, ob die Batterie ausgetauscht werden muss. Dazu ist im TC210 im Untermenü „System“ eine Anzeige der Restbetriebsdauer der Batterie in Monaten vorgesehen.

- ☞ *Bei dem spezifizierten Standard-Betriebsfall (s. Kapitel: B-2) ist ein Betrieb noch solange möglich, wie in der Anzeige dargestellt wird. Durch häufigere Messung, Auslesen der Werte und aktiver Anzeige sinkt die Restbetriebsdauer entsprechend schneller !*
- ☞ *Der Austausch der Batterie kann ohne Anwesenheit des Eichbeamten erfolgen, da das Batteriefach selbst nicht plombiert ist !*
- ☞ *Durch unvorsichtige Vorgehensweise können Messwerte (z.B. Zählerstände) des TC210 verloren gehen. Alle eingestellten Parameter, sowie einmal täglich Datum, Uhrzeit und Zählerstände werden zusätzlich in einem EEPROM gespeichert. So können auch nach einem Spannungsausfall diese Werte nicht komplett verloren gehen.*
- ☞ *Der Austausch sollte generell nur durch Elster-Instromet-Service bzw. speziell ausgebildetes Personal durchgeführt werden !*

### 5.10.1.1 Durchführung Batteriewechsel

- (1) Als vorbeugende Maßnahme Datensichern ausführen (siehe Kapitel 3.3.3)
- (2) Batteriefach öffnen und nach unten wegziehen. Damit ist die Batterie erreichbar.
  - ☞ *Batteriefach nicht zu fest nach unten ziehen, da eventuell angeschlossene Kabel abgerissen werden können !*
  - ☞ *Bauform und Bestellnummer der neuen Batterie prüfen.*
    - Tipp: Markieren sie die alten Batterien z.B. mittels Filzstift oder Aufkleber bevor sie mit dem Batteriewechsel beginnen. Dadurch können Sie unangenehme Verwechselungen vermeiden.*
- (3) Es muss immer mindestens eine Batterie an einem der zwei Stecker angeschlossen sein ! Ist dies nicht der Fall, können während des Batteriewechsels Volumenimpulse verloren gehen und nach dem Batteriewechsel geht die Uhr nach.
- (4) Den Kabelbinder lösen, damit die Batterie entnommen werden kann.
- (5) Neue Batterie einsetzen und auf den freien Stecker parallel zur alten Batterie aufstecken (beide sind elektrisch getrennt). Die Stecker sind verpolungssicher.
- (6) Alte Batterie vom Stecker abziehen und entnehmen.
- (7) Neue Batterie mit dem Kabelbinder fixieren und sein Ende in die im Gehäuse befindliche Öffnung stecken .
- (8) Gerät wieder schließen.
  - ☞ *Darauf achten, dass die angeschlossenen Kabel nicht eingeklemmt werden !*
- (9) In der Anzeige prüfen, ob unter „Status“ keine Meldung „3“ eingetragen ist !
- (10) Unter „Service“ – „Batteriekapazität“ (→ 3.3.3 : *Bat.K*) muss die Startkapazität neu eingegeben werden (auch beim gleichen Kapazitätswert unbedingt nötig) ! Bei Einsatz der von der Elster-Instromet GmbH erhältlichen Batterie der Größe „D“ ist für *Bat.K* der Wert 13,0 Ah einzugeben.
- (11) Kontrolle der vom TC210 errechneten Betriebsdauer: Für *Bat.R* (→ 3.3.2) muss mindestens 96 Monate angezeigt werden. Ansonsten Schritt (10) nochmals ausführen.

Damit ist der Austausch erfolgreich durchgeführt worden.



# Anhang

## Anhang A: Zulassungen

### A-1 EG-Konformitätserklärung

#### Konformitätserklärung

Nr. KCE115

gemäß: EMV-Richtlinie 89/336/EWG des Rates in der aktuellen Fassung  
bzw. "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)"  
in der aktuellen Fassung

Anbieter: ELSTER GmbH

Anschrift: Steinernstrasse 19-21  
55252 Mainz-Kastel

Produkt: Temperatur-Mengennumwerter TC210

Das oben beschriebene Produkt ist konform mit:

Dokument-Nr.	Titel	Ausgabe / Ausgabedatum
DIN EN 61326	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz - EMV-Anforderungen	Mai 2004
DIN EN 61000-6-1	Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe	Aug. 2002
DIN EN 61000-6-3	Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe	Aug. 2002

Zusätzliche Angaben

Zu „Störaussendung“: Es wird „Klasse B“ erfüllt.

Mainz-Kastel, 28. Oktober 2004

{Ort und Datum der Ausstellung}

O. Pfaff, Leiter Elektronik Entwicklung

(Name, Funktion)

  
(Unterschrift)

## A-2 Bescheinigung Ex-Zone 1

**EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer

**TÜV 04 ATEX 2574**

- (4) Gerät: Temperatur-Mengennumwerter TC210
- (5) Hersteller: ELSTER GmbH
- (6) Anschrift: Steinernstraße 19-21  
D – 55252 Mainz-Kastel
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
- Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 04 YEX 551620 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
- EN 50014:1997+A1+A2      EN 50020:2002      BGR 104:2000**
- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

**II 2 G EEx ib IIB T4**

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG  
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle  
Am TÜV 1  
D-30519 Hannover  
Tel.: 0511 986-1470  
Fax: 0511 986-2555

Hannover, 09.12.2004

Der Leiter





(13)

**ANLAGE**

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 04 ATEX 2574**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Temperatur-Mengenumberter TC210 ist ein eigensicheres Zusatzgerät, das mit Hilfe der Zustandsgröße Temperatur und den eingegebenen Festwerten für Druck- und K-Zahl das von einem Gaszähler gemessene Volumen im Betriebszustand auf das Basisvolumen (=Normvolumen) umrechnet und anzeigt. An das Gerät ist ein Temperaturlaufnehmer angeschlossen.

Die Versorgung des Gerätes erfolgt mittels einer Batterie. Der Batteriewechsel darf im explosionsgefährdeten Bereich erfolgen. Um einen Datenverlust beim Wechseln der Batterien zu vermeiden, ist es zulässig, zuerst die neue Batterie aufzustecken bevor die alte abgezogen wird.

Neben den elektrischen Schnittstellen ist in dem Mengenumberter auch eine optische Schnittstelle realisiert.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist -40°C bis 60°C.

**Elektrische Daten**

Versorgung ..... (Interne Batterie)	1 Lithiumbatterie Typ LS 33600, Fa. Saft U = 3,6 V, modifizierte Herstellerbatterie
Digitaleingänge ..... 1: Klemme X1, Anschluss 1 und 2 2: Klemme X5, Anschluss 1 und 2	in Zündschutzart Eigensicherheit EE ib IIB  Höchstwerte je Digitaleingang U <sub>o</sub> = 6,6 V I <sub>o</sub> , P <sub>o</sub> vernachlässigbar C <sub>o</sub> = 500 µF L <sub>o</sub> = 1 H
Digitalausgänge ..... 1: Klemme X29, Anschluss 1 und 2 Klemme X30, Anschluss 1 und 2  2: Klemme X31, Anschluss 1 und 2 Klemme X32, Anschluss 1 und 2	in Zündschutzart Eigensicherheit EE ib IIB  zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise mit den folgenden Höchstwerten je Ausgang: U <sub>i</sub> = 6,6 V I <sub>i</sub> = 100 mA P <sub>i</sub> = 500 mW  Bedingt durch die interne Batterie: U <sub>o</sub> = 3,7 V I <sub>o</sub> , P <sub>o</sub> vernachlässigbar

Die eigensicheren Stromkreise sind galvanisch miteinander verbunden.



Anlage EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 04 ATEX 2574

---

- (16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 04 YEX 5515620 aufgelistet.
- (17) Besondere Befugung  
keine
- (18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen  
keine zusätzlichen



**1. ERGÄNZUNG**  
**zur**  
**EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 04 ATEX 2574**

**Gerät:** Temperatur-Mengenumberer TC210  
**Hersteller:** Elster-Instromet Production GmbH  
**Anschrift:** Steinernstraße 19-21  
 D – 55252 Mainz-Kastel

**vormals:** ELSTER GmbH

Die Temperatur-Mengenumberer TC210 dürfen zukünftig auch entsprechend den Prüfungsunterlagen gefertigt und betrieben werden.

Geändert wurden der innere Aufbau und die elektrischen Daten.

**Elektrische Daten**

Versorgung ..... (Interne Batterie)	1 Lithiumbatterie Typ LS 33600, Fa. Saft U = 3,6 V, modifizierte Herstellerbatterie
Digitaleingänge ..... I1 (Eingang 1): Klemme X1, Anschluss 1 und 2 I2 (Eingang 2): Klemme X5, Anschluss 1 und 2	in Zündschutzart Eigensicherheit EE ib IIB  Höchstwerte je Digitaleingang U <sub>o</sub> = U <sub>i</sub> ≤ 10 V I <sub>o</sub> , P <sub>o</sub> vernachlässigbar C <sub>o</sub> = 20,0 µF L <sub>o</sub> = 1 H
Digitalausgänge ..... O1 (Ausgang 1): Klemme X29, Anschluss 1 und 2 Klemme X30, Anschluss 1 und 2  O2 (Ausgang 2): Klemme X31, Anschluss 1 und 2 Klemme X32, Anschluss 1 und 2	in Zündschutzart Eigensicherheit EE ib IIB  zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise mit den folgenden Höchstwerten je Ausgang: U <sub>i</sub> = 10 V I <sub>i</sub> = 100 mA P <sub>i</sub> = 500 mW  Bedingt durch die interne Batterie: U <sub>o</sub> = 3,7 V I <sub>o</sub> , P <sub>o</sub> vernachlässigbar

Die eigensicheren Stromkreise sind galvanisch miteinander verbunden.

04-01 04/05 1.0/0.0/0.0

Seite 1/2



---

**1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 04 ATEX 2574**

---

Alle weiteren Angaben gelten unverändert für diese Ergänzung.

Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 05 YEX 552358 aufgelistet.

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG  
Am TÜV 1  
D-30519 Hannover  
Tel.: +49 511 986-1470  
Fax: +49 511 986-1590

Hannover, 04.08.2005

  
Der Leiter

## Anhang B: Technische Daten

### B-1 Allgemeine Daten (Mechanik)

Gehäuse/Aufbau	Kunststoff-Gehäuse, mit Kabelverschraubungen
Abmessungen (B x H x T)	ca. 157 x 117 x 57 mm
Gewicht	ca. 600 g
Kabelanschluss	Schraubklemmen; 0,14 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (starr); bei flexiblem Kabel Aderendhülsen vorsehen
Abschirmung	Kabelschirm an der Verschraubung auflegen
Schutzart	IP 65
Umgebungstemperatur	- 30 °C ... + 60 °C
Montage	Möglichst mittels korrosionsgeschützter Schrauben
Klimatische Bedingungen	für Außeninstallation geeignet

### B-2 Versorgung

Gerätebatterie	Lithium-Batteriemodul, 3,6V, 16,5 Ah; Best.-Nr.: 73015774, nutzbar 13,0 Ah
----------------	--

Die min. Betriebsdauer von 8 Jahren gilt für folgenden **Standard-Betriebsfall**:

Messzyklus	20 s
Arbeitszyklus	300 s (5 Minuten)
Modus Eingang 1	1 (Impulseingang)
Anzeige aktiv	1 Stunde pro Monat
Schnittstelle aktiv	15 Minuten pro Monat
Umgebungstemperatur	T <sub>U</sub> = -10...+50 °C

### B-3 Impuls- und Meldeeingänge

2 Digitaleingänge mit gemeinsamer Masse (Minuspol) für Reedkontakte, Transistorschalter.

Jeder Eingang ist getrennt parametrierbar und plombierbar.

Bezeichnung DE1, DE2

#### Nenndaten



**Bei Anschluss des TC210 in Ex-Zone 1 sind zusätzlich die in der Konformitätsbescheinigung genannten Grenzwerte einzuhalten (s. Kap. A-2)!**

Leerlaufspannung	$U_0 \approx 1,85 \text{ V}$
Innenwiderstand	$R_i \approx 300 \text{ k}\Omega$
Kurzschlussstrom	$I_k \approx 4,5 \mu\text{A}$
Schaltpunkt „ein“	$R_e \leq 100 \text{ k}\Omega$ oder $U_e < 0,8 \text{ V}$
Schaltpunkt „aus“	$R_a \geq 2 \text{ M}\Omega$
Impulsdauer	$t_e \geq 25 \text{ ms}$
Pausendauer	$t_a \geq 25 \text{ ms}$
Zählfrequenz	$f \leq 2 \text{ Hz}$

### B-4 Impuls- und Meldeausgänge

2 Transistor-Ausgänge mit gemeinsamer Masse (Minuspol) bei denen der Minus-Pol oder der Plus-Pol geschaltet werden kann. (→ 5.7)

Ist der Ausgang als „Impulsausgang“ parametrierbar, werden die in einen Messzyklus aufgelaufenen Mengenimpulse als Impulspakete ausgegeben.

Jeder Ausgang ist getrennt parametrierbar und plombierbar.

Bezeichnung DA1, DA2

#### Nenndaten:



**Bei Anschluss des TC210 in Ex-Zone 1 sind zusätzlich die in der Konformitätsbescheinigung genannten Grenzwerte einzuhalten (s. Kap. A-2)!**

maximale Schaltspannung	30 V DC
maximaler Schaltstrom	100 mA DC
maximaler Spannungsabfall	1 V
maximaler Reststrom	0,001 mA
Impulsdauer	min. 125 ms, einstellbar im Raster von 125 ms
Pausendauer	min. 125 ms, einstellbar im Raster von 125 ms
Ausgangsfrequenz	max. 4 Hz, einstellbar

## **B-5 Optische Schnittstelle**

Optische Schnittstelle gemäß IEC 62056, Messung der elektrischen Energie - Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung - Teil 21: Datenübertragung für festen und mobilen Anschluss (IEC 62056-21:2002), bitserielle, asynchrone Datenübertragung nach ISO 1177, halbduplex

Unterstützung **Datenübertragungsmodus „C“** (= Datenauslesen, Programmierung und herstellerspezifische Anwendungen mit automatischem Wechsel der Baudrate).

Baudrate	300 Bd (Startbaudrate); automatisch bis 9600 Baud
Format	1 Start-, 7 Daten-, 1 Parität-(gerade), 1 Stoppbit
Anschluss	optischer Auslesekopf auf Gerätefrontplatte (automatische Positionierung und Fixierung durch Magnet)

## **B-6 Messunsicherheit**

Die in der Eichordnung genannten Fehlergrenzen werden für die hier genannten Messbereiche eingehalten.

## Anhang C: Datenliste

Nachfolgend sind die Werte aufgeführt, die standardmäßig nicht über Tastatur sondern nur über Schnittstelle abgerufen und je nach Zustand der Schösser auch geändert werden können.

Über die Schnittstelle sind alle Werte über die „Adresse“ anzusprechen. Die „Adresse“ der in der Anzeige abrufbaren Werte sind in Kapitel 3 zu finden.

In der Spalte „Zugriff“ ist erkennbar, wer den Wert ändern darf:

„E“ = Eich-, „L“ = Lieferanten-, „K“ = Kundens Schloss, „-“ = nur lesbar

Adresse Instanz: Objekt	KB <sup>1</sup>	Bedeutung	Zu- griff
1:0100	STAT	Momentanstatus	-
2:0100	STSY	System-Momentanstatus	-
1,2,5,6:0110	ST.1, ST.2, ST.5, ST.6	Momentanstatus 1, 2, 3,5, 6	-
2:0141	TG.GR	Tagesgrenze	E
4:0150	M.PER	Ereignis : Grenzwert 1 (Messperiode)	-
11:0150		Ereignis: Grenzwert 1 (Impulsvergleich)	E
11:0158		Ereignis: Grenzwert 2 (Impulsvergleich)	E
1:0170		Eichschloss: Zustand / schließen	K
1:01F0	M.ZYK	Messzyklus-Zeit	E
1:01F1	A.ZYK	Arbeitszyklus-Zeit	L
1:01F5		Uhrzeit: Testmodus ein- / ausschalten	L
1:0202	VG.1	Gesamtzähler Eingang 1	-
2:0202	VG.2	Gesamtzähler Eingang 2	-
1:0203	V1	Setzbarer Zähler Eingang 1	L
2:0203	V2	Setzbarer Zähler Eingang 2	L
2:0207	Md.E2	Modus für Eingang 2	L
1:0210	Q1	Belastung an Eingang 1	-
2:0210	Q2	Belastung an Eingang 2	-
5:0210_1	T.MES	Temperatur Messwert	-
1:021A		Kundennummer Eingang 1	L
1:021B		Kundenname Eingang 1	L
1:021C		Messstellenummer Eingang 1	L
1:021D		Messstellename Eingang 1	L
1:0222		Seriennummer des Zählers an Eingang 1	L
5:0224		Messbereich Temperatur untere Grenze	E
5:0225		Messbereich Temperatur obere Grenze	E
5:0227	BIN.T	Binärwert Temperatur	-
5:0280	G1.T	Temperatur-Gleichungskoeffizient 1	E
5:0281	G2.T	Temperatur-Gleichungskoeffizient 2	E
5:0282	G3.T	Temperatur-Gleichungskoeffizient 3	E
2:0301	VnST	Normvolumen Störmenge	L
4:0301	VbST	Betriebsvolumen Störmenge	L
2:0303	VnP	Zähler setzbar Vn	L

<sup>1</sup> Werte mit KB (Kurzbezeichnung) können über die anwenderspezifischen Werte (→ 3.1, 3.2, 3.3.2, 3.3.3) in der Anzeige am TC210 dargestellt werden.

Adresse Instanz: Objekt	KB <sup>1</sup>	Bedeutung	Zu- griff
4:0303	VbP	Zähler setzbar Vb	L
2, 4...7:032D		DS-100 Gerätenr. für Gesamtzähler	L
2, 4...7:032E		DS-100 Gerätenr. für ungest. Zähler	L
1:0407	Mod.Z	Sommerzeit: ja / nein	L
1:0452	JUS.Z	Justierfaktor Uhr	E
1:04A0	MEZ.b	Sommerzeit Beginn	L
2:04A1		Batterie-Warngrenze (Monate)	L
1:04A8	MEZ.E	Sommerzeit Ende	L
1:0600		Status des Ausganges 1 (aktiv / inaktiv)	-
2:0600		Status des Ausganges 2 (aktiv / inaktiv)	-
1:0605	Md.A1	Modus Ausgang 1	E
2:0605	Md.A2	Modus Ausgang 2	L
1:0606		Quelle Ausgang 1	E
2:0606		Quelle Ausgang 2	L
1:0607		Statuszeiger Ausgang 1	E
2:0607		Statuszeiger Ausgang 2	L
1...2:0616		Zeitraster für Ausgang 1...2	-
1:0617	Pd.A1	Periodendauer Ausgang 1 (Anzahl Zeitraster)	E
2 0617	Pd.A2	Periodendauer Ausgang 2 (Anzahl Zeitraster)	L
1:0618	Id.A1	Impulsdauer Ausgang 1 (Vorgabe multipliziert mit Zeitraster für Ausgang)	L
2:0618	Id.A2	Impulsdauer Ausgang 2 (Vorgabe multipliziert mit Zeitraster für Ausgang)	E
3:0A01	ASIZ	Speichertiefe des Archivs (Anzahl Datensätze)	-

### Erläuterungen:

#### **Mod.Z Sommerzeit: ja / nein**

„0“ = Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit aus

„1“ = automatische Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit:

Die Sommerzeit beginnt am letzten Sonntag im März um 2:00 Uhr und endet am letzten Sonntag im Oktober um 2:00 Uhr.

„2“ = Umschaltung zu einstellbaren Zeitpunkten

Beginn und Ende der Sommerzeit werden unter den Adressen 1:4A0 und 1:4A8 eingestellt. Die Zeitpunkte müssen jährlich neu eingestellt werden.

#### **Md.E2 Modus für Eingang 2**

Hier kann die Verwendung des Eingangs 2 (E2) festgelegt werden:

„0“ = Abgeschaltet (Eingang wird nicht verwendet)

„1“ = Impulsvergleich der Eingänge 1 und 2

Wenn die Impulszähler von Eingang 1 und Eingang 2 innerhalb einer einstellbaren Anzahl von Impulsen (z.B. 11:158 = 4000) um mehr als maximal 4 Impulse (11:150 = 4) voneinander abweichen, wird in Status 2 (→ 3.3.1.2) die Meldung „5“ eingetragen.

„2“ = aktiver Statuseingang z.B. um Manipulationsversuche an einem Impulsgeber des Gaszählers melden, sofern der Zähler dies ebenfalls unterstützt.

#### **Md.A2 Modus für Ausgang 2**

Md.A2 siehe auch Md.A1 (→ 3.3.3)

# Index

---

## A

Alarm · 31, 32, 34, 44, 49  
 Alarmgrenzwerte · 40  
 Alarmmeldung löschen · 44  
 Anschlussplan · 59  
 Anwenderspezifische Werte · 16  
 Anzeige · 12  
 Archiv · 17, 35  
 Archiv, Auslesen von · 35  
 AS-200/S2 · 35  
**Ausgänge, Technische Daten** · 73  
 Ausgangs-Impulspuffer löschen · 39, 45

---

## B

Batterie · 7, 13, 36, 37, 41, 72  
 Batteriekapazität · 45  
 Batteriewechsel · 36, 45, 62, 63  
 Bedienoberfläche · 16, 30  
 Beispiel  
   Ändern von Werten · 20  
   Auslösen von Funktionen · 24  
 Beispiel  
   Lieferantenschloss ändern · 29  
   Lieferantenschloss öffnen · 27  
   Lieferantenschloss schließen · 26  
**Bestelldaten** · 7  
 Betriebsdauer · 37, 41, 43, 45  
 Betriebspunktprüfungen · 46  
 blinken · 13  
 Blinken · 13, 44

---

## C

Copyright · 3

---

## D

Daten sichern · 45  
 Datenklassen · 18  
 Datenliste · 75  
 Datenschutz · 25  
 Datensicherung · 36

---

## E

**EG-Konformitätserklärung** · 66  
 Eichordnung – Allg. Vorschriften · 51  
 Eichschalter · 25 *Siehe* Eichschloss  
 Eichschloss · 25, 30, 34, 40  
**Eichschloss schließen** · 51  
 Einfrieren · 46  
 Eingabefehler · 19  
 Ex-Bescheinigung · 67  
 Explosionsgefährdeter Bereich · 58  
 Ex-Zone 1 · 11  
 EX-Zone 1 · *Siehe* Zone 1

---

## F

Falsche Eingaben · 19  
 Frontplatte · 12  
 Funktionsprüfung · 61

---

## G

Geräte-Ausführungen · 58

---

## H

Hauptmenü · 16, 30, 31

---

## I

Inbetriebnahme · 61  
 Installation · 56

---

## J

Justierung · 33

---

## K

Keile, alle rechten Keile blinken · 14  
 Keile, alle unteren Keile blinken · 14  
 Kundens Schloss · 25, 29, 30, 42  
 Kundens Schloss aktueller Status · 29

Kundenschloss ändern · *Siehe Lieferantenschloss ändern*  
Kundenschloss ändern · 29  
Kundenschloss öffnen · *Siehe Lieferantenschloss öffnen*  
Kundenschloss öffnen · 29  
Kundenschloss schließen · *Siehe Lieferantenschloss schließen*  
Kundenschloss schließen · 29  
Kundenschlüssel · 42  
Kurzbezeichnungen · 13

---

## L

Leistungsmerkmale · 10  
Lieferantenschloss · 25, 30, 46  
Lieferantenschloss aktueller Zustand · 26  
Lieferantenschlüssel · 46  
**Lieferumfang** · 7

---

## M

Meldeeingang · 39  
Meldungen im Statusregister · 36, 38  
**Messunsicherheit** · 74  
Monatsgrenze · *Siehe Tagesgrenze*

---

## N

Nacheichung · 51

---

## P

Plombenplan · 52  
**Produkthaftung** · 3  
Prüfsumme Software · 43  
PTB-Prüfregel, Band 22 · 50, 51

---

## R

Rechte von Werten · 25  
Restbetriebsdauer · 62 *Siehe Betriebsdauer*

---

## S

Schlüssel vergessen · 42, 46  
Schnittstelle · 25, 37  
Service · 17, 44  
Sicherheitshinweise · 6  
Sommerzeit · 34, 37, 76  
Spannungsausfall · 36  
Standard-Betriebsfall · 72  
Statusregister · 17, 36  
System · 17, 41, 52

---

## T

Tagesgrenze · 35  
**Technische Daten** · 72  
Temperaturaufnehmer · 40, 42

---

## U

Uhr · 36, 37, 43, 45  
    Ganggenauigkeit · 37, 43  
Umgebungstemperatur · 42, 72  
Untermenü verlassen · 24  
Untermenüs · 17, 36  
User-Liste · 16, 31

---

## V

Verplombung · 51  
Versionsnummer Software · 43

---

## W

Warnung · 34, 44  
Warnung löschen · 44  
Wartung · 62  
WinPADS für EK200 · 35, 50

---

## Z

Zone 1 · 6, 58  
**Zubehör** · 7  
Zugriffsrechte · 25  
**Zulassungen** · 11, 66  
Zweigeteilte Werte · 16