

Rechenwerk F22

Bedienungsanleitung



Elster Messtechnik GmbH

Inhalt

2. INSTALLATION	7
2.1 LIEFERUNG	7
2.2 ANSCHLÜSSE	8
2.3 MONTAGE	9
2.4 FUNKTIONSTEST	9
3. ANWENDUNG	10
3.1 WERTE IM DISPLAY ANZEIGEN	10
BESCHREIBUNG	11
3.1.2 MOMENTANWERTE	13
3.2 SERVICE	13
3.2.1 DIE ECHTZEITUHR EINSTELLEN	13
3.2.2 DAS DATUM ÄNDERN	14
3.2.3 KOMMUNIKATIONSADRESSE ÄNDERN	14
3.2.4 AKKUMULIERTE FEHLERZEIT ZURÜCKSTELLEN	14
3.2.5 VORGENOMMENE ÄNDERUNGEN SPEICHERN	14
4. PRÜFUNG (NUR FÜR PRÜFSTELLEN)	14
HINWEIS: FÜR DIE PRÜFUNG ÜBER NOWA KANN EINE ENTSPRECHENDE DISKETTE ANGEFORDERT WERDEN.	15
5. PLOMBEN	16
6. INSTALLATION VON OPTIONS-KARTEN	17
7. TECHNISCHE DATEN	18
7.1 STROMVERSORGUNG	18
7.1.1 SPANNUNGSWEGFALL (NETZAUSFÜHRUNG)	18
7.2 TEMPERATURFÜHLER	18
7.3 VOLUMENMESSTEIL	18
7.4 DYNAMISCHES VERHALTEN	18
7.5 TEMPERATURBEREICHE	18
7.6 DISPLAY	18
7.7 SCHNITTSTELLE	19
7.8 IMPULSAUSGÄNGE (NUR ERWEITERTE VERSION)	19
7.9 IMPULSEINGÄNGE (NUR ERWEITERTE VERSION)	19
7.10 ALARMAUSGANG (NUR ERWEITERTE VERSION)	19
7.12 UMGEBUNGSTEMPERATUR / SCHUTZKLASSE	19
7.13 PLACIERUNG VOLUMENMESSTEIL	19
7.14 MAXIMALWERTE FÜR LEISTUNG	19
7.15 AUFLÖSUNG (STANDARD) IN DER ANZEIGE	20

L/IMP. 20

MWH 20

KWH 20

GJ 20

M³ 20

KW 20

M³/H 20

1 20

0000,001 20

000000,1 20

0000,001 20

0000,001 20

00000,01 20

0000,001 20

10 20

00000,01 20

0000001 20

00000,01 20

00000,01 20

000000,1 20

00000,01 20

100 20

000000,1 20

- 20

000000,1 20

000000,1 20

0000001 20

000000,1 20

1000 20

0000001 20

-	20
0000001	20
0000001	20
0000001	20
0000001	20
2,5	20
0000,001	20
000000,1	20
0000,001	20
00000,01	20
00000,01	20
0000,001	20
25	20
00000,01	20
0000001	20

00000,1 20

000000,1 20

000000,1 20

00000,01 20

250 20

000000,1 20

- 20

0000001 20

0000001 20

0000001 20

000000,1 20

2500 20

0000001 20

- 20

0000001 20

1. Ausführungen.

Das Rechenwerk F22 ist in zwei unterschiedlichen Versionen (basis und erweiterte Version) lieferbar. Die erweiterte Version enthält zusätzlich Impulsausgänge für Energie und Volumen (auf Wunsch potentialfrei), einen Alarmausgang sowie 2 extra Impulseingänge für die Aufschaltung von weiteren Tarifzählern (z.B. Kalt- und Warmwasserzähler mit Impulsausgang). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, das Ultraschall-Volumenmessteil US2500 direkt aus dem Rechenwerk mit Strom zu versorgen.

Erkennbar ist die erweiterte Version dadurch, dass sie im Anschlussbereich über eine zusätzliche zweite Klemmreihe und eine zusätzliche Stiftleiste für die Montage einer Optionskarte für potentialfreie Impulsausgänge verfügt. Weiterhin verfügt die erweiterte Version über Jumper, welche die Stromversorgung des externen Volumenmessteils US2500 aktiviert.

2. Installation

2.1 Lieferung

Mit dem Rechenwerk wird eine Montage- und Installationsanleitung geliefert, in der alle für die Installation wichtigen Informationen beinhaltet sind.

Bei der Anlieferung befindet sich das Rechenwerk im Normalfall immer im *Betriebsmodus* und kann sofort zur Wärmemengenmessung eingesetzt werden.

Optional kann das Rechenwerk im *Transportmodus* geliefert werden. Bevor das Rechenwerk im Betriebsmodus versetzt wird, können hier einige Parameter einmalig verändert werden. Wie das Rechenwerk in den *Betriebsmodus* versetzt werden kann, wird in einer separaten Anleitung beschrieben.

2.2 Anschlüsse

Ein Anschlussplan befindet sich auf der Innenseite des Rechenwerkdeckels.

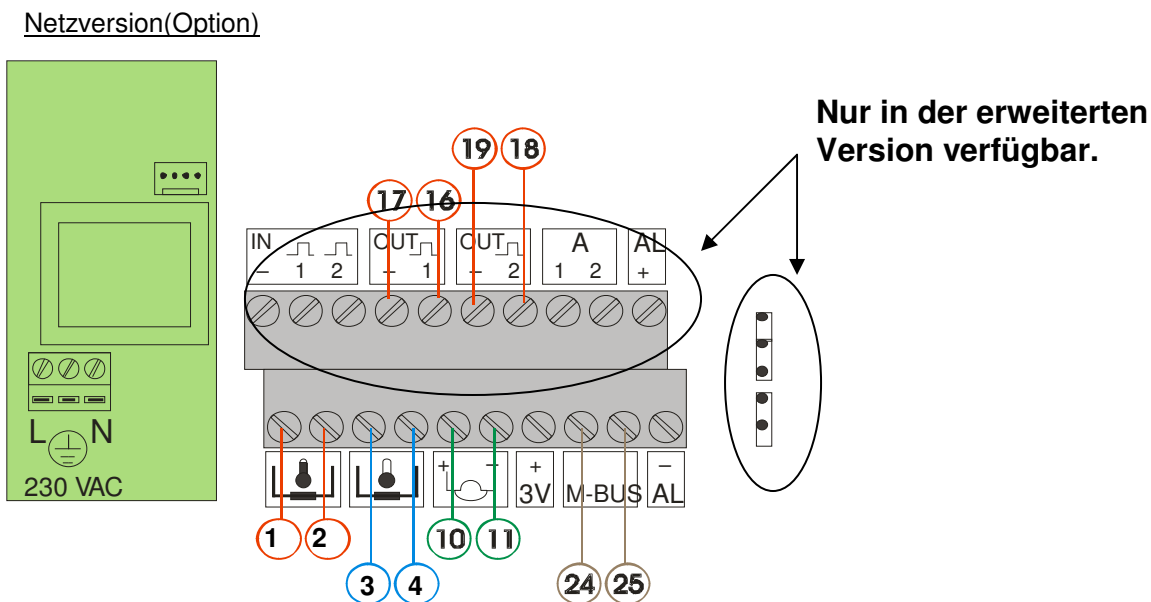


Abb. 1, Klemmenbelegung

Anschlussklemmen

Nr	Signal
1	Fühler, hohe Temperatur
2	Fühler, hohe Temperatur
3	Fühler, niedrige Temperatur
4	Fühler, niedrige Temperatur
10	Signal Volumenmessteil (+)
11	Signal Volumenmessteil (-)
16	Impulsausgang 1 (+)*
17	Impulsausgang 1 (-)*
18	Impulsausgang 2 (+)*
19	Impulsausgang 2 (-)*
24	M-Bus**
25	M-Bus**
	Weitere Klemmen
IN -	Massepotential Impulseingang 1 (-)*

IN 1	Impulseingang 1 (+)*
IN 2	Impulseingang 2 (+)*
A1	Nicht belegt
A2	Nicht belegt
AL+	Alarmausgang* (+)
AL	Alarmausgang* (-)
+3V	Spannungsversorgung für Volumenmessteil (nur Netzversion)

*Nur in der erweiterten Version verfügbar.

**Nur verfügbar bei gesteckter Optionskarte.

Tabelle 1, Klemmenbelegung

Zusätzliche Info für die erweiterte Version:

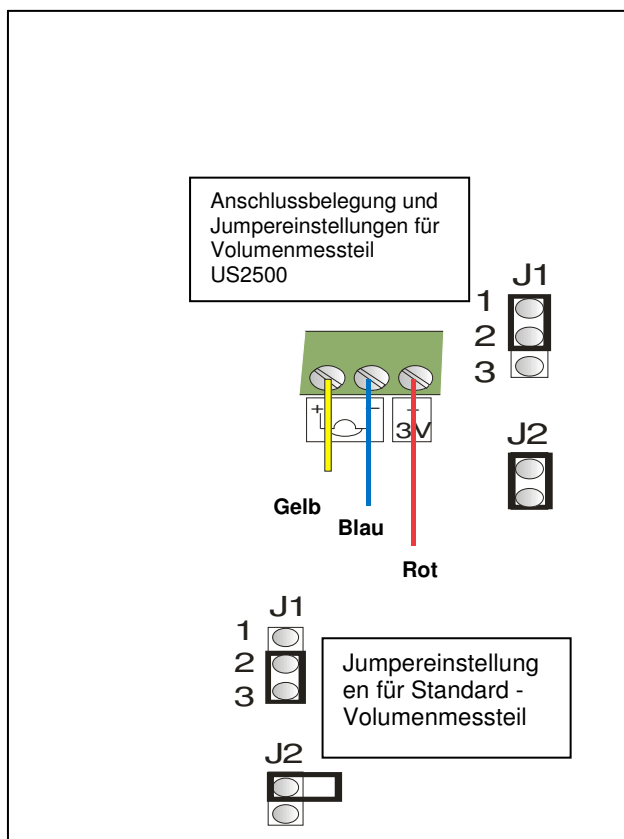


Abb. 2 Jumper-Einstellungen

Hinweis:

Im Normalfall sind die Rechenwerke auf die mitgelieferten Volumenmessteile entsprechend abgestimmt.

Im Einzelfall kann es jedoch vorkommen, dass vor Ort die Jumper-Einstellungen dem Volumenmessteiltyp angepasst werden müssen.

2.3 Montage

Das Rechenwerk F22 ist für die Wandmontage konzipiert.

2.4 Funktionstest

Um nach der Installation eine einwandfreie Funktion des Rechenwerkes sicherzustellen, sollte eine einfache Funktionskontrolle durchgeführt werden. Am einfachsten warten Sie hierzu den nächsten Volumenimpuls ab, der durch ein besonderes Symbol, siehe Abb. 3 *Werte im Display anzeigen*, in der Anzeige dargestellt wird. Überprüfen Sie danach die Plausibilität der angezeigten Temperaturen.

Anschließend sollte in der Anzeige der Displaytest aufgerufen werden, um die einwandfreie Funktion aller Displaysegmente zu überprüfen.

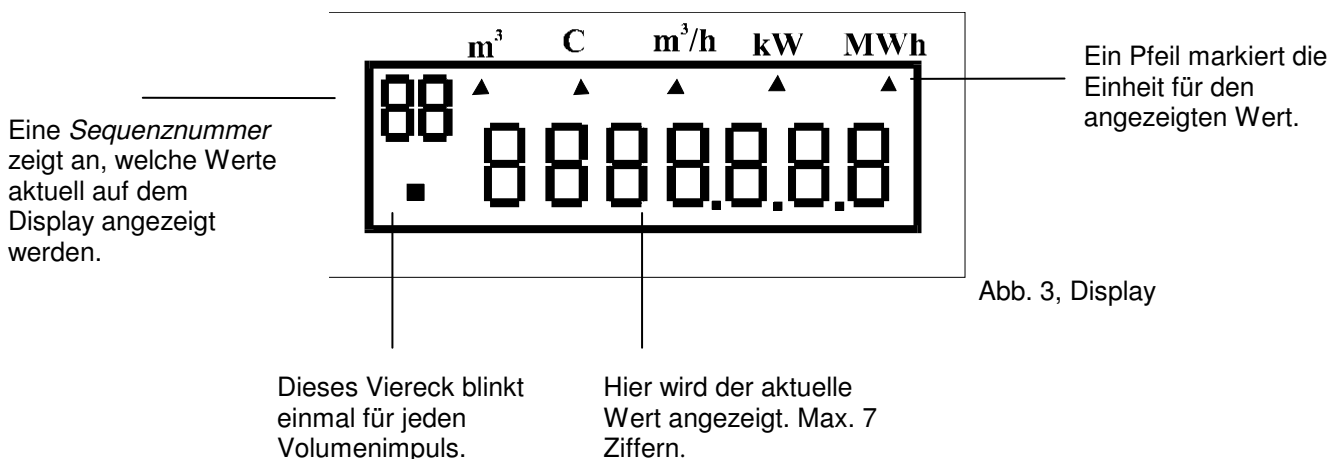
Zum Schluss, wenn nicht bereits geschehen, sollte die Echtzeituhr auf ihre korrekte Einstellung überprüft werden. Falls erforderlich, kann die Uhrzeit korrigiert werden (siehe 3.2 *Service*). Werksseitig wird immer die **Winterzeit** eingestellt.

3. Anwendung

3.1 Werte im Display anzeigen

Das F22 ist mit einer LC-Anzeige ausgerüstet, siehe Abb. 3.

Das Display ist wie folgt aufgebaut:



Die Werte, die auf dem Display abgerufen werden können, werden in *Sequenzen* eingeteilt. Die Sequenz, die momentan auf dem Display zu sehen ist, wird durch eine *Sequenznummer* gekennzeichnet. Die Sequenznummer befindet sich in der Anzeige oben links und besteht aus zwei Ziffern. Die linke Ziffer (Bild 3) kennzeichnet die aktuelle *Sequenzreihe*, während die rechte Ziffer den Wert innerhalb dieser Sequenzreihe kennzeichnet. Ein kurzer Druck auf die Displaytaste schaltet die Anzeige zum nächsten Wert weiter.

Um die Sequenzreihe zu wechseln, drücken Sie die Taste solange bis die linke Sequenzziffer weiterschreitet. Die Taste wieder loslassen, wenn die gewünschte Sequenzreihe erreicht ist. Ein kurzer Druck auf die Displaytaste schaltet die Anzeige zum nächsten Wert weiter.

Wurde die Taste für eine längere Zeit nicht gedrückt, kehrt die Anzeige zur Standardanzeige (Anzeigesequenz 10) zurück. Hinweis: In Sequenzreihe 30 + 40 kann von Sequenznummer 31 bzw.41 durch dauerhaftes Drücken der Drucktaste zur Sequenz 10 zurück gesprungen werden. Weiter zur Sequenz 50 nur von Anzeige 30 und 40 möglich !

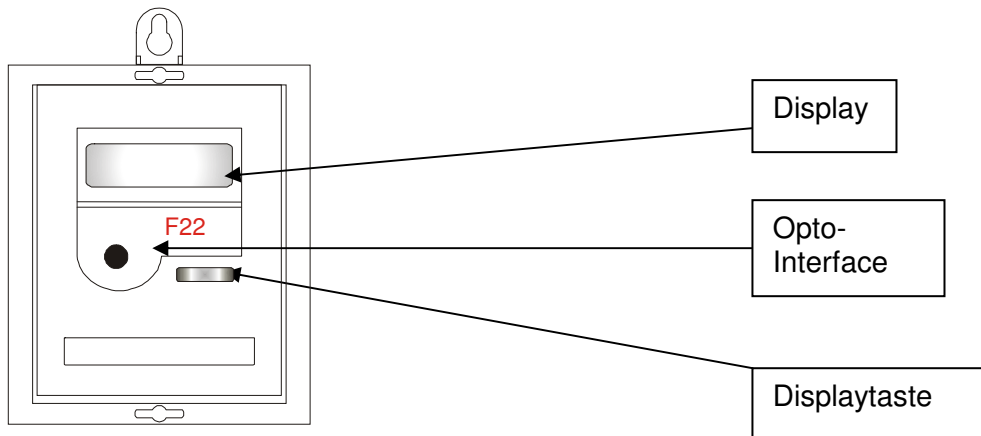


Abb. 4, Frontansicht

Tabelle über verfügbare Anzeigesequenzen einschl. der Werte für die jeweiligen Sequenzen.

Sequenz	Wert	Beschreibung	Format
1	0	Akkumulierte Energie – Standardanzeige	
1	1	Akkumuliertes Volumen (Gesamtmenge) ¹	
1	2	Segmenttest	
1	3	Impulsregister 1, akk. Anzahl Impulse für Impulseingang 1	
1	4	Impulsregister 2, akk. Anzahl Impulse für Impulseingang 2	
1	5	Fehlercode	
1	6	Fehlerzeit, Dauer des aktuellen Fehlers	Minuten
1	9	Impulswertigkeit	l/Imp
2	0	Momentane Leistung	
2	1	Momentaner Durchfluss	
2	2	Hohe Temperatur	
2	3	Niedrige Temperatur	
2	4	Temperaturdifferenz	
3	0	Stichtage. Datum zum Zeitpunkt der Speicherung	JJMMTT
3	1	Akkumulierte Energie	
3	2	Akkumuliertes Volumen (Gesamtmenge)	
3	3	Akkumuliertes Volumen (Energieberechnung)	
3	4	Impulsregister 1, akk. Anzahl Impulse für Impulseingang 1	
3	5	Impulsregister 2, akk. Anzahl Impulse für Impulseingang 2	
3	6	Eventueller Fehlercode zum Zeitpunkt der Speicherung	
3	7	Fehlerzeit, bzw. akkumulierte Zeit für diesen Fehler	Minuten
4	0	Monatsregister ² . Datum zum Zeitpunkt der Speicherung	JJMMTT

¹ Das F22 hat zwei Register für akkumuliertes Volumen. Das Register Anzeigesequenz 11 registriert sämtliche Volumenimpulse, also auch dann, wenn z.B. ein Fehler an einem Fühler vorliegt und keine Energieberechnung durchgeführt wird. Das Register Anzeigesequenz 70 registriert nur die Volumenimpulse, die im Zusammenhang mit der Energieberechnung stehen.

² Um den Monat zu wechseln, halten Sie die Taste solange gedrückt, bis sich das Datum ändert. Lassen Sie die Taste wieder los, wenn der gewünschte Monat im Display erscheint. Nach Anzeigesequenz 45, siehe Tabelle

4	1	Akkumulierte Energie	
4	2	Akkumuliertes Volumen (Gesamtmenge)	
4	3	Akkumuliertes Volumen (Energieberechnung)	
4	4	Impulsregister 1, akk. Anzahl Impulse für Impulseingang 1	
4	5	Impulsregister 2, akk. Anzahl Impulse für Impulseingang 2	
4	6	Eventueller Fehlercode zum Zeitpunkt der Speicherung	
4	7	Fehlerzeit, bzw. akkumulierte Zeit für diesen Fehler	Minuten
5	0	Betriebszeit	Stunden
5	1	Aktuelles Datum	JJMMTT
5	2	Aktuelle Zeit	SSMM
5	3	Empfohlenes Datum für Batteriewechsel	JJMMTT
6	0	Kommunikationsadresse	
A	X	Zählernummer ³	
B	X	Seriennummer ⁴	
6	4	Placierung Volumenmessteil bzw. in hoher oder niedriger Temperatur.	H od. N
7	0	Akkumuliertes Volumen nach Energieberechnung ⁵	
7	1	Zuletzt abgel. Energiewert über Kommunikationen	
7	2	Zeit seit letzte Ablesung über Kommunikationen	Stunden
7	3	Akkumulierte Fehlerzeit	Minuten
7	4	Vorherige Fehlercode	
7	5	Akk. Zeit für vorherige Fehlercode	Minuten

Tabelle 2, Anzeigesequenzen

Tabelle über verfügbare Sequenzen bzw. verfügbare Werte innerhalb der Sequenzen.

3.1.1 Fehlercodes

Mögliche Fehlercodes:

Fehlercode	Beschreibung
0001	Bruch im Rücklauffühler (niedrige Temperatur)
0002	Kurzschluss im Rücklauffühler (niedrige Temperatur)
0004	Bruch im Vorlauffühler (hohe Temperatur)
0005	Fehlercode 0001 + 0004
0006	Fehlercode 0002 + 0004
0008	Kurzschluss im Vorlauffühler (hohe Temperatur)
0009	Fehlercode 0001 + 0008
000A	Fehlercode 0002 + 0008
0010	Interner Elektronikfehler (EEPROM fehlerhaft)
0011-001F	Kombinationen von Fehlercode 0010 und Fehlercodes wie oben
0020	Interner Elektronikfehler (Internbus fehlerhaft)
0021-003F	Kombinationen von Fehlercode 0020 und Fehlercodes wie oben
0040	Niedriger Durchfluss
0041-007F	Kombinationen von Fehlercode 0040 und Fehlercodes wie oben
0080	Keine Netzspannung angeschlossen (nicht bei Batterieausführung)

oben, wird das nächste gespeicherte Datum angezeigt. Bitte beachten: Wird die Taste nochmals gedrückt gehalten, kehrt die Anzeige wieder zum *Betriebsmodus* zurück.

³ Die Zählernummer wird mit der Anzeigesequenz A angezeigt. Die rechte Sequenzziffer, mit einem X in der obigen Tabelle angezeigt, zeigt die erste Ziffer aus der Zählernummer.

⁴ Die Seriennummer wird mit der Anzeigensequenz B in der linken Ziffer angezeigt. Die rechte Sequenzziffer, mit einem X in der obigen Tabelle angezeigt, zeigt die erste Ziffer aus der Seriennummer.

⁵Das F22 hat zwei Register für akkumuliertes Volumen. Das Register Anzeigesequenz 11 registriert sämtliche Volumenimpulse, also auch dann, wenn z.B. ein Fehler an einem Fühler vorliegt und keine Energieberechnung durchgeführt wird. Das Register Anzeigesequenz 70 registriert nur die Volumenimpulse die im Zusammenhang mit der Energieberechnung stehen.

Fehler, die häufiger vorkommen können, werden in **Fettdruck** beschrieben (siehe Tabelle oben). Die übrigen Fehlercodes erscheinen nur in Ausnahmefällen. Kombinationen mehrerer Fehlercodes sind möglich. Z.B. Code 0040 (kein Durchfluss) + Code 0005 (Fühlerfehler) = Code 0045.

3.1.2 Momentanwerte

Momentane Leistung, Anzeige 20, bzw. momentaner Durchfluss, Anzeige 21, werden wie folgt berechnet:

Solange die Zeit zwischen den Volumenimpulsen größer als 4 Sekunden ist, wird die Leistung und der Durchfluss mit jedem Volumenimpuls neu berechnet. Ist die Zeit kleiner als 4 Sekunden, werden die Impulse während 4 Sekunden gesammelt und danach wird eine Berechnung durchgeführt. Der Wert von 4 Sekunden ist ein Standardwert und kann auf Wunsch werksseitig verändert werden.

3.2 Service

Gewisse Parameter können am F22 ohne ein zusätzliches Servicegerät verändert werden. Damit diese Parameter geändert werden können, muss sich das Rechenwerk im *Service*modus befinden. Um das Rechenwerk in den Servicemodus zu versetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Verwenden Sie einen schmalen Schraubendreher und drücken Sie die Servicetaste auf der Deckelinnenseite des Rechenwerkes, s. Bild 5. Beachten Sie bitte, dass die Taste durch eine Plombenetikette geschützt wird.
2. Drücken Sie einmal auf die Displaytaste während Sie die Servicetaste gedrückt halten.

Das Rechenwerk befindet sich nun im *Service*modus. Die *Sequenz*ziffern zeigen jetzt „00“ an. Es ist jederzeit möglich, zum *Betriebs*modus zurückzukehren. Drücken Sie hierzu einmal auf die Displaytaste während Sie die Servicetaste gedrückt halten. Die *Sequenz*ziffern zeigen jetzt wieder „10“ an. **Beachten Sie jedoch, dass die unten aufgeführten Änderungen nur dann abgespeichert werden, wenn der nächste Parameter aufgerufen worden ist.** Soll z.B. die Uhrzeit geändert werden, so muss das Datum aufgerufen werden bevor das Rechenwerk wieder in den *Betriebs*modus versetzt wird.

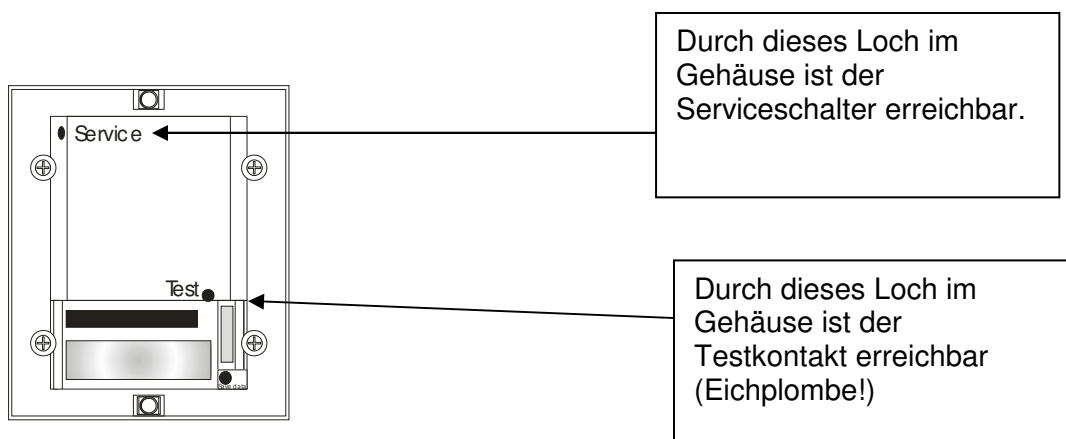


Abb. 5, Zugang Serviceschalter und Testkontakt

3.2.1 Die Echtzeituhr einstellen

Bei Anzeigensequenz 00 kann die Echtzeituhr verändert werden (Format SSMM).

In der Ausgangsposition blinkt die erste Ziffer für „Stunden“. Die Ziffer kann durch einem kurzen Druck auf die Displaytaste geändert werden.

Um zur nächsten Ziffer zu gelangen halten Sie die Taste solange gedrückt bis die nächste Ziffer blinkt. Die blinkende Ziffer kann jetzt, wie oben beschrieben, mit einem Druck auf die Taste geändert werden.

Wenn die letzte Ziffer blinkt, kann man zum aktuellen Datum wechseln. Hierzu muss man die Displaytaste solange drücken, bis Anzeigesequenz 01 angezeigt wird. Siehe auch: *Das Datum ändern* (unten).

3.2.2 Das Datum ändern

Die Anzeigesequenz 01 beschreibt das aktuelle Datum im Format JJMMTT.

Vorgehensweise: siehe *Die Echtzeituhr einstellen*.

3.2.3 Kommunikationsadresse ändern

Die Anzeigesequenz 06 beschreibt die aktuelle Kommunikationsadresse (Primäradresse).

Die Adresse wird immer mit 3 Ziffern angegeben.

Beispiel:

Die Adresse 5 wird als 005 angegeben.

Vorgehensweise: siehe *Die Echtzeituhr einstellen*.

3.2.4 Akkumulierte Fehlerzeit zurückstellen

In der Anzeigesequenz 07 kann die akkumulierte Fehlerzeit zurückgestellt werden. Das Format ist 0 oder 1.

Die akkumulierte Fehlerzeit wird zurückgestellt, indem die Ziffer auf 0 gesetzt wird.

Vorgehensweise: siehe *Die Echtzeituhr einstellen*.

3.2.5 Vorgenommene Änderungen speichern

Wenn alle gewünschten Einstellungen vorgenommen worden sind, kann das Rechenwerk in den Betriebsmodus versetzt werden (ohne dass dabei der Serviceschalter betätigt werden muss). Dieses geschieht in der Anzeigesequenz 0A.

Normalerweise zeigt das Display hier den Wert 0 an. Um die Speicherung durchzuführen, drücken Sie einmal auf die Displaytaste. Jetzt wird der Wert 1 im Display angezeigt. Halten Sie danach die Taste solange gedrückt, bis die Anzeige zum *Betriebsmodus* zurückkehrt.

Wird der Wert in der Anzeigesequenz 0A nicht geändert, (d.h. der Wert bleibt auf 0) bewirkt der lange Tastendruck, dass man zur Anzeigesequenz 00 automatisch zurückkehrt. Hier können veränderte Werte nochmals korrigiert werden.

4. Prüfung (nur für Prüfstellen)

Die Überprüfung der Rechenwerkmessgenauigkeit wird im *Testmodus* durchgeführt. Hier wird der Energiewert je Kontaktwerksimpuls über die optische Schnittstelle ausgegeben. Mit jedem Volumenimpuls wird eine Messung an den Temperaturfühlern durchgeführt und ein Impulspaket, entsprechend der gemessenen Energiemenge, an der Schnittstelle ausgegeben. Die Prüfung kann auch mit Hilfe der Prüfeinrichtung PST300PC erfolgen. Mehr Informationen hierüber erhalten Sie von ELSTER.

Die Prüfung wird wie folgt durchgeführt:

Setzen Sie zuerst den Zähler in den *Testmodus*:

1. Brechen Sie die Plombe bei Testpunkt S3 (Bild 5).

2. Durch das Entfernen der Plombenetikette wird jetzt ein Testpunkt auf der Platine des Rechenwerkes zugänglich.
3. Während Sie mit Hilfe des Serviceschlüssels (Bestell-Nr. 5100-7741) den Testpunkt S3 auf der Platine kurzschließen, drücken Sie einmal kurz auf die Displaytaste.
4. Die erste von den 7 Displayziffern zeigt jetzt ein Sonderzeichen (ähnlich einem Blitz) an.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Messgenauigkeit des Rechenwerkes mit Hilfe von Hf-Impulsen zu ermitteln.

1. Schließen Sie Festwiderstände vom Typ Pt100 (alt.Pt500) an die Klemmen 5-6 (Vorlauf) und 7-8 (Rücklauf) um die Temperaturen zu simulieren.
2. Für die Simulation von Volumenimpulsen schließen Sie einen Impulssimulator an Klemme 10-11 (Klemme 11=Masse). Wird ein aktiver Impulssimulator verwendet, muss der Spannungspegel des Rechenwerkes von 3 V beachtet werden.
3. Schließen Sie einen Optokopf mit Hf-Interface auf der Vorderseite des Rechenwerkes an, s. Bild 4, Seite 6.
4. Simulieren Sie einen Volumenimpuls. Der Zähler sendet jetzt ein Impulspaket mit ca. 20 kHz entsprechend $100 \cdot k \cdot dt$ über die optische Schnittstelle. k ist der Energiefaktor ($\text{kWh}/^\circ\text{C}/\text{m}^3$) und dt ist die Differenz zwischen die simulierte Vor- bzw. Rücklauftemperatur. Beispiel: $R_v = 138.50 \text{ Ohm}$ ($100.00 \text{ }^\circ\text{C}$), $R_r = 127.07 \text{ Ohm}$ ($70.00 \text{ }^\circ\text{C}$) $\Rightarrow dt = 30.00 \text{ }^\circ\text{C}$, $k = 1.154$ ergibt $100 \cdot 1.154 \cdot 30 = 3462$ Impulse.
5. Der nächste Kontaktwerksimpuls kann erst dann simuliert werden, wenn das Hf-Impulspaket komplett ausgegeben worden ist.

Nachdem die Prüfung beendet ist, verlassen Sie den *Testmodus* wie folgt.

1. Führen Sie an den Testkontakt erneut einen Kurzschluss aus und halten Sie die Displaytaste dabei gedrückt.
2. Das Rechenwerk geht jetzt in den *Betriebsmodus* über.

Hinweis: Die Umstellung des Rechenwerkes von dem Testmodus in den Betriebsmodus sollte immer mit dem PC-Serviceprogramm erfolgen. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einem Spannungswegfall das Rechenwerk nicht automatisch in den Testmodus zurückfällt.

Um die Messgenauigkeit des Rechenwerkes mit Hilfe der Anzeige zu ermitteln, nehmen Sie zuerst die unter Punkt 1 und 2 beschriebene Anschlüsse vor, bevor Sie das Rechenwerk wie folgt prüfen:

1. Simulieren Sie so viele Volumenimpulse, bis an der Energieanzeige ein Zählwerksschritt erfolgt ist.
2. Simulieren Sie mit max. 12 Hz Volumenimpulse, bis an der Energieanzeige eine exakte Anzahl von Zählwerksschritten erfolgt ist.
1. Der systematische Fehler in der Prüfung wird mit jedem zusätzlichen Zählwerksschritt kleiner. Ist der Zähler z. B. für die Impulswertigkeit von 1.0 Liter/Impuls programmiert und die Auflösung für die Energieanzeige beträgt 0.001 MWh, ergibt sich dadurch bei 10 Zählwerksschritten auf dem Display ein Sollwert für die Volumenimpulse von 288.85 (gleiche Temperaturen wie oben). Der Fehler in der Prüfung beträgt max. +-1 Impuls und entspricht in dem Beispiel 0.35 %.

Hinweis: Für die Prüfung über **NOWA** kann eine entsprechende Diskette angefordert werden.

5. Plomben

1. Benutzerplombe. Diese Plombe muss dann gebrochen werden, wenn das Rechenwerk in den *Service*modus versetzt werden soll.
2. Eichplombe. Diese Plombe muss dann gebrochen werden, wenn das Rechenwerk in den *Test*modus versetzt werden soll.
3. Eichplombe. Diese Plombe schützt die Elektronik.
4. Benutzerplombe. Diese Plombe schützt den Anschlussbereich.

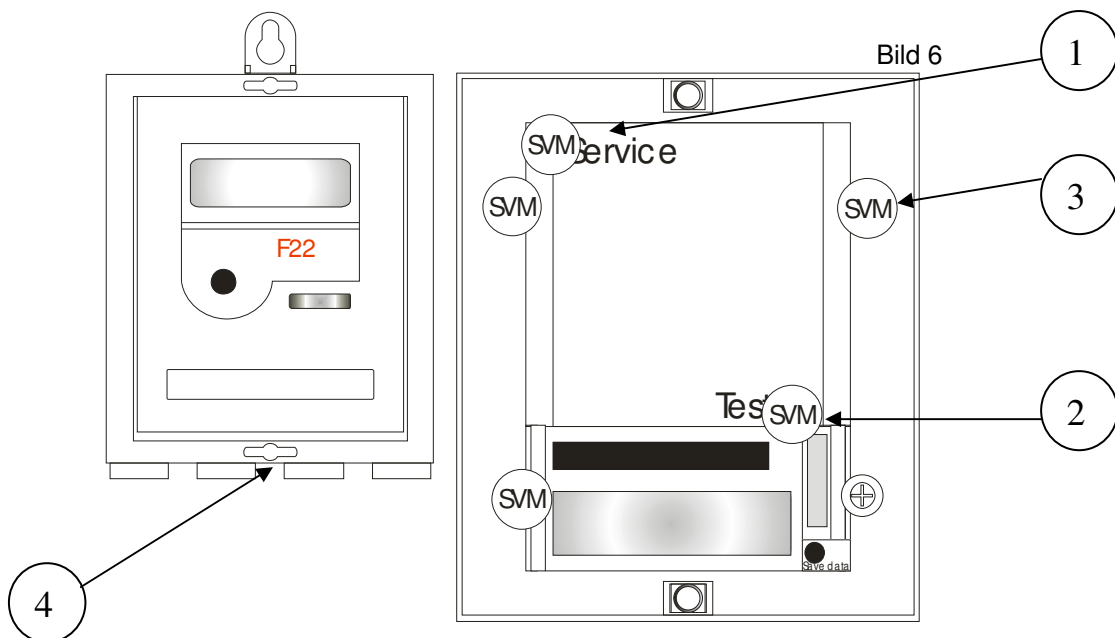


Abb. 6, Plomben

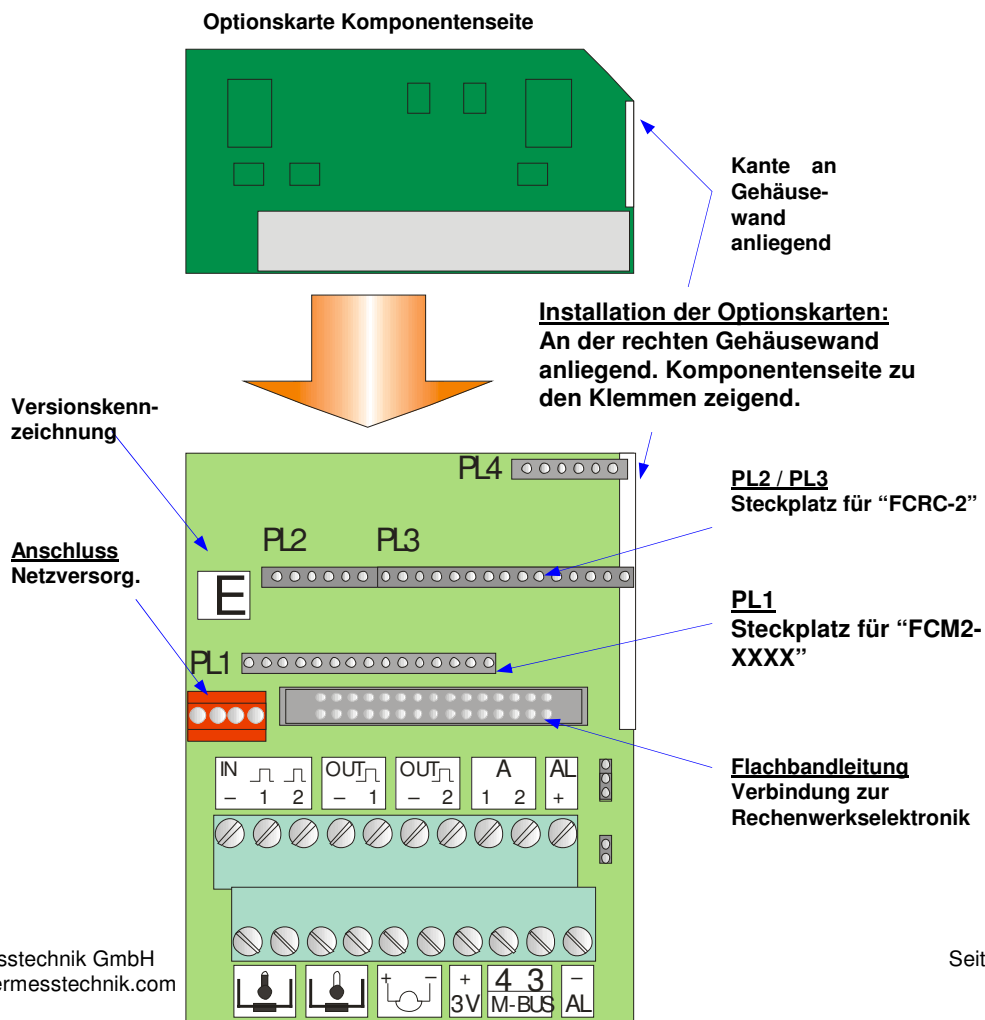
6. Installation von Optionskarten

Der F22 hat mehrere Optionskarten. Die Karten können werksseitig oder vor Ort installiert werden.

- Relaiskarte "FCRC-2", für potentialfreie Impulseingänge, Impulsausgänge und potentialfreiem Alarmausgang.
- M-Bus Karte "FCM2-xxxM", 2-Draht (galvanisch getrennter) M-Bus.

Installationsverfahren:

1. Den Anschlussstecker für die Netzversorgung abklemmen.
2. Die Optionskarte auf den richtigen Steckplatz stecken. (M-Bus Karte auf Steckplatz PL1 und Relaiskarte auf Steckplatz PL2.) Dabei muss die Komponentenseite der Karte zu den Anschlussklemmen zeigen. Die Karte muss an der rechten Gehäusewand anliegen. Überprüfen Sie, dass kein Pin dabei frei bleibt.
3. Den Anschlussstecker für die Netzversorgung wieder anschließen.



7. Technische Daten

7.1 Stromversorgung

Batterieausführung	3,6V 2.75 Ah, Betriebszeit bis zu 10 Jahre
Netzausführung	230 V \pm 10%, 45-65 Hz, Stützbatterie 2.75 Ah für Gangreserve (s. 7.1.1 <i>Spannungswegfall</i>)

7.1.1 Spannungswegfall (Netzausführung)

Bei einem Spannungswegfall wird das Rechenwerk von der Stützbatterie mit Spannung versorgt. Die Energieberechnung im Rechenwerk arbeitet normal weiter.

7.2 Temperaturfühler

Zu verwenden sind zugelassene und gepaarte Fühler vom Typ Pt 100 oder Pt 500.

Max. Fühlerstrom (RMS)	4 μ A für Pt 100
Kabellänge 2-Drahtanschluss	Max. 10 m gem. Zulassung (s. auch EN1434)

7.3 Volumenmessteil

Mit Impulsausgang.

Frequenz	Max. 12 Hz
Impulswertigkeit	0.0001 - 9999 l/Imp
Min. Impulslänge	40 ms
Max. Spannung	3 V
Max. Kabellänge	ca. 15 m

7.4 Dynamisches Verhalten

Solange die Zeit zwischen den Impulsen höher oder gleich 5 Sekunden ist, führt das F22 für jeden Volumenimpuls eine Temperaturmessung aus. Beträgt die Zeit zwischen den Volumenimpulsen weniger als 5 Sekunden, wird die Temperaturmessung weiterhin alle 5 Sekunden durchgeführt. Bei netzbetriebenen Rechenwerken gilt die Zeit von 1 Sekunde.

Übersteigt die Zeit zwischen den Volumenimpulsen 60 Sekunden, wird trotzdem alle 60 Sekunden eine Messung durchgeführt. Diese Messung aktualisiert nur die auf der Anzeige ablesbaren Temperaturwerte.

7.5 Temperaturbereiche

Temperaturbereich	0 - 190 °C
Temperaturdifferenzbereich	3 - 120 K

7.6 Display

Das F22 ist mit einer LC-Anzeige ausgerüstet. Die Anzeige ist 7-stellig. Nachkommastellen werden dadurch gekennzeichnet, dass Sie regelmäßig blinken.

Die Angabe mit welcher Einheit ein Wert in der Anzeige dargestellt wird, ist durch einen Pfeil dargestellt, der auf einen vorgedruckten Displayrahmen zeigt (siehe 3.1 Werte im Display anzeigen). Dies gilt für Energie, Volumen, Leistung, Durchfluss und Temperaturen. Für die übrigen Werte verweisen wir auf die Tabelle 3.1 Werte im Display anzeigen.

7.7 Schnittstelle

M-Bus nach EN1434-3 mit 300 oder 2400 (Standard) Baud	Über optische Schnittstelle und über Busanschluss (Klemmstein)
---	--

Wichtiger Hinweis: Bei sehr häufigen Auslesungen (mehrmals am Tag) über den M-Bus ist bei batteriebetriebenen Rechenwerken u.U. die Batterielebensdauer über die gesamte Eichdauer nicht mehr gewährleistet.

7.8 Impulsausgänge (nur erweiterte Version)

Das F22 hat in der erweiterten Version zwei Impulsausgänge für Energie und Volumen vom Typ Open Collector.

Für jeden Zählwerksschritt auf der Rechenwerksanzeige wird ein Impuls ausgegeben. Für potentialfreie Ausgangsimpulse muss eine Optionskarte installiert werden.

Impulslänge	250 ms
Max. Spannung	30V
Max. Strom	20 mA

7.9 Impulseingänge (nur erweiterte Version)

Das F22 hat in der erweiterten Version zwei Impulseingänge für den Anschluss von zusätzlichen Energiezählern (z.B. Warm- und Kaltwasserzähler).

Frequenz	max. 12 Hz
min. Impulslänge	40 ms
max. Spannung	3 V

7.10 Alarmausgang (nur erweiterte Version)

Das F22 hat in der erweiterten Version einen Alarmausgang. Der Ausgang ist vom Typ Open Collector. Solange ein Fehlercode vorhanden ist, wird jede Stunde am Alarmausgang ein Impuls ausgegeben.

Für potentialfreien Ausgangsimpuls muss eine Optionskarte installiert werden

Impulslänge	250 ms
Max. Spannung	30V
Max. Strom	20 mA

7.12 Umgebungstemperatur / Schutzklasse

Das F22 erfüllt die Forderungen nach Schutzklasse C, EN1434.

Umgebungstemperatur Lagerung/Transport	-20 °C bis + 70 °C
Umgebungstemperatur Betrieb	+5 °C bis + 55 °C

7.13 Placierung Volumenmessteil

Das F22 kann für die Placierung des Volumenmessteils im Vorlauf oder Rücklauf (Standard) konfiguriert werden.

7.14 Maximalwerte für Leistung

Sämtliche Werte gelten für die Energieeinheit MWh und Standardauflösung in der Anzeige.

Impulswertigkeit (L/Imp.)	Max. Leistung
1.0	3.3 MW
10	33 MW

100	330 MW
2.5	3.3 MW
25	33 MW
250	330 MW

7.15 Auflösung (Standard) in der Anzeige

L/Imp.	MWh	KWh	GJ	m ³	kW	m ³ /h
1	0000,001	000000,1	0000,001	0000,001	00000,01	0000,001
10	00000,01	0000001	00000,01	00000,01	000000,1	00000,01
100	000000,1	-	000000,1	000000,1	0000001	000000,1
1000	0000001	-	0000001	0000001	0000001	0000001
2,5	0000,001	000000,1	0000,001	00000,01	00000,01	0000,001
25	00000,01	0000001	00000,1	000000,1	000000,1	00000,01
250	000000,1	-	0000001	0000001	0000001	000000,1
2500	0000001	-	0000001	0000001	0000001	0000001

8. Protokoll

Folgende Daten können über die Schnittstellen ausgelesen werden:

Daten	EN 60870-5	Hersteller-spezifisch
Placierung Volumenmessteil	X	
Programmversion	X	
Hersteller	X	
Kommunikationsadresse	X	
Zählernummer	X	
Fehlercode (begrenzt)	X	
Akkumulierte Energie	X	
Akkumuliertes Volumen (Gesamtmenge)	X	
Akkumuliertes Volumen (Energieberechnung)	X	
Vorlauftemperatur (hohe)	X	
Rücklauftemperatur (niedrige)	X	
Temperaturdifferenz	X	
"Operation time" (Betriebszeit abzüglich Fehlerzeit)	X	
Momentaner Durchfluss	X	
Momentane Leistung	X	
Zeit und Datum	X	

Impulsregister für Impulseingang 1	X	
Impulsregister für Impulseingang 2	X	
Monatswerte (37 Stk.) für		
Datum für Speicherung	X	
Akkumulierte Energie	X	
Akkumuliertes Volumen (Gesamtmenge)	X	
Akkumuliertes Volumen (Energieberechnung)	X	
Stichtage (2 Stk.)		
Die gleichen Daten wie für die oben beschriebene Monatsregister	X	
Hochauflösende Energie		X
Hochauflösendes Volumen (Gesamtmenge)		X
Hochauflösendes Volumen (Energieberechnung)		X
Aktuelle Fehlercode		X
Akkumulierte Zeit für aktuellen Fehler		X
Vorherige Fehlercode		X
Akkumulierte Zeit für vorherige Fehlercode		X
Herstellernummer		X
Impulswertigkeit		X
Zuletzt abgelesener Energiewert über die Kommunikation		X
Zeit in Stunden seit letzter Ablesung		X
Empfohlenes Datum für Batteriewechsel		X
Fehlercodes und akk. Fehlerzeit zum Zeitpunkt der Speicherung (siehe Monatsregister sowie Stichtage oben)		X

Bedienungsanleitung F22

Technische Änderungen sind vorbehalten

Elster Messtechnik GmbH
Otto-Hahn-Str. 25
68623 Lampertheim
Tel. +49(0)6206/933-0
Fax. +49(0)6206/933-100
Germany
www.elstermesstechnik.com