

Betriebsanleitung MPP im Prüfhänger



Inhaltsverzeichnis:

1.	Sicherheitshinweise:	2
2.	Frostgefahr	2
3.	Transportsicherungen	3
4.	Standfeste Position	4
5.	Elektroanschluss.....	5
6.	Inbetriebnahme des Prüfanhängers.....	6
7.	Ausserbetriebnahme des Prüfanhängers.....	7

Beim Betrieb der MPP, Motorprüfpumpe im Prüfhänger ist folgendes zu beachten:

1. Sicherheitshinweise:

- - Pumpe vor Frost schützen!
- - Anhänger mit Schiebestützen sichern!
- - Betriebsanleitung der MPP beachten!
- - Niemals mit gefülltem Wassertank fahren!

2. Frostgefahr

- Den Prüfhänger bei einer Raumtemperatur von mindestens 10 Grad Celsius abstellen.
- Der Wassertank ist zu entleeren.

3. Transportsicherungen

- Vor Bewegen des Prüfhängers sind alle Transportsicherungen Wassertank, Motorprüfpumpe, Standrohre, Auffahrrampen, Schieberschlüssel und weiteres Zubehör zu schließen, bzw. zu spannen.



Transportsicherung für Auffahrrampen



Transportsicherung für Standrohre



Transportsicherung für Motorprüfpumpe



Transportsicherung für Schieberschlüssel



Halter für Stromversorgung Motorprüfpumpe



Halter für Saugschlauch Motorprüfpumpe

4. Standfeste Position

- Vor Arbeitsbeginn müssen der Prüfhänger mit 4 Stützen gegen Umkippen stabilisiert werden.



Vordere Stützen ausfahren und Stützrad entlasten.



Hintere Stützen ausfahren.

- Hänger gegen unbeabsichtigtes Wegrollen sichern.



Hemmschuhe unter beide Reifen legen, (nur bei Ausführung mit Auflaufbremse).

5. Elektroanschluss



Anschlusskabel - CEE Kupplung 400 Volt, 16 A mit Wandstecker / Verteilung verbinden und Stromversorgung des Prüfhänger herstellen.



Anschlusskabel mit CEE – Kupplung 400 Volt, 16 A mit Motorprüfpumpe verbinden und Stromversorgung der MPP herstellen.



Die Schukosteckdosen sind über einen Sicherungsautomaten mit 10 A abgesichert.

Nur für Betrieb von Laptop, DruckTest memo und Ladevorgänge geeignet.

Öffnen und Arbeiten an elektrischen Anlagen nur durch autorisiertes Fachpersonal.

6. Inbetriebnahme des Prüfhängers

1. Motorprüfpumpe und Prüfkörper mit Druckschlauch verbinden.
Auf festen Sitz der Kupplungen achten.
(Verletzungsgefahr bei nicht eingerasteten Stecknippel – Schlauch kann sich lösen).

2. Kugelventil Druckeinlassseite am Prüfkörper schließen.



3. Motorprüfpumpe über Storz C-Kupplung mit Wasserschlauch verbinden.
Bei nicht angeschlossener Motorprüfpumpe strömt das Wasser ungehindert in den Prüfhänger.



4. Kugelventil zum Wassertank im Prüfhänger schließen.
Bei geöffnetem Kugelventil kann sich der Tank zu schnell füllen (große Liefermenge und hoher Betriebsdruck des Hydranten) und zerbersten.



5. Standrohr auf Hydrant befestigen und über C-Schlauch den Prüfhänger anschließen. Ventil am Standrohr oder Hydrant langsam öffnen.



6. Bei ausreichender Liefermenge muss der Tank nicht befüllt werden, ansonsten: Kugelventil zum Wassertank öffnen, Tank langsam befüllen und beobachten.

7. Ausserbetriebnahme des Prüfhängers

- Hydrant oder Standrohrventil schließen.
- An der MPP Steuerung die Funktion „Entspannen“ wählen und durchführen
Die Magnetventile werden geöffnet und die Saug- und Druckleitungen entspannt.
Sollte keine Stromversorgung mehr vorhanden sein, können die Kugelventile an der MPP (neben den Magnetventilen) geöffnet werden.
Darauf achten das der Entlastungsschlauch durch die Bodenplatte geführt ist.
- Die Storz C-Kupplungen des Versorgungsschlauches am Standrohr und Prüfhänger lösen und den Schlauch entfernen.
- Den Storz C-Anschluss an der MPP lösen und den Saugschlauch mit der Storz Kupplung am Halter befestigen.
- Tank entleeren - es ist untersagt den Prüfhänger mit gefülltem Tank zu fahren -
- Druckleitung von MPP und Prüfkörper abnehmen.
- Stromversorgung am Prüfhänger unterbrechen und Kabel aufrollen
- Stromversorgung zur MPP unterbrechen und das Kabel im Halter einrasten.
- Alle Transportsicherungen für MPP, Standrohre, Rampen, Schieberschlüssel, etc. überprüfen.
- Schiebestützen einfahren und sichern.

Betriebsanleitung

Motorprüfpumpe (MPP)

[Version 08/2012]



IHR Erfolg mit Qualitätsprodukten von *Esders* 

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein Produkt der *ESDERS GmbH* entschieden haben.

Aus unserem umfangreichen Produktsortiment können Sie immer ein hervorragendes und sorgfältig geprüftes Gerät erwarten. Die Geräte entsprechen den in Deutschland geforderten Gesetzen und Verordnungen und gewährleisten somit einen sehr hohen Sicherheitsstandard.

Zusätzlich bieten wir Ihnen auch einen jährlichen Service für alle unsere Geräte an.

Diese Betriebsanleitung wird Ihnen dabei helfen, das Gerät schnell und erfolgreich einsetzen zu können. Nehmen Sie sich bitte vor der Inbetriebnahme ein paar Minuten Zeit, damit Sie das Gerät sicher bedienen und alle Funktionen anwenden können.

Ihre Fragen und Anregungen können Sie jederzeit an unser kompetentes Team richten.

Mit freundlichen Grüßen,

Ihr



Esders GmbH

Hammer-Tannen-Str. 26-28
D - 49740 Haselünne

Telefon: + 49 (0) 5961-9565-0

Telefax: + 49 (0) 5961-9565-15

E-Mail: info@esders.de

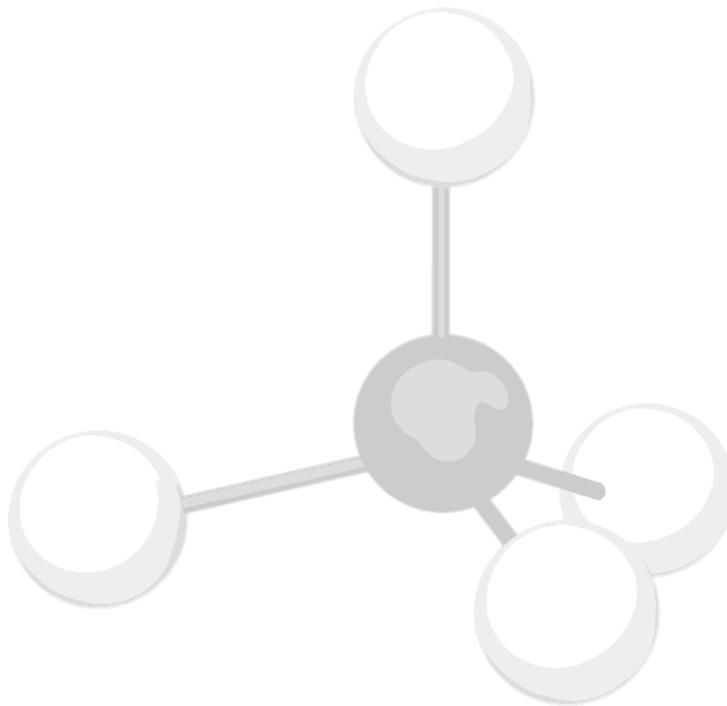
Internet: www.esders.de

INHALTSVERZEICHNIS

1.	SICHERHEITSHINWEISE UND WARNUNGEN	1
1.1	Sicherheitsaspekte	1
1.2	Instandhaltung	1
1.3	Lieferumfang	1
1.4	Haftung für Funktion bzw. Schäden	2
1.5	Symbole	2
1.6	Sicherheitskennzeichnung am Produkt	2
1.7	Verhalten im Notfall	3
1.8	Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht	3
1.9	Entsorgung	4
1.10	Veränderungen an der Pumpe	5
2.	BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG	5
2.1	Einsatzbereich	5
2.2	Betriebsbedingungen	5
2.3	Anschlussbedingungen	5
2.4	Sachwidrige Verwendung	6
3.	BESONDERE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN TRANSPORT	6
4.	LAGERUNG	6
5.	ERSTINBETRIEBNAHME	6
5.1	Besondere Sicherheitshinweise für die Erstinbetriebnahme	6
5.1.1	Ölstand überprüfen	6
6.	BEDIENUNGSELEMENTE	7
6.1	Wasseranschluss (1)	8
6.2	Entlüftungsventil (2)	8
6.3	Kugelventil (3)	8
6.4	Druckanschluss (4)	8
6.5	Feinfilter (5)	8

6.6	Druckminderer (6)	8
6.7	Wasserablassschraube (7)	8
6.8	Ablassleitung (8)	8
6.9	Handventil (9)	8
6.10	Handventil (10)	8
7.	ANSICHT RÜCKSEITE	9
7.1	Steuerung MPP-Control (1)	10
7.2	Kugelventil (2)	10
7.3	Feinfilter (3)	10
7.4	Wasseranschluss (4)	10
7.5	Schauglas (5)	10
8.	ANSICHT SEITE SCHALTSCHRANK	11
8.1	Ansicht Schaltschrank mit Bedienfeld	12
9.	BEDIENEN	13
9.1	Einschalten	13
9.2	Prüfaufbau herstellen	14
10.	MENÜ	15
10.1	MPP einschalten	15
10.2	Menü – Info	16
10.3	Menü – Druck entspannen	16
10.4	Menü – Druckvorgabe	17
10.5	Demontage der Motorprüfpumpe	18
10.6	Ausschalten	18
11.	BESONDERE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE FEHLERSUCHE	19
11.1	Lage und Wechseln von Sicherungen	19
11.2	Fehlerbehandlung MPP	20
12.	SERVICEADRESSE	21
13.	INSPEKTIONS- UND WARTUNGSPLAN	21
13.1	Steuerung	21

13.2	Pumpe	21
13.3	Getriebe (nur bei der MPP 28)	21
14.	INSPEKTIONS- UND WARTUNGSARBEITEN.....	22
14.1	Ölwechsel Pumpe (MPP 28 und MPP 68)	22
14.2	Ölwechsel Getriebe (nur MPP28)	24
15.	ZUBEHÖR/ ERSATZTEILE	25
15.1	Ersatzteile und Verbrauchsmaterial	25
16.	TECHNISCHE DATEN.....	28
17.	GARANTIEBEDINGUNGEN.....	30
18.	ANHANG	31
18.1	CE-Konformitätserklärung.....	31



[METHAN-MOLEKÜL: CH₄]

1. SICHERHEITSHINWEISE UND WARNUNGEN

1.1 SICHERHEITSASPEKTE

Um die maximale Sicherheit zu gewährleisten und um Fehlfunktionen zu vermeiden, sollten Sie unbedingt die

BETRIEBSANLEITUNG BEACHTEN !

Die Handhabung dieses Gerätes setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Betriebsanleitung voraus.

- Die Motorprüfpumpe darf nur für die beschriebene Verwendung benutzt werden.
- Soweit Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und Normen gegeben werden, ist die Rechtsordnung in der BRD zugrunde zu legen.

1.2 INSTANDHALTUNG

Instandsetzungsarbeiten am Gerät sind nur durch den autorisierten Service des Herstellers **Esders GmbH** vorzunehmen. Grundsätzlich dürfen nur Original Esders-Ersatzteile verwendet werden.

Nach DIN 31051:

Instandhaltung = Wartung, Inspektion, Instandsetzung

Wartung = Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustandes

Inspektion = Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes

Instandsetzung = Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes

1.3 LIEFERUMFANG

- Motorprüfpumpe MPP 28-25, MPP 68-25 bzw. MPP 68-35
- Betriebsanleitung

Zubehör (optional):

- Druckprüfkoffer Aqua
- Druckprüfanhänger
- Druckschlauch DN 12 x 10 Meter
- Druckschlauch DN 16 x 10 Meter
- Im Bereich Wasser sind Anschlussadaptionen mit R- und G-Gewinde standardmäßig lieferbar: 1/2", 3/4", 1"; 1 1/4", 1 1/2"; 2"; 2 1/4"
- Manometer 0 bis 10 bar - Klasse 1,6
- Manometer 0 bis 25 bar - Klasse 1,6
- Manometer 0 bis 40 bar - Klasse 1,6
- Adapterkabel CEE 400V auf Schuko 230V

- Digitaler Wasserzähler DWZ 30 (30l/min)
- Digitaler Wasserzähler DWZ 160 (160l/min)
- Prüfstandrohr Hydrant – Edelstahl
- DruckTest memo

1.4 HAFTUNG FÜR FUNKTION BZW. SCHÄDEN

Die Haftung für Funktion und Einsatz des Gerätes geht auf den Eigentümer oder Betreiber über, wenn das Gerät von Personen unsachgemäß gewartet oder instand gesetzt werden, die nicht dem autorisierten **Esders GmbH-Service** angehören. Dies gilt auch, wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

1.5 SYMBOLE



Hinweis!

Das Symbol kennzeichnet nützliche Zusatzinformationen und Anwendungstipps.



Achtung! / Gefahr!

Das Symbol weist auf mögliche Gefahren oder besondere Begebenheiten hin, die beachtet werden müssen.

1.6 SICHERHEITSKENNZEICHNUNG AM PRODUKT



Warnhinweis für das Befüllen der Pumpe mit Spezialpumpenöl für MPP 28/68.



Achtung: Dieser Warnhinweis gilt auch für das Befüllen des Getriebes mit Spezialgetriebeöl für MPP 28

1.7 VERHALTEN IM NOTFALL



Not-Halt-Schalter für das sofortige Ausschalten der Pumpe im Notfall.

Im Notfall ist die MPP sofort über den Not-Halt-Schalter auszuschalten.

1.8 ANFORDERUNGEN AN DAS PERSONAL, SORGFALTSPFLICHT

Bei Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen:

Alle Arbeiten an den elektrischen Ausrüstungen der Pumpe dürfen grundsätzlich nur von ausgebildeten Elektro-Fachkräften ausgeführt werden.

Elektrische Ausrüstungen regelmäßig überprüfen: Lose Verbindungen wieder befestigen - Beschädigte Leitungen oder Kabel sofort austauschen.

Der Steuerungskasten / alle elektrischen Versorgungseinheiten immer verschlossen halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Fachpersonal mit Schlüssel oder Spezialwerkzeug erlaubt. Vor dem Öffnen des Steuerungskastens immer den Netzstecker ziehen.

Elektrische Einrichtungen niemals mit Wasser oder ähnlichen Flüssigkeiten reinigen.

Alle Arbeiten an den hydraulischen und pneumatischen Ausrüstungen der Pumpe dürfen grundsätzlich nur von dafür ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

Vor den Arbeiten alle hydraulischen und pneumatischen Anlagen / Anlagenteile drucklos schalten.

Vor dem Starten:

Machen Sie sich ausreichend vertraut mit

- den Bedien- und Steuerelementen der Pumpe
- der Ausstattung der Pumpe
- der Arbeitsweise der Pumpe
- dem unmittelbaren Umfeld der Pumpe
- den Sicherheitseinrichtungen der Pumpe
- den Maßnahmen für einen Notfall

Vor jedem Start sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Prüfen und sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen angebracht sind und funktionieren.
- Die Pumpe auf sichtbare Schäden überprüfen; festgestellte Mängel sofort beseitigen oder dem Aufsichtspersonal melden - die Pumpe darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden.
- Prüfen und sicherstellen, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Pumpe aufhalten und dass keine anderen Personen durch das Ingangsetzen der Pumpe gefährdet werden.
- Alle Gegenstände und sonstigen Materialien, die nicht für den Betrieb der Pumpe benötigt werden, sind aus dem Arbeitsbereich der Pumpe zu entfernen.
- Der Ölstand der Prüfpumpe ist täglich zu kontrollieren.
- Stellen Sie beim Betrieb der Motorprüfpumpe sicher, dass sie nicht wegrollen kann.
- Lassen Sie die Motorprüfpumpe nicht unbeaufsichtigt, solange sie in Betrieb ist.
- Stellen Sie sicher, dass keine unbefugten Personen an oder mit der Motorprüfpumpe arbeiten.

1.9 ENTSORGUNG

Insbesondere bei Aufstellungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie bei der Außerbetriebnahme ist darauf zu achten, dass grundwassergefährdende Stoffe - wie Fette, Öle, Kühlmittel, lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten u. ä. - nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen. Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und entsorgt werden.

Nach §8 der Altölverordnung sind wir verpflichtet, Altöl zurückzunehmen. Sie können das jeweilige Gebinde bei unserer Zentrale in Haselünne abgeben.

1.10 VERÄNDERUNGEN AN DER PUMPE

An der Pumpe dürfen aus Sicherheitsgründen keine eigenmächtigen Veränderungen vorgenommen werden - dies gilt auch für Schweißarbeiten an tragenden Teilen.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile / Original-Verschleißteile / Original-Zubehörteile - diese Teile sind speziell für die Pumpe konzipiert. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

Teile und Sonderausstattungen, die nicht von uns geliefert wurden, sind auch nicht von uns zur Verwendung an der Pumpe freigegeben.

2. BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

2.1 EINSATZBEREICH

Die Motorprüfpumpe **MPP** mit vollautomatischer Pumpensteuerung dient zum Aufbau des erforderlichen Prüfdruckes bei der Dichtheitsprüfung von Trinkwasserleitungen, sonstiger Rohrleitungen, Behältern, Anlagenteil etc. Jede darüber hinaus gehende Verwendung ist nur nach schriftlicher Zustimmung durch die Esders GmbH erlaubt.

2.2 BETRIEBSBEDINGUNGEN

Betriebstemperatur:	+ 5°C bis + 40°C
Maximaler Wasserüberdruck:	16 bar
Maximaler Wasserunterdruck:	0.3 bar
Liefermenge zur ausreichenden Versorgung:	Saugbetrieb mit Saugschlauch NW 1 1/2"
Liefermenge des Wasseranschluss:	40 L/min. bei MPP 28 bzw. 80 L/min. bei MPP 68
Wassertemperatur:	max. 24°C

2.3 ANSCHLUSSBEDINGUNGEN

Anschlusswert:	400V-50 Hz(MPP 68/28), 230 V-50 Hz (MPP 28)
Leistungsaufnahme:	MPP 28 2.200 W Generatorleistung ca. 3 KVA MPP 68 4.000 W Generatorleistung ca. 6 KVA
Vorsicherung (Zuleitung):	16 A

2.4 SACHWIDRIGE VERWENDUNG

Die MPP dient nicht zur Reinigung von Hochbehältern. Der Wasserverbrauch ist gegenüber einem Hochdruckreiniger zu hoch und die MPP läuft permanent im Dauerbetrieb.

3. BESONDERE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN TRANSPORT



Beim Transport ist darauf zu achten das die Pumpe nicht gekippt wird, da sonst Öl aus dem Pumpengehäuse austreten kann.

4. LAGERUNG

Bei der Lagerung ist zu beachten dass sämtliches Wasser von der MPP abgelassen wird. Dazu wird die Pumpe für 15sek. trocken laufen gelassen. Danach wird das Filterglas abgeschraubt und entleert. Die Handventile (Nr. 9 und 10 auf der Grafik der nächsten Seite) werden geöffnet.

Die Pumpe darf im nicht entleerten Zustand nicht unter 5°C gelagert werden.

5. ERSTINBETRIEBNAHME

5.1 BESONDERE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE ERSTINBETRIEBNAHME

5.1.1 ÖLSTAND ÜBERPRÜFEN

Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme den Ölstand der Prüfpumpe und des Getriebes.

Das Spezialöl muss ca. bis zur Hälfte im jeweiligen Schauglas (Pfeil) sichtbar sein.

Sollte Öl fehlen: Pumpe nicht in Betrieb nehmen!

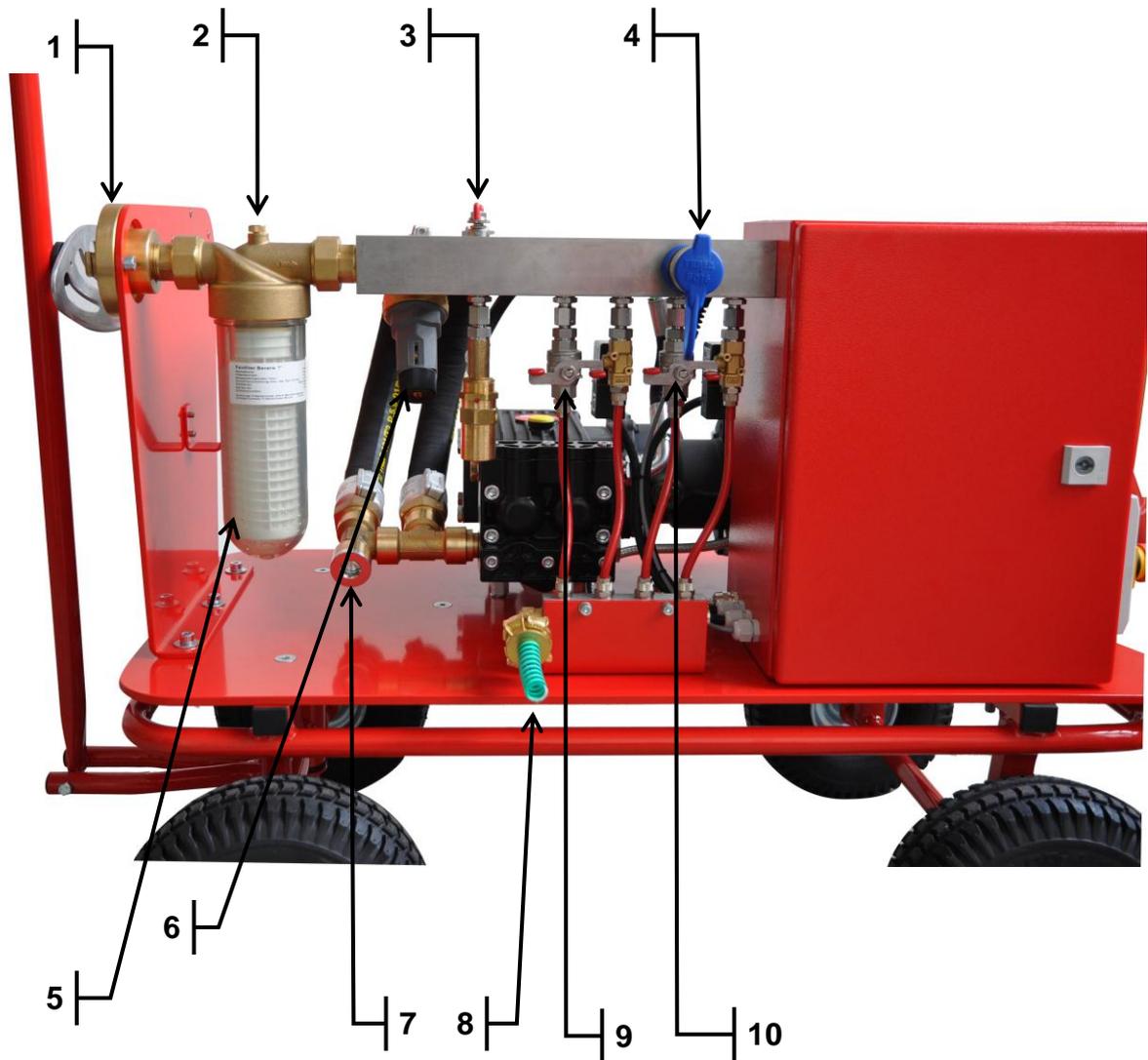
Auch ein zu hoher Ölstand kann zur Beschädigung der Pumpe führen!



Verwenden Sie zum Nachfüllen nur das jeweils passende Spezialöl der Fa. Esders GmbH - sonst ZERSTÖRUNGSGEFAHR!

6. BEDIENUNGSELEMENTE

Ansicht Vorderseite



(Abbildung MPP 28)

6.1 WASSERANSCHLUSS (1)

Wasseranschluss Storz Größe „C“, auf ausreichende Wasserversorgung achten, siehe „Technische Daten“ MPP.

6.2 ENTLÜFTUNGSVENTIL (2)

Entlüftungsventil Filter (Max. 3 Umdrehungen öffnen!).

6.3 KUGELVENTIL (3)

Kugelventil (nur öffnen bei Saugbetrieb, oder wenn der Vordruck des zugeführten Wassers unter 6 bar liegt). Bei geschlossenem Kugelventil erfolgt die Wasserzufuhr über den Druckminderer.

6.4 DRUCKANSCHLUSS (4)

Druckanschluss, offene Kupplung, schließt nur bei angeschlossenem Druckschlauch.

6.5 FEINFILTER (5)

Der Feinfilter verhindert eine Verschmutzung der Ansaugwege und schützt die Pumpe vor Fremdpartikeln. Nach jedem Einsatz muss der Filter gereinigt werden. Um eine Verkeimung zu verhindern, sollte der Filter nach dem Einsatz getrocknet werden. Der Einsatz sollte halbjährlich gewechselt werden.

6.6 DRUCKMINDERER (6)

Druckminderer max. 3bar. Werkseinstellung! Die Einstellung darf nicht verändert werden, andernfalls besteht Gefahr der Zerstörung der Pumpe.

6.7 WASSERABLASSSCHRAUBE (7)

Wasserablassschraube zum Entleeren des Systems
Pumpe im nicht entleerten Zustand nicht unter 5°C lagern!

6.8 ABLASSLEITUNG (8)

Ablassleitung (zum Abführen des Wassers und dadurch resultierenden Druckabbau).

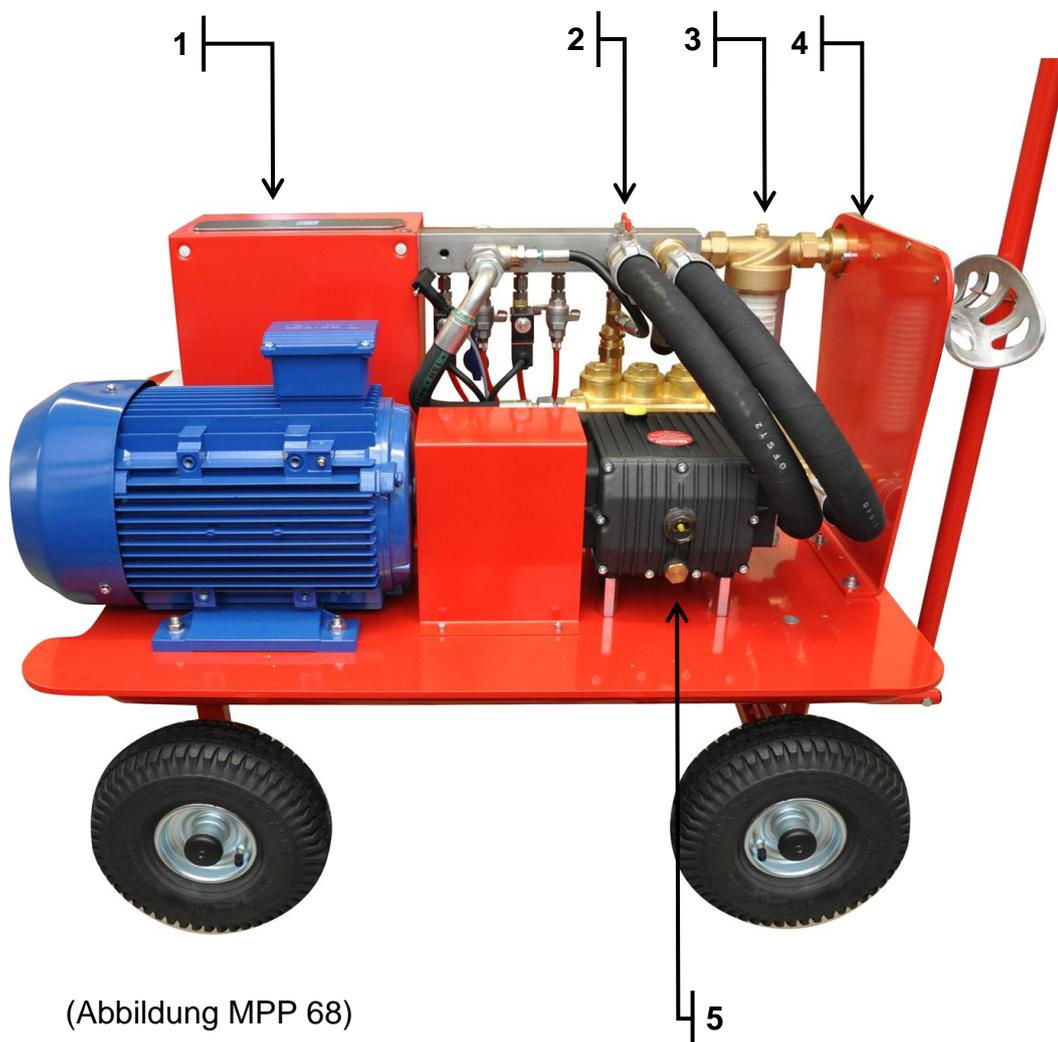
6.9 HANDVENTIL (9)

Handventil Druckablass – Saugseite

6.10 HANDVENTIL (10)

Handventil Druckablass - Druckseite

7. ANSICHT RÜCKSEITE

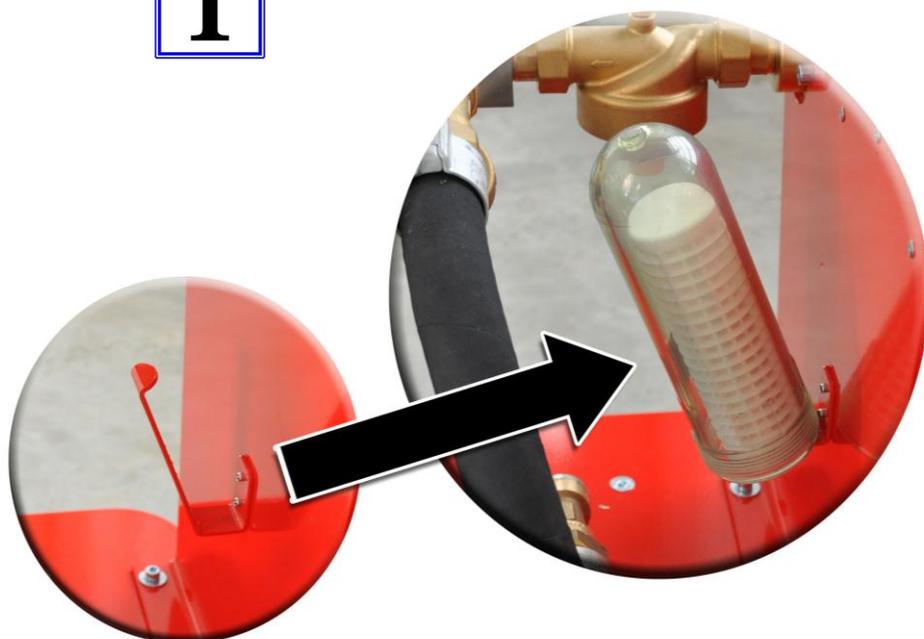


(Abbildung MPP 68)



Halterung für den Filter

Die Halterung dient zum Trocknen des Filters nach dem Betrieb.



7.1 STEUERUNG MPP-CONTROL (1)



Die Funktionstasten F1 und F2 haben eine dem jeweiligen Menüpunkt angepasste Funktion. Diese Funktionen sind in der untersten Zeile des LCD-Displays beschrieben. Für F1 gilt der links angeordnete und für F2 der rechts angeordnete Text.



Wird kein Text angezeigt, ist die zugehörige Taste in der Regel ohne Funktion.



Nach dem Einschalten erscheint zuerst das Hauptmenü. Die Auswahl eines Untermenüs erfolgt durch die Bestätigung mit der Menü-Taste. Für die Rückkehr ins Hauptmenü ist ebenfalls diese Taste zu verwenden.

7.2 KUGELVENTIL (2)

Kugelventil (nur öffnen bei Vordruck < 6 bar).

7.3 FEINFILTER (3)

Feinfilter mit Entlüftungsventil

7.4 WASSERANSCHLUSS (4)

Wasseranschluss Storz Größe „C“, auf ausreichende Wasserversorgung achten, siehe „Technische Daten“ MPP.

7.5 SCHAUGLAS (5)

Schauglas Ölstandskontrolle Pumpe
(Ölstand maximal. bis zur Hälfte mit Spezialpumpenöl füllen!)

8. ANSICHT SEITE SCHALTSCHRANK

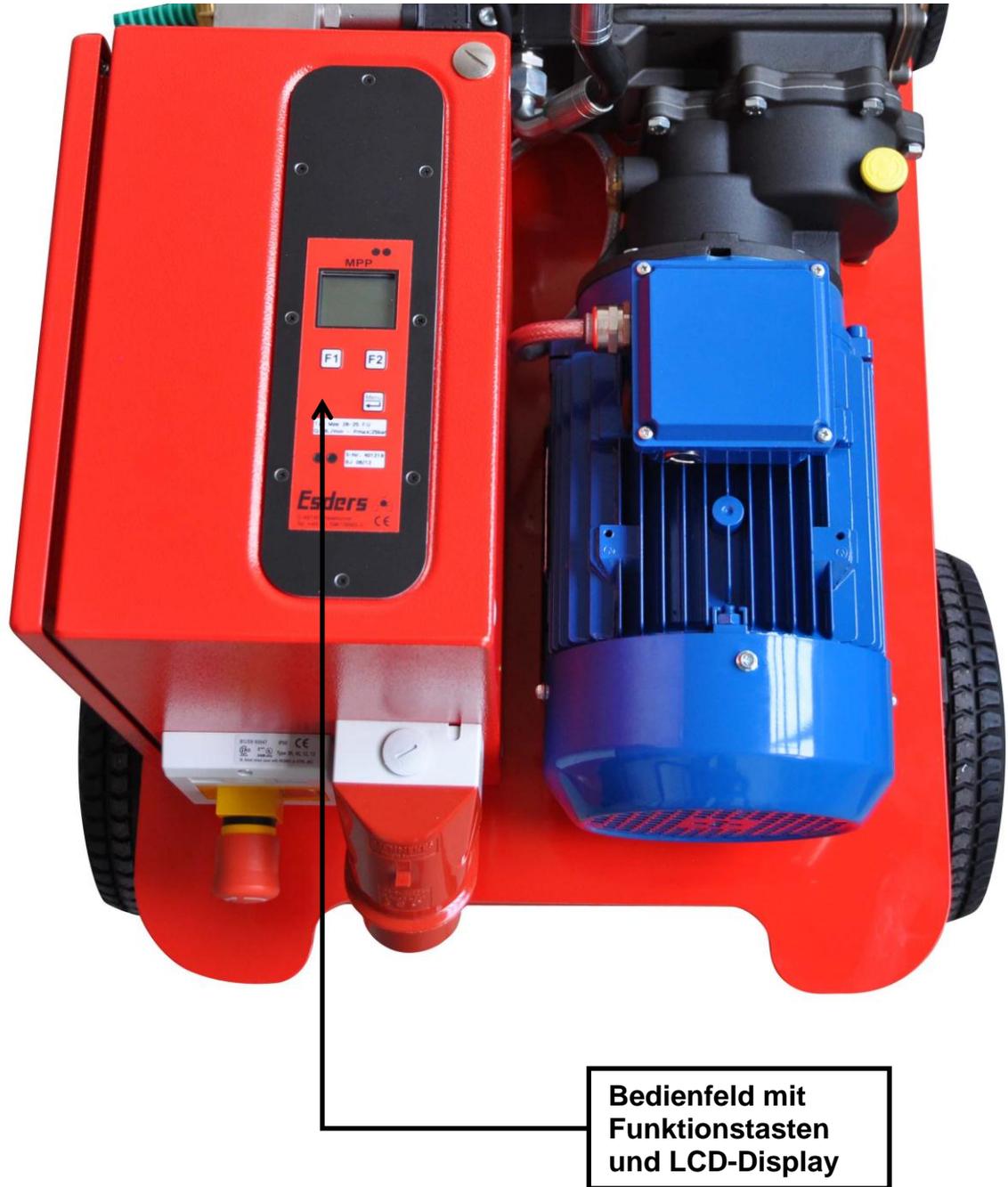


*Die MPP 28 kann auch mit 230V / 50 Hz betrieben werden.

Das Adapterkabel CEE 400V auf Schuko 230 V ist für den Betrieb der MPP 28 als optionales Zubehör erhältlich.



8.1 ANSICHT SCHALTSCHRANK MIT BEDIENFELD



9. BEDIENEN

Achtung! Ölstand überprüfen

Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme den Ölstand der Prüfpumpe und des Getriebes.

Das Spezialöl muss bis zur Hälfte im jeweiligen Schauglas (Pumpe bzw. Getriebe) sichtbar sein.

Sollte Öl fehlen: Pumpe nicht in Betrieb nehmen!



Verwenden Sie zum Nachfüllen nur das jeweils passende Spezialöl der Fa. Esders GmbH - sonst ZERSTÖRUNGSGEFAHR!

9.1 EINSCHALTEN

Die MPP wird über den Not-Aus Schalter ausgeschaltet. Zum Wiedereinschalten der Pumpe ist der rote Knopf des Not-Halt-Schalters so weit nach rechts zu drehen, bis dieser zurück springt. Jetzt kann der schwarze Ein-Schalter neben dem Not-Halt-Schalter gedrückt werden und die Pumpe ist in Betrieb



Not-Halt-Schalter:
Ausschalten : Drücken
Ein: Rechtsdrehung bis Knopf zurück springt und Ein-Schalter betätigen.

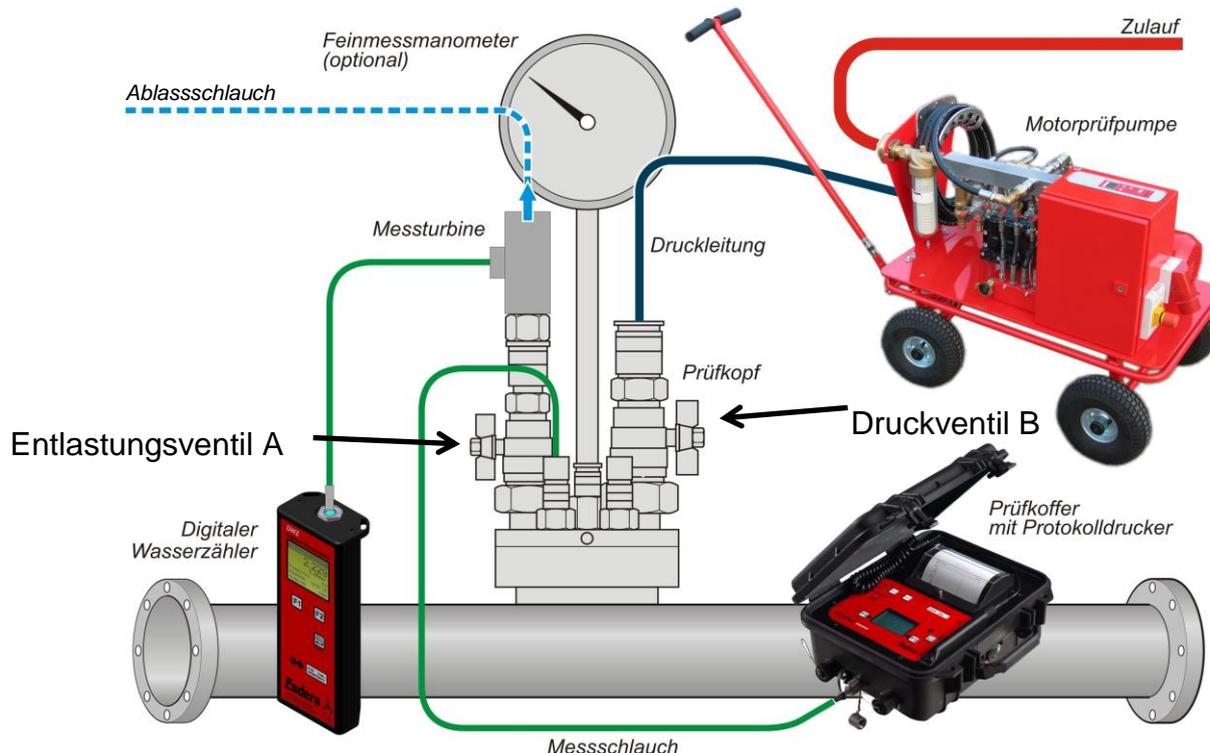
Ein-Schalter :
Kann nur bei nicht eingerastetem Not-Halt-Schalter betätigt werden

9.2 PRÜFAUFBAU HERSTELLEN

Bringen Sie die Motorprüfpumpe mit dem fahrbaren Untergestell in eine standfeste Arbeitsposition.

Beachten Sie die Sicherheitsregeln: Während einer Druckprüfung darf sich keine Person in der Nähe aufhalten. Arbeiten in und an den Rohrgräben, Leitungen oder Behältern die nicht im Zusammenhang mit der Druckprüfung stehen, sind während der Druckprüfung nicht erlaubt.

Gerätetechnik



Verbinden Sie den Prüfkörper mit dem Druckanschluss der Motorprüfpumpe (Druckleitung).

Bringen Sie den Befüllschlauch an dem Befüllanschluss der Motorprüfpumpe an (ausreichender Zulauf).

Schließen Sie die Entlüftungsleitung am Prüfkörper an (Ablassleitung).

Zur Auswertung und Protokollierung schließen Sie das **DruckTest memo** (Messschlauch) an.

Zur Messung des Durchflusses kann optional ein **DWZ** (Digitaler Wasser Zähler) mit der zugehörigen Messturbine in die Ablassleitung eingeschleift werden (Messturbine).

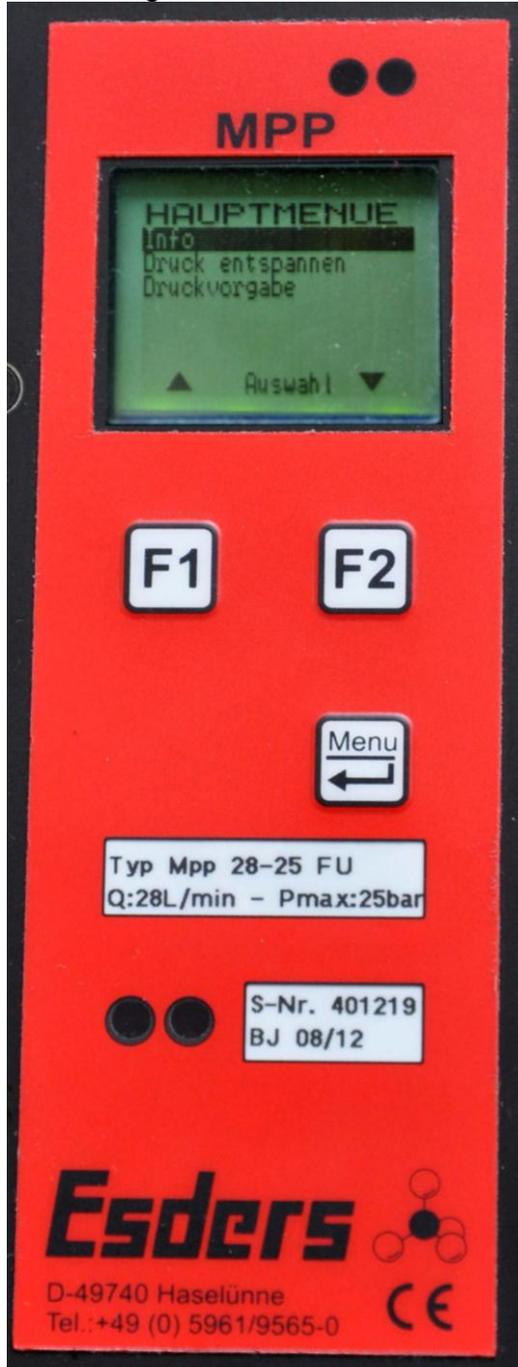
Stecken Sie den CEE-Stecker ein (400 V - 50 Hz). Öffnen Sie das Druckventil B und das Entlastungsventil A am Prüfkörper. Schalten Sie die Pumpe ein (siehe nächste Seite).

Sobald aus der Entlüftungsleitung ein voller Wasserstrahl austritt (ohne Luft), Entlastungsventil A am Prüfkörper schließen.

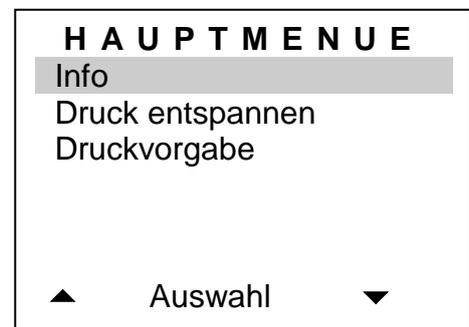
10. MENÜ

10.1 MPP EINSCHALTEN

Die Anzeige auf dem LCD der MPP zeigt folgendes Menü:



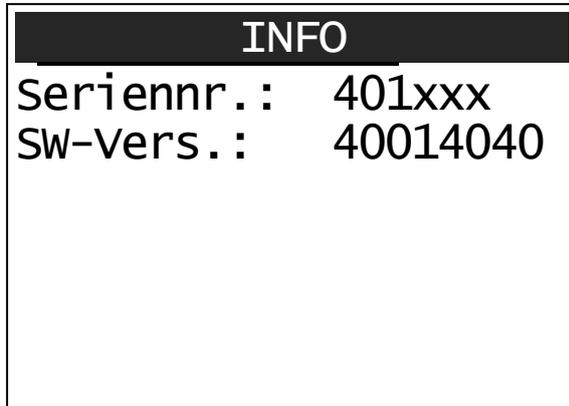
Zur Vereinfachung und besseren Ablesbarkeit werden die LCD-Anzeigen in dieser Anleitung so dargestellt:



Aus dem Hauptmenü heraus sind die einzelnen Menüpunkte auswählbar. Die Auswahl des gewünschten Menüpunktes erfolgt durch die Funktionstasten **F1** und **F2**. Der jeweils angewählte Menüpunkt ist markiert dargestellt. Die Bestätigung des Menüpunktes

erfolgt über die Taste .

10.2 MENÜ – INFO

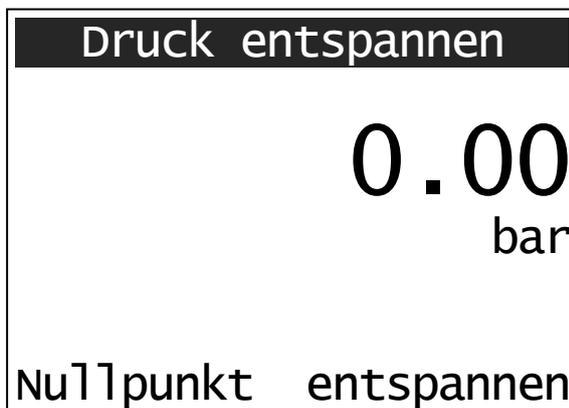


Im Infomenü werden folgende Geräteinformationen angezeigt:

- Seriennr.: Seriennummer der MPP
- SW-Version: Softwareversion der MPP

10.3 MENÜ – DRUCK ENTSPANNEN

Im Menüpunkt „Druck entspannen“ lässt sich der aufgebaute Prüfdruck bis zum Prüfling über die Ablassleitung entspannen.



Die Magnetventile bleiben solange geöffnet bis das Menü verlassen wird.

Der Nullpunkt des Drucksensors kann über die Taste **F1** gesetzt werden.



Den Nullpunkt nur setzen, wenn die Pumpe druckfrei ist, also vorher die Funktion „entspannen“ anwählen.

10.4 MENÜ – DRUCKVORGABE

Druckvorgabe	
Sollwert einstellen:	
10.0 Bar	
-	+

Nach Auswahl des Menüpunktes kann der Sollwert des Prüfdrucks in der Einheit Bar eingegeben werden. Durch Betätigen der Tasten **F1** und **F2** kann die Vorgabe entsprechend tiefer oder höher eingestellt werden.

Durch einmaliges Drücken einer Funktionstaste wird die Vorgabe jeweils um 0.1 bar verändert. Durch Halten der Taste läuft die Druckvorgabe schneller auf die entsprechende Vorgabe.

Ist der passende Sollwert eingestellt, wird dieser durch die **Menü/Enter** Taste bestätigt. Es erscheint daraufhin das nächste Fenster:

Istwert:	10.00
Sollwert:	10.0 bar
Pumpe: 0%	Start

Unter dem Feld „Istwert“ wird der aktuell gemessene Druck in bar angezeigt.

Unter dem Feld „Sollwert“ wird der im vorherigen Menü eingestellte Sollwert angezeigt.

Das Feld „Pumpe“ zeigt die momentane Leistung der Pumpe in % an.

Mit der Taste **F2** kann die Druckvorgabe gestartet und gestoppt werden.

Istwert:	00:02:30 9.80
Sollwert:	11.0 bar
Pumpe: 0%	Stop

Ist die Druckvorgabe gestartet, so wird im Fenster eine Uhr eingeblendet, die die vergangene Zeit seit dem Start darstellt.

Wird die Druckvorgabe gestoppt, so wird auch die Uhr zurückgesetzt und mit dem erneuten Start fängt diese von vorne an zu laufen.

Das Menü kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.

10.5 DEMONTAGE DER MOTORPRÜFPUMPE

- Zulaufventil schließen (z.B. Hydrant, Tank etc.).
- Ventil zum Druckaufbau am Prüfkörper schließen.
- Im Menü „Druck entspannen“ die Funktion „entspannen“ mit der **F2**-Taste betätigen oder die Kugelventile (Handventil)
- Solange das Menü geöffnet bleibt werden beide Magnetventile aktiviert und damit die Versorgungs- und Druckleitung entlastet.
- So ist eine sichere Demontage der Leitungen sichergestellt.

10.6 AUSSCHALTEN

Die MPP wird über den Not-Halt-Schalter ausgeschaltet.
Das Ausschalten des Gerätes ist in jeder Betriebsart möglich.

11. BESONDERE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE FEHLERSUCHE

Bei Arbeiten an hydraulischen und pneumatischen Ausrüstungen:

Alle Arbeiten an den hydraulischen und pneumatischen Ausrüstungen der Pumpe dürfen grundsätzlich nur von dafür ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.



Vor den Arbeiten alle hydraulischen und pneumatischen Anlagen / Anlagenteile drucklos schalten.

Auch nach einem Not-Halt stehen der Prüfschlauch und der Prüfling noch unter Druck.

In diesem Fall ist der Druck über das Handventil Druckablass Druckseite & Saugseite abzulassen.

Die Schlauchleitungen sollten bei kleinster sichtbarer Beschädigung vorbeugend immer ausgewechselt werden.

11.1 LAGE UND WECHSELN VON SICHERUNGEN

Im Gerät ist eine Sicherung im Schaltschrank vorhanden, die getauscht werden kann.



Beim Wechseln der Sicherung muss zunächst die Stromzufuhr abgeschaltet werden. Mit Hilfe eines Schlitzschraubendreher kann man den Deckel des Sicherungskasten an der linken Seite lösen und den Deckel abnehmen.



Die Sicherung befindet sich hinter den zwei ründlichen Varistoren und kann nach oben herausgezogen werden (siehe roter Pfeil). Hierfür kann ebenfalls ein Schlitzschraubendreher hilfreich sein.

Die mitgelieferte Ersatzsicherung befindet sich in der Tür des Schaltschranks (siehe blauer Pfeil) und kann nun eingesetzt werden.

11.2 FEHLERBEHANDLUNG MPP

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Pumpe läuft, erreicht jedoch nicht den voreingestellten Druck	Die Pumpe saugt Luft an	Zuleitung kontrollieren und sich vergewissern, dass dieselbe absolut luftdicht ist
"	"	Handventil Druckablass Saugseite schließen
"	"	Entlüftungsventil Feinfilter schließen
"	Wasserzulauf zu gering	Anderen Zulauf wählen oder Pumpe frei aus einem Behälter ansaugen lassen
"	Leitungsvolumen zu groß	größere Pumpenleistung oder Teilabschnitte prüfen
"	Luftanteil in der Leitung zu hoch, Prüfung abbrechen	Leitung spülen oder ggf. molchen
"	zu kleine Saugleitung / keine ausreichende Wasserversorgung	Leitungsdimensionen gemäß Technische Daten MPP
Aus der Ablaufleitung läuft Wasser	Ventil nicht geschlossen	Handventil Druckablass Saugseite schließen
"	"	Handventil Druckablass Druckseite schließen
"	"	Menü „Druck entspannen“ schließen
Die Pumpe erzeugt bei hohen Drücken Kratz- bzw. Klopfgeräusche während des Betriebs	Veränderte mechanische Bedingungen, Pumpe arbeitet gegen erhöhten Widerstand	Diese Geräusche sind normal und stellen <u>keine</u> Beeinträchtigung oder einen Schaden dar!

Besonderer Sicherheitshinweis für die Instandhaltung:



Verwenden Sie zum Nachfüllen nur das jeweils passende Spezialöl der Fa. Esders GmbH - sonst ZERSTÖRUNGSGEFAHR!

12. SERVICEADRESSE

Für Reparatur und Instandhaltung an allen MPP's steht Ihnen die Servicewerkstatt der Esders GmbH zur Verfügung.

Esders GmbH

Hammer-Tannen-Str. 26-28

D - 49740 Haselünne

Tel.: 0 59 61-95 65-0

Fax: 0 59 61-95 65-15

www.esders.de

info@esders.de

13. INSPEKTIONS- UND WARTUNGSPLAN

13.1 STEUERUNG

Auszuführende Arbeiten	vor jeder Benutzung
Funktionstest Not-Halt-Schalter	x

13.2 PUMPE

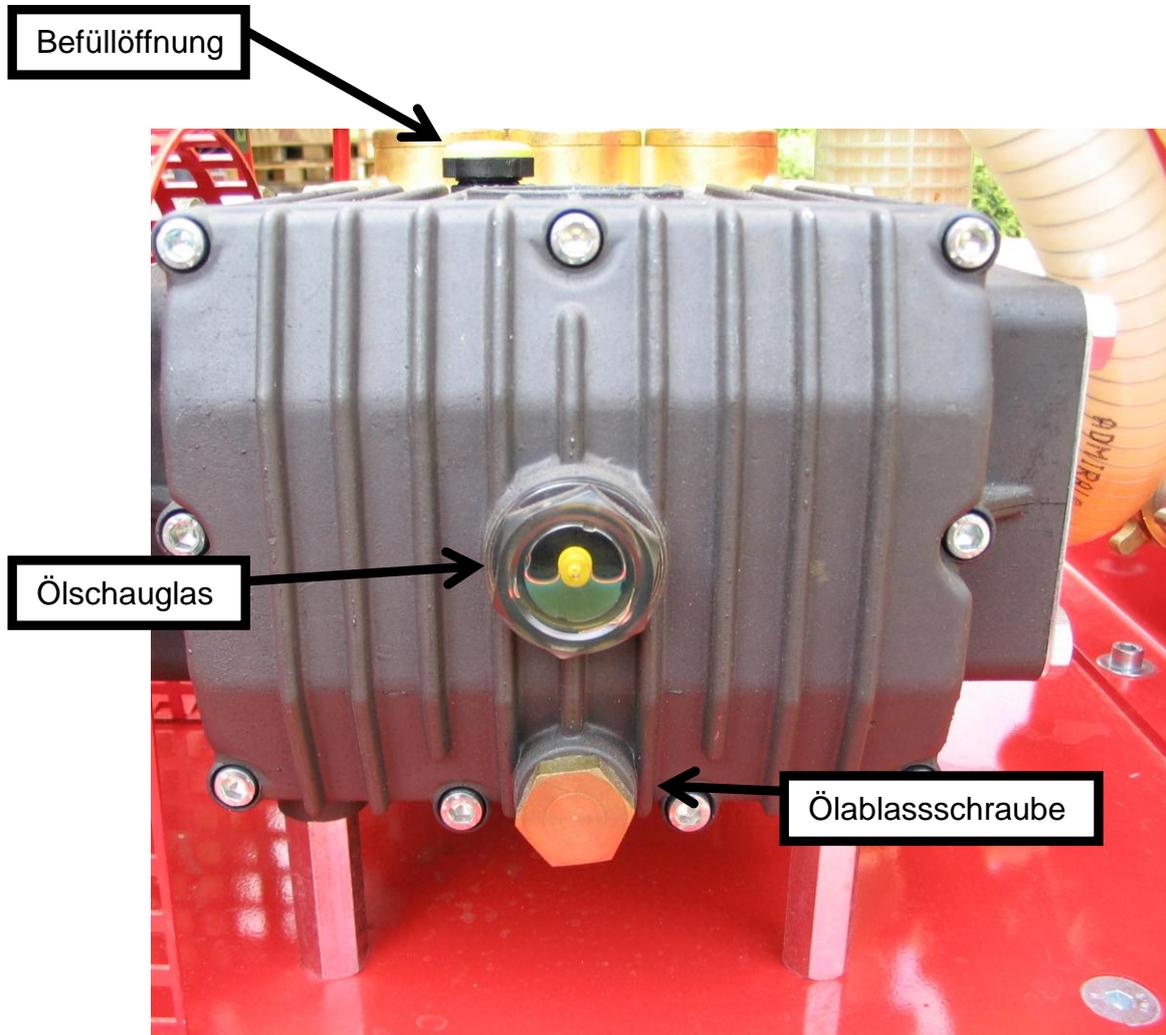
Auszuführende Arbeiten	Nach den ersten 50 Betriebsstunden	jährlich
Ölwechsel	x	x

13.3 GETRIEBE (NUR BEI DER MPP 28)

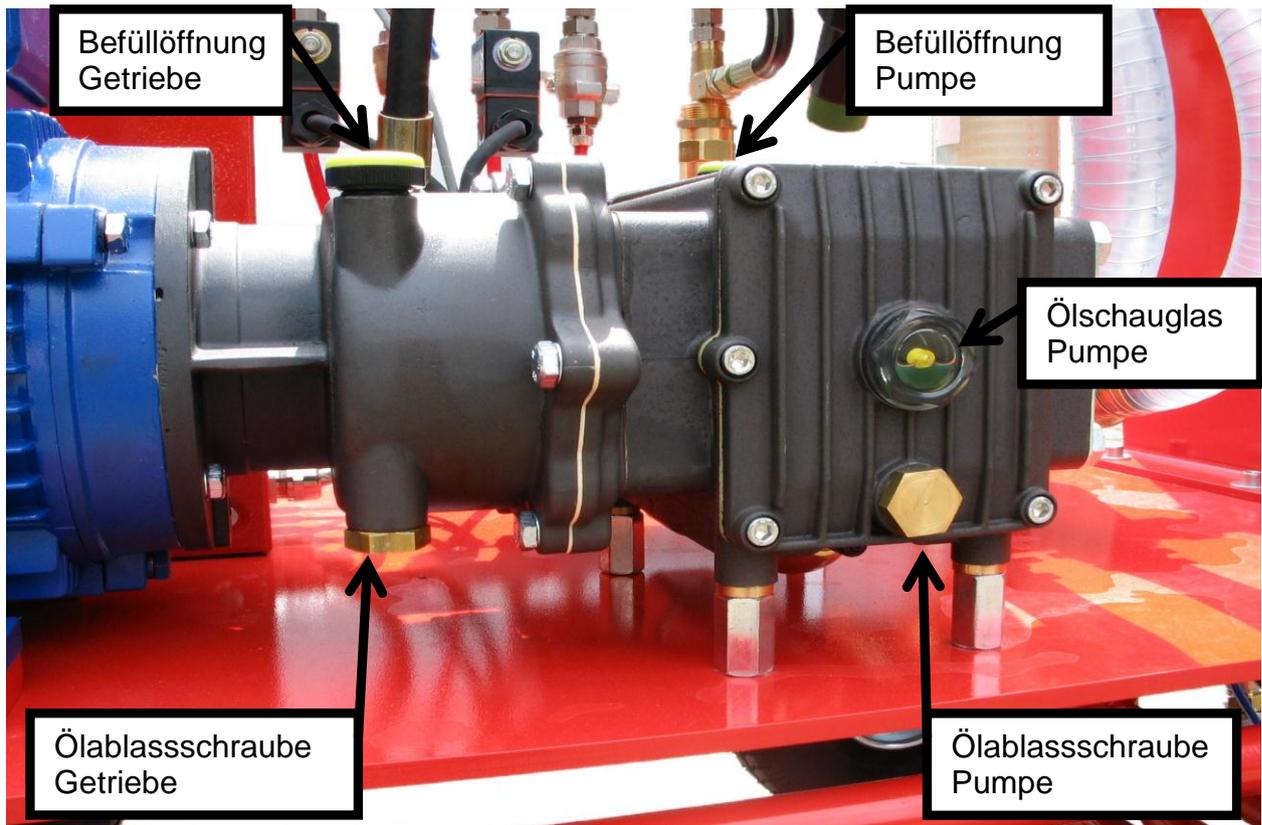
Auszuführende Arbeiten	Nach den ersten 50 Betriebsstunden	jährlich
Ölwechsel	x	x

14. INSPEKTIONS- UND WARTUNGSARBEITEN

14.1 ÖLWECHSEL PUMPE (MPP 28 UND MPP 68)



(Abbildung MPP 68)



(Abbildung MPP 28)

Zum Ölwechsel ist die Ölablassschraube aus dem Pumpengehäuse zu schrauben. Das auslaufende Öl ist in einem geeigneten Gefäß zu sammeln und umweltgerecht zu entsorgen.

Nach §8 der Altölverordnung sind wir verpflichtet, Altöl zurückzunehmen. Sie können das jeweilige Gebinde bei unserer Zentrale in Haselünne abgeben.

Ölablassschraube wieder einschrauben und handfest anziehen.



Über die Befüllöffnung wird nun so viel Spezialöl eingefüllt, bis der Ölstand im Schauglas bis zur Hälfte steht. Bei zu hoher Befüllung droht die Zerstörung der Pumpe, überflüssiges Öl wieder ablassen bzw. absaugen.

Für die MPP 68 werden **1,5l Spezialpumpenöl** Artikel.Nr:402063 benötigt.

Für die MPP 28 werden **0,65l Spezialpumpenöl** Artikel.Nr:402063 benötigt.

14.2 ÖLWECHSEL GETRIEBE (NUR MPP28)



(Abbildung MPP 28)

Zum Ölwechsel ist die Ölablassschraube aus dem Getriebegehäuse zu schrauben (siehe Bild vorherige Seite, Abbildung MPP28). Das auslaufende Öl ist in einem geeigneten Gefäß zu sammeln und umweltgerecht zu entsorgen.

Nach §8 der Altölverordnung sind wir verpflichtet, Altöl zurückzunehmen. Sie können das jeweilige Gebinde bei unserer Zentrale in Haselünne abgeben.

Ölablassschraube wieder einschrauben und handfest anziehen.



Über die Befüllöffnung wird so viel **Spezialgetriebeöl** eingefüllt, bis der Ölstand im Schauglas bis zur Hälfte steht. Bei zu hoher Befüllung droht die Zerstörung des Getriebes, überflüssiges Öl wieder ablassen bzw. absaugen.

Für einen Ölwechsel werden **0,35l Spezialgetriebeöl** für die MPP 28 Artikel-Nr. 402064 benötigt.

15. ZUBEHÖR/ ERSATZTEILE

15.1 ERSATZTEILE UND VERBRAUCHSMATERIAL

Spezialpumpenöl für die MPP 28/68

500 ml

Artikel-Nr. 402063

Spezialpumpenöl für die MPP 28

500 ml

Artikel-Nr. 402064



Prüfkörper Heinz

Artikel-Nr. 402002

Verfügbare Prüfadapter:

Mit vormontierten O-Ring auf der Dichtseite:

G ½" Artikel-Nr. 402028

G ¾" Artikel-Nr. 402029

G 1" Artikel-Nr. 402030

G 1 ¼" Artikel-Nr. 402031

G 1 ½" Artikel-Nr. 402032

G 2" Artikel-Nr. 402033

G 2 ¼" Artikel-Nr. 402034

Spezial-Adapter für FRIATEC-Anschlüsse:

M 25 x 1,5 Artikel-Nr. 402035

M 34 x 1,5 Artikel-Nr. 402036

Adapter für Plasson:

Plasson Artikel-Nr. 402037



Prüfstandrohr Hydrant

Prüfstandrohr mit Probenahmeventil

Artikel-Nr. 402005

Prüfstandrohr Flansch DN50 mit

Probenahmeventil

Artikel-Nr. 402079

Standrohrverlängerung auf DN50

Artikel-Nr. 402078

Prüfstandrohr Hydrant VA, Fuß 2" AW

Artikel-Nr. 402015



Anzeigeeinheit DWZ - Digitaler Wasserzähler

Artikel-Nr. 402027

Messgerät zur Ermittlung des abgelassenen Wasservolumens entsprechend W 400-2

**Messeinheit DWZ 160**

Artikel-Nr. 402007

- Durchflussmesser aus Messing, mit Schnellkupplungen
- 2 m Anschlusskabel mit Steckverbinder
- Auflösung 0,015 Liter
- Messbereich 4 bis 160 l/min

**Messeinheit DWZ 30**

Artikel-Nr. 402008

- mit Schnellkupplungen, Messing
- 2 m Anschlusskabel mit Steckverbinder
- Auflösung 0,001 Liter
- Messbereich 2 bis 30 l/min

**Druckschlauch DN 12 x 10 Meter**

Artikel-Nr. 402010

- beidseitig Stecknippel 5020 und Schutzkappe
- für die MPP 28

**Druckschlauch DN 16 x 10 Meter**

Artikel-Nr. 402011

- beidseitig Stecknippel 5020 und Schutzkappe
- für die MPP 68



**Adapterkabel CEE 400V
auf Schuko 230 V**

Artikel-Nr. 402046

- Länge: 1m für **MPP 28** - 230V Version



Druckprüfkoffer Aqua

Artikel-Nr. 401020

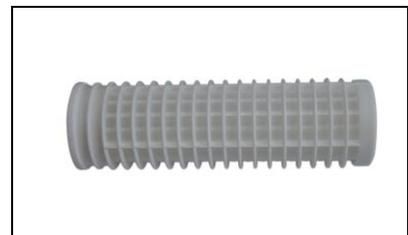
- robuster Systemkoffer mit Schaumstoffeinsatz
- Prüfkörper (Pmax 60bar) mit Schnellkupplungen
- 2 Hakenschlüssel zur Montage
- Spezial O-Ring Fett, Ersatzdichtungen
- Ablaufschlauch Wasser



Filtereinsatz für Filter

Artikel-Nr. 405303

MPP 28/68, Vakumobil



16. TECHNISCHE DATEN

Motorprüfpumpe MPP 28-25

Anschlusswert:	230 V – 50 Hz oder 400 V - 50 Hz
Leistungsaufnahme:	2.200 VA
Vorsicherung (Zuleitung):	16 A
Schutzart:	IP-54
Einstellung Druckminderer:	maximal 3 bar
maximaler Prüfdruck:	25 bar
Liefermenge:	28 l/min Saugschlauch mindestens NW 1 ½“ Wasseranschluss mit mindestens 40 L/min.
Druckentlastung*:	Automatik / Manuell
Prüfdruck**:	0 - 25 bar in 0,1 Bar-Schritten
Steuerung:	Frequenzumrichter für angepassten Druckaufbau und Druckhaltung ohne Druckstöße
Getriebeölmenge:	0,35 l Spezialgetriebeöl
Pumpenölmenge:	0,65 l Spezialpumpenöl
Gewicht:	ca. 88 kg
Max. Prüflänge für PE***:	DA 110 mm ca. 3.100 m, (PE 100) bei optimal entlüfteter Leitung DA 160 mm ca. 1.400 m, DA 225 mm ca. 700 m, DA 315 mm ca. 350 m

* zur sicheren Demontage der Schlauchleitungen

** unterer Prüfdruck abhängig vom Vordruck der Versorgungsleitung

*** bezogen auf den Druckaufbau innerhalb von 10 Minuten beim Kontraktionsverfahren

Motorprüfpumpe MPP 68-25

Anschlusswert:	400 V - 50 Hz
Leistungsaufnahme:	4.000 VA
Vorsicherung (Zuleitung):	16 A
Schutzart:	IP-54
Einstellung Druckminderer:	maximal 3 bar
maximaler Prüfdruck:	25 bar
Liefermenge:	68 l/min Saugschlauch mindestens NW 1 ½“ Wasseranschluss mit mindestens 80 L/min.
Druckentlastung*:	Automatik / Manuell
Prüfdruck**:	0 - 25 bar in 0,1 Bar-Schritten
Steuerung:	Frequenzumrichter für angepassten Druckaufbau und Druckhaltung ohne Druckstöße
Pumpenölmenge:	1,5 l Spezialpumpenöl
Gewicht:	ca. 128 kg
Max. Prüflänge für PE***:	DA 110 mm ca. 7.500 m, (PE 100) bei optimal entlüfteter Leitung DA 160 mm ca. 3.400 m, DA 225 mm ca. 1.750 m, DA 315 mm ca. 850 m

* zur sicheren Demontage der Schlauchleitungen

** unterer Prüfdruck abhängig vom Vordruck der Versorgungsleitung

*** bezogen auf den Druckaufbau innerhalb von 10 Minuten beim Kontraktionsverfahren

Motorprüfpumpe MPP 68-35

Anschlusswert:	400 V - 50 Hz
Leistungsaufnahme:	5.000 VA
Vorsicherung (Zuleitung):	16 A
Schutzart:	IP-54
Einstellung Druckminderer:	maximal 3 bar
maximaler Prüfdruck:	35 bar

Liefermenge:	68 l/min Saugschlauch mindestens NW 1 ½“ Wasseranschluss mit mindestens 80 L/min.
Druckentlastung*:	Automatik / Manuell
Prüfdruck**:	0 - 35 bar in 0,1 Bar-Schritten
Steuerung:	Frequenzumrichter für angepassten Druckaufbau und Druckhaltung ohne Druckstöße
Pumpenölmenge:	1,5 l Spezialpumpenöl
Gewicht:	ca. 138 kg
Max. Prüflänge für PE***: (PE 100) bei optimal entlüfteter Leitung	DA 110 mm ca. 7.500 m, DA 160 mm ca. 3.400 m, DA 225 mm ca. 1.500 m, DA 315 mm ca. 850 m

* zur sicheren Demontage der Schlauchleitungen

** unterer Prüfdruck abhängig vom Vordruck der Versorgungsleitung

*** bezogen auf den Druckaufbau innerhalb von 10 Minuten beim
Kontraktionsverfahren

17. GARANTIEBEDINGUNGEN

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein **ESDERS-Gerät** entschieden haben. Alle Geräte werden sorgfältig von unseren Technikern geprüft, bevor sie unser Haus verlassen.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewähren wir 12 Monate Garantie auf alle Geräte.

Unsere Haftung beschränkt sich auf das Reparieren oder Justieren des Gerätes, das zu diesem Zweck an das Werk zurückzusenden ist.

Verschleißteile, wie Schläuche und Schnellkupplungen sind ausdrücklich von dieser Garantie ausgeschlossen. Ebenso Schäden am Drucksensor, die durch Überlastung verursacht werden.

Durch unzureichende Wasserversorgung zerstörte Sensoren werden nicht ersetzt.

Wurde eine Störung durch falsche Handhabung oder unnormale Betriebsbedingungen hervorgerufen, erfolgt die Reparatur gegen Berechnung. In derartigen Fällen werden Ihnen die zu erwartenden Kosten vor Beginn der Reparatur mitgeteilt.

18. ANHANG**18.1 CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

CE-Konformitätserklärung

Wir: **Esders GmbH**

Anschrift: **Hammer-Tannen-Str. 26
D - 49740 Haselünne**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund der Konzipierung und Bauart, sowie in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen, den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung: **Motorprüfpumpe**

Name: **MPP**

Einschlägige EG-Richtlinien:

EG-Richtlinien: 2004/108/EWG Elektromagnetische Verträglichkeit
2006/42/EG Maschinenrichtlinie

Datum: **01.02.2008**

Ort: **Haselünne**

Hersteller Unterschrift:



Dipl.Ing. Bernd Esders

Notizen:

Hersteller:



Esders GmbH
Hammer-Tannen-Straße 26-28
D-49740 Haselünne

Kontakt:

 Zentrale: +49 (0) 5961 / 95 65-0

 Service: +49 (0) 5961 / 95 65-24

 +49 (0) 5961 / 95 65-15

 info@esders.de

 www.esders.de

Betriebsanleitung
Druckprüfsystem
DruckTest *memo*

[Version 08/2012]
[ab SW-Version 22315906]



IHR Erfolg mit Qualitätsprodukten von *Esders* 

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein Produkt der ESDERS GmbH entschieden haben.

Aus unserem umfangreichen Produktsortiment können Sie immer ein hervorragendes und sorgfältig geprüfetes Gerät erwarten. Die Geräte entsprechen den in Deutschland geforderten Gesetzen und Verordnungen und gewährleisten somit einen sehr hohen Sicherheitsstandard.

Zusätzlich bieten wir Ihnen auch einen jährlichen Service für alle unsere Geräte an.

Diese Betriebsanleitung wird Ihnen dabei helfen, das Gerät schnell und erfolgreich einsetzen zu können. Nehmen Sie sich bitte vor der Inbetriebnahme ein paar Minuten Zeit, damit Sie das Gerät sicher bedienen und alle Funktionen anwenden können.

Ihre Fragen und Anregungen können Sie jederzeit an unser kompetentes Team richten.

Mit freundlichen Grüßen,

Ihr



Esders GmbH

Hammer-Tannen-Str. 26-28

D - 49740 Haselünne

Telefon: + 49 (0) 59 61-95 65-0

Telefax: + 49 (0) 59 61-95 65-15

E-Mail: info@esders.de

Internet: www.esders.de

INHALTSVERZEICHNIS

1.	SICHERHEITSHINWEISE UND WARNUNGEN	1
1.1.	Sicherheitsaspekte	1
1.2.	Instandhaltung.....	1
1.3.	Einsatz.....	1
1.4.	Haftung für Funktion bzw. Schäden.....	2
1.5.	Serviceadresse.....	2
1.6.	Symbole.....	2
2.	BEDIENUNGSELEMENTE	3
2.1.	Geräteabbildung	3
2.2.	Bedienfeld.....	4
3.	EINSATZBEREICH DES DRUCKTEST MEMO	5
4.	GERÄTEBESCHREIBUNG.....	6
4.1.	Vorbereitende Arbeiten.....	6
4.2.	Ein/Aus-Schalten	6
4.3.	Hauptmenü	7
4.3.1.	Menü – Info.....	8
4.3.2.	Menü – Messung bearbeiten	9
4.3.3.	Menü – Nullpunkt Drucksensor.....	10
4.3.4.	Menü – Kontraktionsprüfung (optional).....	11
4.3.5.	Menü – Normalverfahren (optional)	18
4.3.6.	Menü – Beschleunigtes Normalverfahren (optional).....	25
4.3.1.	Menü – EWE Hausanschluss (optional)	31
4.3.2.	Menü – EWE Hauptrohr (optional).....	35
4.3.3.	Menü – G 469 Hausanschluss (optional).....	40
4.3.4.	Menü – G 469 B3 Prüfung (optional)	44
4.3.5.	Menü – G 469 C3 Prüfung (optional)	49
4.3.6.	Menü – Druckprüfung	56
4.3.7.	„Freie Druckprüfungen“	57
4.3.8.	Menü – Einstellungen	58
4.3.9.	Menü – Datum/Uhrzeit setzen	59
4.4.	Drucker	60
4.4.1.	Einlegen des Thermopapiers.....	60
4.4.2.	Drucken von Protokollen.....	61
4.5.	Laden des Akkus	62

5. ZUBEHÖR	64
5.1. Externer Temperatursensor	64
5.2. Externe Drucksensoren	64
5.3. Verschleißteile	64
6. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG.....	65
6.1. Bleiakku	65
7. TECHNISCHE DATEN	66
8. GARANTIEBEDINGUNGEN	67
9. ANHANG.....	68
9.1. CE-Konformitätserklärung.....	68
9.2. Standard-Gerätemenü	69
10. NOTIZEN.....	70

1. SICHERHEITSHINWEISE UND WARNUNGEN

1.1. SICHERHEITSASPEKTE

Um die maximale Sicherheit zu gewährleisten und um Fehlfunktionen zu vermeiden sollten Sie unbedingt die

BETRIEBSANLEITUNG BEACHTEN !

Die Handhabung dieses Gerätes setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Betriebsanleitung voraus.

Soweit Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und Normen gegeben werden, ist die deutsche Rechtsordnung zugrunde zu legen.

- Das **DruckTest memo** darf nur für die beschriebene Verwendung benutzt werden.
- Beachten Sie die Umgebungstemperatur für den Einsatz des Gerätes von -10°C bis +45°C.
- Beachten Sie auch die Einhaltung der angegebenen Messbereichsgrenzen.

1.2. INSTANDHALTUNG

Instandsetzungsarbeiten am Gerät sind nur durch den autorisierten Service des Herstellers Esders GmbH vorzunehmen. Grundsätzlich dürfen nur Original Esders-Ersatzteile verwendet werden.

Nach DIN 31051:

<i>Instandhaltung</i>	=	Wartung, Inspektion, Instandsetzung
<i>Wartung</i>	=	Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustandes
<i>Inspektion</i>	=	Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes
<i>Instandsetzung</i>	=	Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes

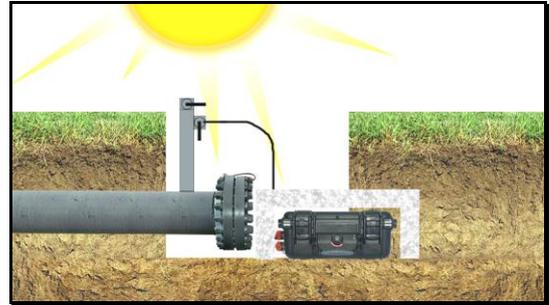
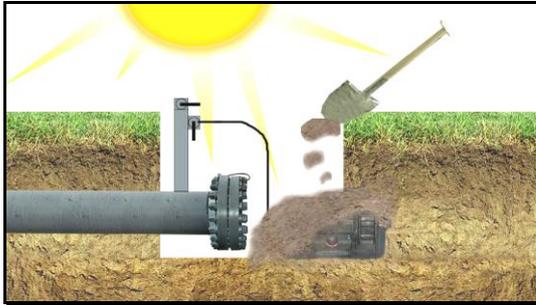
1.3. EINSATZ

Das **DruckTest memo** ist für die Messung von Drücken und Temperaturen in unterschiedlichen Bereichen konstruiert. Die zulässigen Messbereiche entnehmen Sie dieser Betriebsanleitung und den Angaben auf dem Gerät. Die Überschreitung der zulässigen Drücke, kann eine Schädigung des Sensors oder des gesamten Gerätes verursachen.

Setzen Sie das **DruckTest memo** keinen extremen Temperaturschwankungen direkt vor der Durchführung einer Druckprüfung aus. Bei großen Temperaturdifferenzen (z.B. Lagerung im Gebäude und Durchführung einer Druckprobe bei niedrigen Umgebungstemperaturen) sollte das DruckTest memo vorher die Gelegenheit

zur Anpassung an die Umgebungstemperatur erhalten. In der Regel reicht die bei einer Druckprüfung abzuwartende Temperaturlausgleichszeit hierfür aus.

Bei stärkerer Sonneneinstrahlung während einer Messung kann das Gerät auch mit Sand abgedeckt oder mit einer Schachtel, z.B. aus Styropor, geschützt werden.



Beachten Sie die gültigen Regeln und Unfallverhütungsvorschriften für das Arbeiten mit unter Druck stehenden Rohren und Behältern.

1.4. HAFTUNG FÜR FUNKTION BZW. SCHÄDEN

Die Haftung für Funktion und Einsatz des Gerätes geht auf den Eigentümer oder Betreiber über, wenn das Gerät von Personen unsachgemäß gewartet oder instand gesetzt wird, die nicht dem autorisierten **Esders GmbH - Service** angehören. Dies gilt auch, wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

1.5. SERVICEADRESSE

Für Reparatur und Instandhaltung am **DruckTest memo** steht Ihnen die Servicewerkstatt oder der Mobile Service der Esders GmbH zur Verfügung.

Esders GmbH

Hammer-Tannen-Str. 26-28
D - 49740 Haselünne

Tel.: 0 59 61-95 65-0
Fax: 0 59 61-95 65-15

www.esders.de
info@esders.de

1.6. SYMBOLE



Hinweis!

Das Symbol kennzeichnet nützliche Zusatzinformationen und Anwendungstipps.

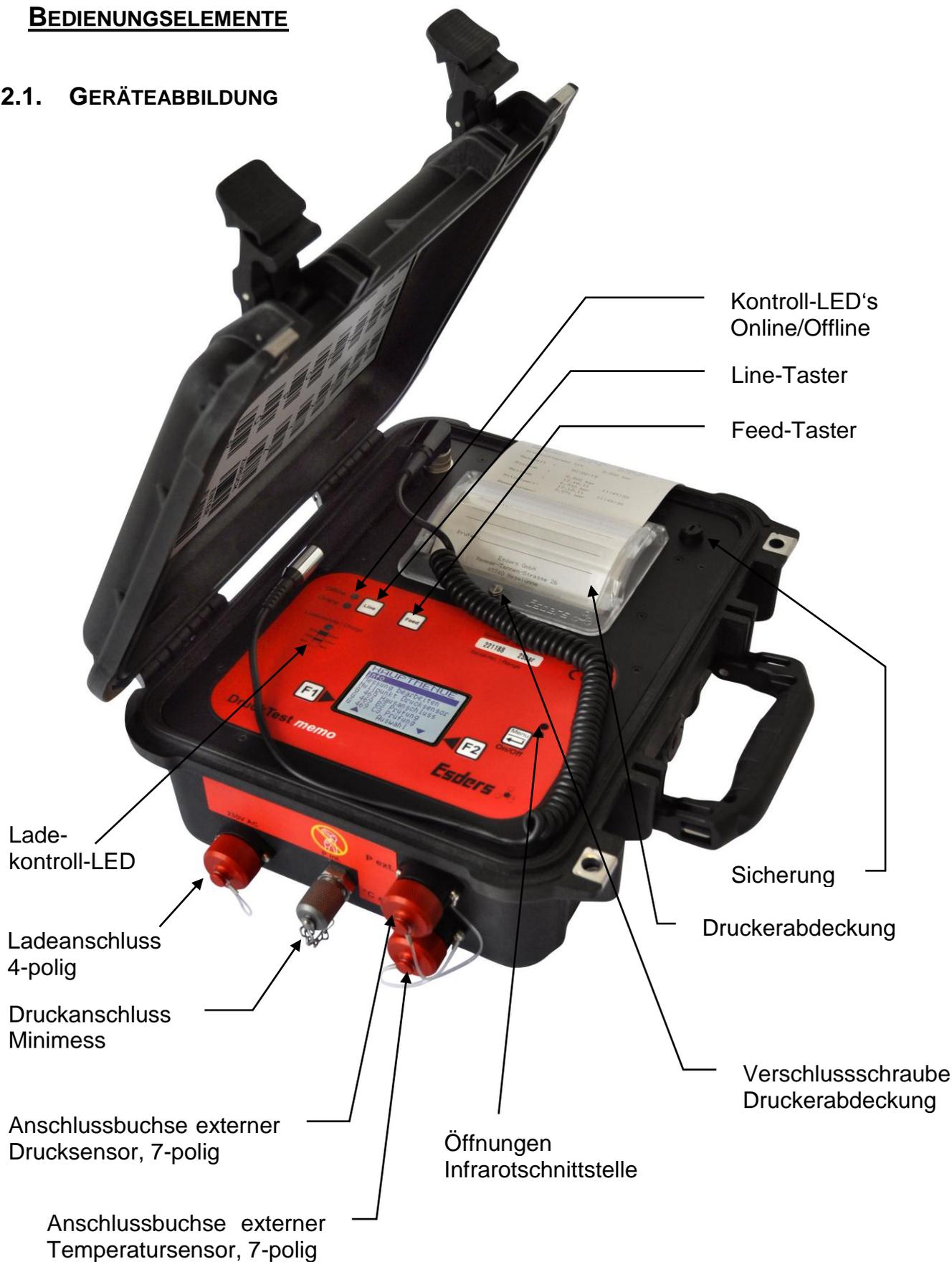


Achtung! / Gefahr!

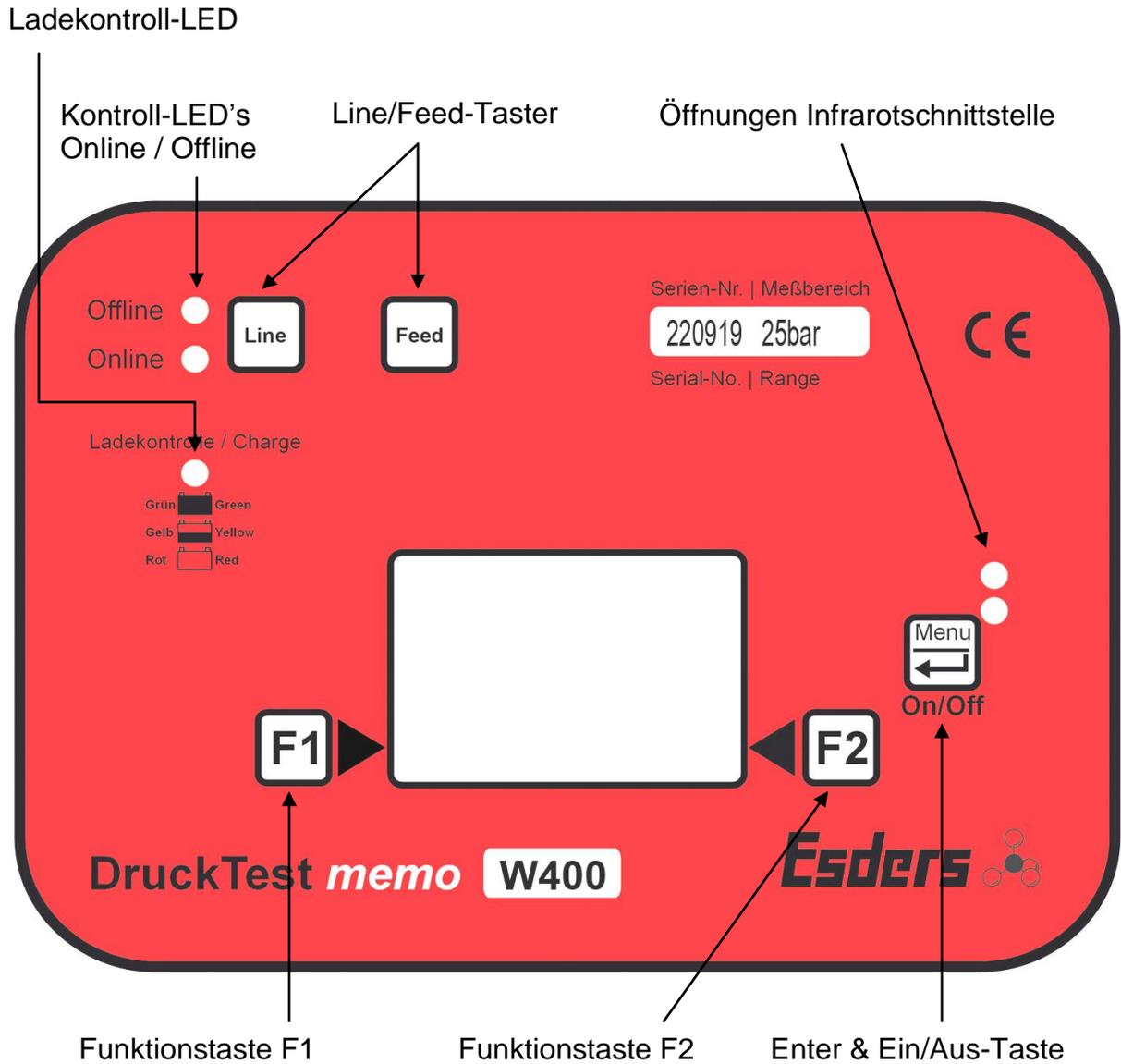
Das Symbol weist auf mögliche Gefahren oder besondere Begebenheiten hin, die beachtet werden müssen.

2. BEDIENUNGSELEMENTE

2.1. GERÄTEABBILDUNG



2.2. BEDIENFELD



3. EINSATZBEREICH DES DRUCKTEST MEMO

Der Einsatzbereich des **DruckTest memo** erstreckt sich auf die Durchführung von vorgegebenen Druckprüfungen wie Kontraktionsprüfung oder Normalverfahren (**W400**), G469 (Hausanschluss, B3, C3), EWE Hausanschluss und EWE Hauptrohr oder weiteren, frei wählbaren Druckprüfungen. Alle DruckTest *memo* Varianten beinhalten das **Standard-Gerätemenü** mit 2 vorgegebenen Druckprüfungen (siehe Anhang). Die Auswahl von Druckprüfungen erfolgt über das Hauptmenü. Das Hauptmenü kann über die zugehörige PC-Software (**Esders PC1-Software**) mit bis zu 30 Druckprüfungen ergänzt werden. Hierin sind die 2 Druckprüfungen des Standard-Gerätemenüs, die ebenfalls veränderbar sind, bereits enthalten. Das PC-Programm gestattet es, die Dauer und Art der Druckprüfung komfortabel zu programmieren und an das DruckTest *memo* zu übergeben.

Die Dokumentation von Temperaturverläufen ist entweder über den internen oder optional über einen externen Temperatursensor, der an das Gerät angeschlossen werden kann, möglich.

Der Druckmessbereich des Gerätes liegt bei **0 bis 25 bar oder 0 bis 10 bar**. Es können aber auch externe Drucksensoren (**1 bis 1.000 bar**) an den externen Druckanschluss angeschlossen werden. Beim Einsatz der externen Drucksensoren sind die jeweiligen Messbereiche einzuhalten.

Das DruckTest *memo* ist in einem wasserdichten Koffer untergebracht. Damit die Schutzart IP 68 gewährleistet ist, folgendes beachten:

- Kofferdeckel über beide Verschlusslaschen sicher arretieren
- Abdeckkappen an nicht genutzten Anschlussbuchsen von Temperatursensor, Drucksensor und Ladeanschluss handfest verschrauben. Beim Anziehen mit Werkzeugen (z.B. Rohrzange) kann es zu Beschädigungen kommen.



Die folgenden Druckprüfungen entsprechen den Regeln des DVGW - Arbeitsblatt W 400:

- Kontraktionsprüfung
- Normalverfahren
- Beschleunigtes Normalverfahren

Sie können nur im Gerät **DruckTest memo (25 bar mit Firmwareupdate W400)** ausgewählt und verwendet werden.

Der Unterschied zwischen den **DruckTest memo** Geräten liegt im Druckmessbereich.

- DruckTest *memo*: 0 bis 25 bar
- DruckTest *memo*: 0 bis 10 bar

4. GERÄTEBESCHREIBUNG

Das Gerät ist als vielfältig einsetzbares Messsystem, mit einem besonderen Bedienkonzept versehen. Über eine große, kontraststarke LCD-Anzeige kann der Anwender aus einem Menü die gewünschten Arbeitsbereiche wählen.

Die Bedienung erfolgt über nur 3 Taster. Dies wurde durch den Einsatz von veränderlich belegbaren Funktionstasten erreicht. Die Funktionen sind dabei immer dem jeweils angewählten Arbeitsbereich angepasst.

Die Funktion der beiden Funktionstaster **F1** und **F2**, ist jeweils in der untersten Zeile der LCD-Anzeige beschrieben.

Während die Tasten **F1** und **F2** variabel belegt sind, wird über die Taste **Menü / Enter** (↵) eine Eingabe oder Auswahl bestätigt oder die Rückkehr zum Menü ausgewählt.

4.1. VORBEREITENDE ARBEITEN

Alle Arbeiten an Rohrleitungen und Behältern dürfen nur unter Berücksichtigung der technischen Regeln und durch fachkundiges Personal durchgeführt werden.

Vor dem ersten Einsatz des DruckTest *memo* ist es notwendig, im Menü des Gerätes die gewünschten Druckprüfungen zu hinterlegen. Dies erfolgt über das PC-Programm unter dem Punkt „**memo**“ → „**Gerätemenü**“. Im DruckTest *memo* sind bereits 2 Standard-Druckprüfungen (s. a. „Standard-Gerätemenü“ im Anhang) hinterlegt, die auch ohne die PC-Software genutzt werden können.

4.2. EIN/AUS-SCHALTEN

Das Einschalten des Gerätes erfolgt durch Drücken der Taste **Ein/Aus**.

Das **DruckTest memo** kann nur im Hauptmenü ausgeschaltet werden. Wird in dieser Position die Taste „**Ein/Aus**“ gedrückt und gehalten, erscheint die Meldung „Aus in 4 – 3 – 2 – 1 Sekunden“.

Erst wenn das Display aus ist, kann die Taste wieder losgelassen werden.

4.3. HAUPTMENÜ

Nach dem Einschalten des DruckTest *memo* wird kurz der nächste Servicetermin angezeigt. Danach erscheint ein Menü, in dem die Kapazität des Speichers und die Kapazität der Batterie angezeigt werden. Außerdem werden Datum und Uhrzeit angezeigt, die hier auch neu eingestellt werden können. Mit der Tasten **F2** (Stelle>) wird die Position der zu ändernden Ziffer (^) ausgewählt und **F1** (+) erhöht den Wert jeweils um 1.

Speicher :	100.0%
Datum :	12.06.11 ^
Uhrzeit :	11:21:30
Batterie :	95.0%
+	Stelle>

Durch Druck auf die Taste „**Menü/Enter**“ springt das Gerät in das Hauptmenü. In diesem Menü werden jetzt alle wählbaren Funktionen aufgelistet. Die Funktionen können mit den Tasten **F1**(▲) und **F2**(▼) ausgewählt werden. Vom ersten Menüpunkt kann jetzt auch mit der **F1**-Taste direkt zum letzten Menüpunkt gesprungen werden und umgekehrt mit der **F2**-Taste. Der Menüpunkt ist dabei durch eine Markierung hervorgehoben.

HAUPTMENUE
Info
Messung bearbeiten
Nullpunkt Drucksensor
Kontraktionsprüfung
Normalverfahren
Beschl. Normalverf.
EWE Hausanschluss
EWE Hauptrohr
G 469 Hausanschluss
G 469 B3 Prüfung
G 469 C3 Prüfung
Druckprüfung kurz
Druckprüfung lang
Einstellungen
Datum/Uhrzeit setzen
▲ Auswahl ▼

Mit der **Menü/Enter**-Taste (↵) wird die entsprechende Funktion aufgerufen.

Es stehen folgende Funktionen im Hauptmenü fest zur Verfügung.

Im Hauptmenü des DruckTest memo sind standardmäßig nur die schwarzen Menüpunkte vorhanden.

Optional kann das Gerät mit den grau hinterlegten Menüpunkten zum Schwerpunkt W400, G 469 oder EWE Prüfungen ausgestattet werden.

Der Menüpunkt G 469 C3 Prüfung wird erst bei angestecktem Sensor sichtbar.

Neben den nicht veränderlichen Menüpunkten, können vom Anwender noch bis zu 30 weitere Menüpunkte mit der **PC1-Software** hinzugefügt werden. Diese Menüpunkte stellen Druckmessungen dar, die sich im Messbereich, der Zeitdauer, dem Speicherintervall und der Art des Ausdrucks über den internen Drucker unterscheiden können.

Da der Anwender mit der PC-Software, die im Menü zur Verfügung stehenden Druckmessungen auch ein- und ausblenden kann, sind nicht immer alle 30 möglichen Menüpunkte zu sehen.

4.3.1. MENÜ – INFO

Im Menü „Info“ werden Temperatur (°Ci = interner Sensor, °Ce = externer Sensor), Seriennummer, Software-Version, Akkukapazität in Prozent, freier Speicherplatz in % sowie Datum und Uhrzeit angezeigt.

Info	
Temperat.:	18.5 °C i
Seriennr.:	220400
SW-Vers.:	22315906
Batterie:	95.0%
Speicher:	100.0%
Datum:	26.07.12
Uhrzeit:	11:21:30

4.3.2. MENÜ – MESSUNG BEARBEITEN

Dieser Menüpunkt ermöglicht das erneute Ansehen oder Ausdrucken von Messungen. Nach Anwahl zeigt das Display eine Liste der gespeicherten Messungen.

Messung bearbeiten				
Speicher	Löschen			
Nr. der Messung	3	14.07.12	15:45	NV
Datum der Messung	2	13.07.12	08:07	KV
Startzeit der Messung	1	12.07.12	12:55	Dk

F1

 Auswahl

F2



Achtung! Bei Auswahl „Speicher löschen“ und anschließender Bestätigung mit **F1** (löschen) werden alle vorhandenen Messungen gelöscht!

Mit **F1** (▲) und **F2** (▼) können Sie die entsprechende Messung auswählen. Durch Bestätigung mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Messung angezeigt.

Sind keine Messungen gespeichert erscheint der Hinweis „Keine Messungen im Speicher!“ im Display. Andernfalls werden die spezifischen Daten der jeweiligen Messung angezeigt.

Dabei sind die Angaben in den Zeilen wie folgt aufgebaut:

Nr. der Messung	fortlaufende Nummer
Datum der Messung	Format: Tag Tag. Monat Monat. Jahr Jahr
Startzeit der Messung	Format: Stunde Stunde : Minute Minute
Art der Messung	Dem Anwender stehen 2 Buchstaben oder Zahlen zur Kurzbeschreibung der Messung zur Verfügung. (z.B. NV für Normalverfahren, KV für Kontraktionsprüfung Dk für Druckprüfung kurz, usw.)

Nachfolgend wird beispielhaft die Anzeige einer Druckprüfung „NV“ dargestellt.

Normalverfahren	
P Ende VP :	15.000bar
P Minimum :	13.980bar
P Max. HP :	15.000bar
P Ende HP :	14.950bar
Leitung dicht!	
F1	F2

Mit **F1** können Sie die Messkurve und mit **F2** die Messdaten ausdrucken. Mit **Menü/Enter** verlassen Sie den Menüpunkt wieder.

4.3.3. MENÜ – NULLPUNKT DRUCKSENSOR

Jeder Drucksensor unterliegt Driften im Nullpunkt. Diese Nullpunktdrift kann vor einer Messung kompensiert werden. Da das DruckTest memo mit einer selbstschließenden Minimeskupplung ausgestattet ist, ist für das Setzen des Nullpunkts folgendes zu beachten:

- a) Wählen Sie über die Funktionstasten **F1** und **F2** den Menüpunkt „Nullpunkt Drucksensor“ und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste Menü. Es folgt eine kurze Sensoreinlaufphase.
- b) Schließen Sie den Messschlauch an und halten Sie ihn drucklos.
Verbinden Sie hierfür die Minimeskupplung mit dem zugehörigen Anschlusschlauch und sorgen Sie dafür, dass die andere Seite des Anschlusschlauches gegenüber der Atmosphäre geöffnet ist.
- c) Kontrollieren Sie den angezeigten Messwert auf dem Display. Werden hohe Druckmesswerte angezeigt, ist der Messschlauch wahrscheinlich nicht drucklos und geöffnet und muss kontrolliert werden.
- d) Bei korrekter Vorgehensweise kann jetzt über die Funktionstaste **F1** „Nullpunkt“ der Nullpunkt gesetzt werden.



Liegen die Werte beim Setzen des Nullpunktes außerhalb der Toleranz (ca. 2% vom Messbereichsendwert) wird dies durch ein Signalton und einem Hinweis auf dem Display angezeigt.

4.3.4. MENÜ – KONTRAKTIONSPRÜFUNG (OPTIONAL)

Wenn ein externer Temperatursensor genutzt werden soll, muss dieser an das eingeschaltete DruckTest *memo* angeschlossen werden, bevor im Hauptmenü die „Kontraktionsprüfung“ durch die **Menü/Enter**-Taste aufgerufen wird.

Nach Auswahl des Menüpunktes haben Sie die Möglichkeit einen Barcode über zwei Zeilen und jeweils 20 Zeichen einzugeben. Dazu können Sie den Barcode-Lesestift und die Barcode-Tabelle im Gehäusedeckel benutzen. Eine Messung kann, je nachdem in welcher Phase der Prüfung man sich gerade befindet, auch mit der **Menü/Enter**- und der **F1**- oder **F2**-Taste (Abbruch/weiter) abgebrochen werden.

Kontraktionsprüfung	
Barcodeeingabe 1:	
ESDERS GMBH	
Barcodeeingabe 2:	
Löschen	weiter

Barcode für Eingabefeld 1 und 2:

Buchstaben oder Zahlen eingeben und mit dem Barcode-Feld <**ENTER**> aus der Barcodetabelle bestätigen.

Durch Betätigung der Taste **F2** (weiter) startet die Sensoreinlaufphase.

Ein bereits vorhandener Barcode kann mit der **F1**-Taste (löschen) auch wieder gelöscht werden.

Sensoreinlaufphase	
Ausdruck bei Messung:	
an	aus

Während der Sensoreinlaufphase kann mit den Tasten **F1** (an) oder **F2** (aus) ausgewählt werden, ob ein „Ausdruck bei Messung“ durchgeführt werden soll, oder nicht. Danach beginnt die Auswahl der Werkstoffe für die „Kontraktionsprüfung“.

Bei Anschluss eines externen Drucksensors entfällt diese Abfrage.

Kontraktionsprüfung	
Werkstoff:	
PE 80 SDR 11	
-	+

Mit **F2** (+) oder **F1** (-) den zu prüfenden Rohrwerkstoff durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern aussuchen und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigen.

Kontraktionsprüfung	
PE 80 SDR 11	
OD [mm]:	
	16
-	+

Der Außendurchmesser (OD) wird durch die Taste **F2 (+)** erhöht oder durch die Taste **F1 (-)** verringert. Es können nur die vorgegebenen Durchmesser ausgewählt werden. Mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Auswahl bestätigt.

Kontraktionsprüfung	
PE 80 SDR 11	
OD [mm]:	16
Länge [m]:	
	100.0
-	+

Die Länge der Rohrleitung wird durch die Taste **F2 (+)** erhöht oder durch die Taste **F1 (-)** verringert. Dabei wird die Länge in 0,1 m-Schritten verändert. Für ein schnelleres Suchen muss die jeweilige Taste länger gedrückt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Auswahl bestätigt.

Kontraktionsprüfung	
PE 80 SDR 11	
OD [mm]:	16
Länge [m]:	100.0
Prüfdruck [bar]:	
	15.0
-	+

Als Letztes kann der richtige Prüfdruck mit den Tasten **F1 (-)** und **F2 (+)** eingestellt werden.

Auch hier wird die Auswahl mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt.

Kontraktionsprüfung	
PE 80 SDR 11	
OD [mm]:	16
Länge [m]:	100.0
Prüfdruck [bar]:	15.0
P _{ab} [bar]:	2.2
V _{zul.} [%]:	0.02
Korrektur	weiter

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet. Zusätzlich wird die erforderliche Druckabsenkung (P_{ab}) und der maximal zulässige Wasserverlust ($V_{zul.}$) angezeigt.

Wurde zuvor eine falsche Eingabe gemacht, kann jetzt mit der Taste **F1** eine „Korrektur“ vorgenommen werden. Dabei erscheint wieder das erste Eingabefenster. Es können jetzt alle Eingaben neu ausgewählt werden.

Sollen keine weiteren Änderungen getroffen werden, kann mit der Taste **F2** (weiter) das folgende Eingabefenster aufgerufen werden.

Kontraktionsprüfung	
weiteres Rohrstück?	
ja	nein

Mit der Taste **F1** (ja) wird der Eingabemodus für eine weitere Rohrdimension gestartet (Werkstoff und Prüfdruck werden dabei übernommen). Es können insgesamt drei Rohrdimensionen eingegeben werden.

Soll kein weiteres Rohrstück angegeben werden, wird die Taste **F2** (nein) gedrückt.

Wurde mehr als eine Rohrdimension eingegeben, erscheint das folgende Übersichtsfenster:

Kontraktionsprüfung			
Rohrdimensionen:			
Nr	OD	Länge	Vzul
1	16	100.0	0.02
2	25	150.0	0.11
Vzul. gesamt:			0.13
Korrektur			weiter

Mit der **F1**-Taste kann die Eingabe wiederum korrigiert, oder bei richtiger Eingabe mit **F2** (weiter) bestätigt werden.

Kontraktionsprüfung	
Entspannungsphase	
0.000	
bar	
Messzeit :	00:59:59
23.70 °Ce	vorz. Ende

Daraufhin beginnt die Entspannungsphase, die eine Stunde lang dauert. Sie kann auch durch Betätigen der **F2**-Taste vorzeitig beendet werden. Die gemessene Zeit wird dokumentiert und auf dem Display angezeigt. Außerdem wird die Temperatur durch einen internen Sensor (°Ci) oder einen externen Sensor (°Ce) gemessen und angezeigt.

Nach Ablauf der einstündigen Entspannungsphase ertönt ein Signalton und die Anzeige „**vorz. Ende**“ wechselt zu „**weiter**“.

Durch Betätigen der **F2**-Taste (weiter) wird daraufhin die Druckaufbauphase gestartet.

Kontraktionsprüfung
Druckaufbauphase

15.050
bar

Messzeit : 00:04:56
Prüfdruck [bar]: 15.0

Der Prüfdruck kann jetzt innerhalb von 10 Minuten mit einer Prüfpumpe aufgegeben werden. Nach Erreichen des Prüfdrucks ertönt ein kurzer Signalton und die Anzeige schaltet automatisch von „Druckaufbauphase“ auf „Druckhaltephase“. Es erfolgt auch ein Reset der Messzeit.

Die Zeit, die für den Druckaufbau benötigt wurde, wird gespeichert.

Kontraktionsprüfung
Druckhaltephase

15.000
bar

Messzeit : 00:29:59
23.70 °Ce vorz. Ende

Die 30-minütige Druckhaltephase wird jetzt angezeigt.

Diese kann durch Betätigen der **F2**-Taste vorzeitig beendet werden. Die Dauer der Druckhaltephase wird dokumentiert. Nach Ablauf der 30-minütigen Druckhaltephase ertönt ein Signalton und die Anzeige „**vorz. Ende**“ wechselt zu „**weiter**“.



Bei Einsatz von nicht elektronisch geregelten Prüfpumpen kann der Prüfdruck unter- bzw. überschritten werden. In beiden Fällen ($> \pm 2,5\%$) ertönt ein Warnton und im Display erscheinen die folgende Anzeigen:

Druck zu niedrig!
Druckhaltephase

14.620
bar

Messzeit : 00:15:00
23.70 °Ce vorz. Ende

Drucküberschreitung!
Druckhaltephase

15.380
bar

Messzeit : 00:15:00
23.70 °Ce vorz. Ende

Durch Betätigen der **F2**-Taste (weiter) kann die einstündige Vorprüfung gestartet werden. Die Druckleitung - Pumpe zur prüfenden Leitung - muss jetzt demontiert werden!

Kontraktionsprüfung
 Vorpr. Abfall: 0.00 %
15.000
bar
 Messzeit : 00:00:02
 23.70 °Ce vorz. Ende

Auf dem Display wird nun die einstündige Vorprüfung angezeigt.

Diese kann durch Betätigen der **F2**-Taste vorzeitig beendet werden. Die Dauer der Vorprüfung wird dokumentiert und der Druckabfall in % wird permanent angezeigt.

Maximal zulässig sind 20% Druckabfall innerhalb der einstündigen Vorprüfung.

Druckabfall >20% !!!
 Vorpr. Abfall: 21.00 %
11.850
bar
 Messzeit : 00:49:55
 23.70 °Ce vorz. Ende

Wird dieser Wert überschritten, erscheint eine Warnmeldung auf dem Display und ein Warnton signalisiert dies zusätzlich.

Nach Ablauf der einstündigen Vorprüfung (hier mit P = 13,750 bar) ertönt auch wieder ein Signalton.

Im Display wird „Ende VP weiter mit F2“ angezeigt und die Anzeige „**vorz. Ende**“ wechselt zu „**weiter**“. Nach Drücken der **F2**-Taste erscheint folgendes Display.

Kontraktionsprüfung
 Druckablass 2.2 bar
13.750
bar
 Messzeit : 00:00:02
 23.70 °Ce

Jetzt kann der vorgegebene Druck abgelassen werden. Dies muss innerhalb von 2 Minuten geschehen! Geschieht dies nicht, ertönt eine Warnmeldung und der Hinweis „Sollzeitüberschreitung“ erscheint auf dem Display.

Wurde der erforderliche Druck abgelassen (hier < 11,550 bar), wird dies durch einen Signalton und der Anzeige „Druckabfall erreicht“ verdeutlicht.

Den Druckablass mit der **F2**-Taste (weiter) bestätigen und so die 30-minütige Hauptprüfung starten. Im Display erscheint die folgende Anzeige.

Kontraktionsprüfung
 P Max HP : 11.665 bar
11.665
bar
 Messzeit : 00:29:59
 23.70 °Ce Abbruch

Nun wird die 30-minütige Hauptprüfung angezeigt. Diese kann durch Betätigen der **F2**-Taste (Abbruch) vorzeitig abgebrochen werden. Die Dauer der Hauptprüfung wird dokumentiert.

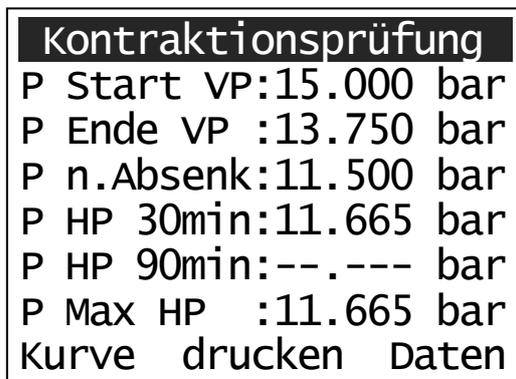
Es werden auch immer der aktuelle Prüfdruck und der maximal erreichte Prüfdruck P_{Max} angezeigt.

Nach Ablauf der 30-minütigen Hauptprüfung, und wenn $P_{\text{Ende}} = P_{\text{Max}}$, ertönt ein Signalton und im Display erscheint die Anzeige „Hauptprüfung: bestanden!“.



In der darauffolgenden Anzeige wird der maximal zulässige Wasserverlust ($V_{\text{zul.}}$) in Liter angezeigt.

Mit den Tasten **F1** (–) oder **F2** (+) wird nun die gemessene Wasserentnahmemenge (V) eingetragen und mit der **Menü/Enter**-Taste bestätigt. Danach erscheint die folgende Anzeige im Display.

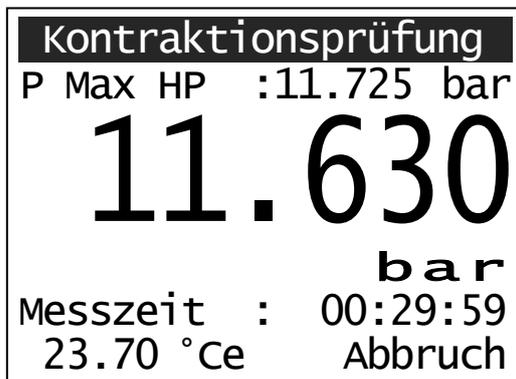


Hier sind noch mal die wichtigsten Druckdaten aufgelistet. Die Kontraktionsprüfung ist jetzt beendet.

Durch Betätigen der **F2**-Taste kann das Prüfprotokoll gedruckt werden und über die **F1**-Taste die Messkurve.

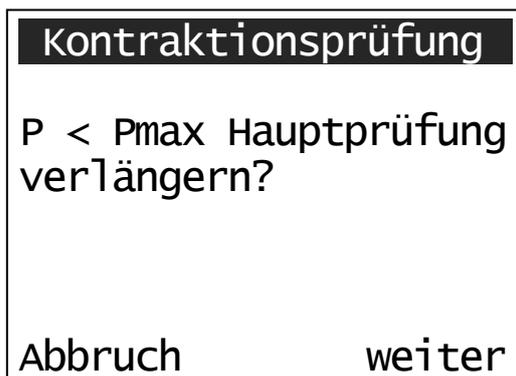
Mit der **Menü/Enter**-Taste hingegen kann das Menü auch ohne zu Drucken verlassen werden.

Hauptprüfung mit Verlängerung:



Ist nach Ablauf der 30-minütigen Hauptprüfung der Enddruck kleiner als der Maximaldruck ($P_{\text{Ende}} < P_{\text{Max}}$) muss die Hauptprüfung um 60 Minuten verlängert werden.

Im Display erscheint die folgende Anzeige.



Durch Betätigen der **F1**-Taste (Abbruch) wird die Prüfung abgebrochen.

Mit der **F2**-Taste (weiter) hingegen wird die Hauptprüfung um 60 Minuten verlängert.

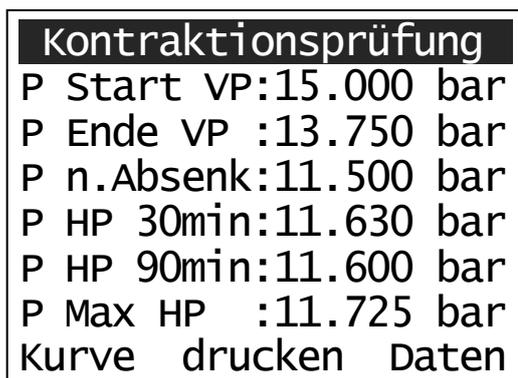
Wird die Hauptprüfung verlängert erscheint wieder das Fenster mit dem aktuellen Prüfdruck und dem maximal gemessenen Prüfdruck P_{Max} . Die Messzeit wird bei den 30 Minuten fortgesetzt. Nach Ablauf der 90-minütigen Hauptprüfung (Verlängerung um 60 Minuten) ertönt wieder ein Signalton.

Wenn der Enddruck nicht kleiner als der Maximaldruck – 250 mbar ist ($P_{Ende} > P_{Max} - 250 \text{ mbar}$), ist die verlängerte Hauptprüfung bestanden und dies wird auf dem Display angezeigt. Es folgt die nachstehende Anzeige.



Der maximal zulässige Wasserverlust ($V_{zul.}$) wird in Liter angezeigt.

Mit den Tasten **F1 (-)** oder **F2 (+)** wird noch die gemessene Wasserentnahmemenge (V) eingetragen und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt. Abschließend erscheint wieder die folgende Anzeige im Display.



Hier sind noch mal die wichtigsten Druckdaten aufgelistet. Die Kontraktionsprüfung ist jetzt beendet.

Durch Betätigen der **F2**-Taste kann das Prüfprotokoll gedruckt werden und über die **F1**-Taste die Messkurve.

Mit der **Menü/Enter**-Taste hingegen kann das Menü auch ohne zu Drucken verlassen werden.

4.3.5. MENÜ – NORMALVERFAHREN (OPTIONAL)

Wenn ein externer Temperatursensor genutzt werden soll, muss dieser an das eingeschaltete DruckTest *memo* angeschlossen werden, bevor im Hauptmenü das „Normalverfahren“ durch die **Menü/Enter**-Taste aufgerufen wird.

Nach Auswahl des Menüpunktes haben Sie die Möglichkeit einen Barcode über zwei Zeilen und jeweils 20 Zeichen einzugeben. Dazu benutzen Sie den Barcode-Lesestift und die Barcode-Tabelle im Gehäusedeckel. Eine Messung kann, je nachdem in welcher Phase der Prüfung man sich gerade befindet, auch mit der **Menü/Enter**- und der **F1**- oder **F2**-Taste (Abbruch/weiter) abgebrochen werden.

Normalverfahren	
Barcodeeingabe 1:	
ESDERS GMBH	
Barcodeeingabe 2:	
Töschchen	weiter

Barcode für Eingabefeld 1 und 2:

Buchstaben oder Zahlen eingeben und mit dem Barcode-Feld **<ENTER>** aus der Barcodetabelle bestätigen.

Durch Betätigung der Taste **F2** (weiter) startet die Sensoreinlaufphase.

Ein bereits vorhandener Barcode kann mit der **F1**-Taste (löschen) auch wieder gelöscht werden.

Sensoreinlaufphase	
Ausdruck bei Messung:	
an	aus

Während der Sensoreinlaufphase kann mit den Tasten **F1** (an) oder **F2** (aus) ausgewählt werden, ob ein „Ausdruck bei Messung“ durchgeführt werden soll, oder nicht. Danach beginnt die Auswahl der Werkstoffe für das „Normalverfahren“.

Bei Anschluss eines externen Drucksensors entfällt diese Abfrage.

Normalverfahren	
Werkstoff:	
Guss EN545 Klasse 8	
-	+

Mit **F2 (+)** oder **F1 (-)** den zu prüfenden Rohrwerkstoff durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern aussuchen und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigen.

Normalverfahren	
Guss EN545 Klasse 8	
DN:	
200	
-	+

Je nach Werkstoff wird der Außendurchmesser (OD) oder die Nennweite (DN) durch die Taste **F2 (+)** erhöht oder durch die Taste **F1 (-)** verringert. Es können nur die vorgegebenen Durchmesser ausgewählt werden. Mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Auswahl bestätigt.

Normalverfahren	
Stahlrohr mit ZMA	
Rohrdimensionen:	
DN 40	OD 48,3 s 3,6
-	+

Bei einigen Werkstoffen können innerhalb eines Durchmessers (DN) zusätzlich noch verschiedene Außendurchmesser (OD) und Wandstärken (s) ausgewählt werden. Mit den Tasten **F2 (+)** und **F1 (-)** können die vorgegebenen Werte durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern ausgewählt werden. Mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Auswahl bestätigt.

Normalverfahren	
Guss EN545 Klasse 8	
DN:	200
Länge [m]:	
100.0	
-	+

Die Länge der Rohrleitung wird durch die Taste **F2 (+)** erhöht oder durch die Taste **F1 (-)** verringert. Dabei wird die Länge in 0,1 m-Schritten verändert. Für ein schnelleres Suchen muss die jeweilige Taste länger gedrückt werden. Mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Auswahl bestätigt.

Normalverfahren	
Guss EN545 Klasse 8	
DN:	200
Länge [m]:	100.0
Prüfdruck [bar]:	
15	
-	+

Danach kann der richtige Prüfdruck mit den Tasten **F1 (-)** und **F2 (+)** eingestellt werden. Auch hier wird die Auswahl mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt.

Normalverfahren	
Guss EN545 Klasse 8	
DN:	200
Länge [m]:	100.0
Prüfdruck [bar]:	15.0
Pab: [bar]:	
0.5	1.0

Als Letztes wird noch der während (oder nach) der Vorprüfung durchzuführende Druckabfall Δp [in bar] ausgewählt. Mit der Taste **F1** (0.5) oder **F2** (1.0) wird der entsprechende Wert übernommen.

Normalverfahren	
Guss EN545 Klasse 8	
DN:	200
Länge [m]:	100.0
Prüfdruck [bar]:	15.0
Pab: [bar]:	0.5
V zul. [l]	0.363
Korrektur	weiter

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet. Zusätzlich wird das höchstzulässige Wasservolumen ($V_{zul.}$), das bei der Druckabfallprüfung entnommen werden darf, angezeigt.

Wurde zuvor eine falsche Eingabe gemacht, kann jetzt mit der Taste **F1** eine „Korrektur“ vorgenommen werden. Dabei erscheint wieder das erste Eingabefenster. Es können jetzt alle Eingaben neu ausgewählt werden.

Sollen keine weiteren Änderungen getroffen werden, kann mit der Taste **F2** (weiter) das folgende Eingabefenster aufgerufen werden.

Normalverfahren	
weiteres Rohrstück?	
ja	nein

Mit der Taste **F1** (ja) wird der Eingabemodus für eine weitere Rohrdimension gestartet (Werkstoff und Prüfdruck werden dabei übernommen). Es können insgesamt drei Rohrdimensionen eingegeben werden.

Soll kein weiteres Rohrstück angegeben werden, wird die Taste **F2** (nein) gedrückt.

Wurde mehr als eine Rohrdimension eingegeben, erscheint das folgende Übersichtsfenster:

Normalverfahren			
Rohrdimensionen:			
Nr	DN	Länge	Vzul
1	200	100.0	0.36
2	250	100.0	0.61
Vzul. gesamt:			0.97
Korrektur			weiter

Mit der **F1**-Taste kann die Eingabe wiederum korrigiert, oder bei richtiger Eingabe mit **F2** (weiter) bestätigt werden.

Durch Betätigen der F2-Taste (weiter) wird die Druckaufbauphase gestartet.

Normalverfahren

Druckaufbauphase

15.000

bar

Messzeit : 00:04:56

Prüfdruck [bar]: 15.0

Die Prüfpumpe kann jetzt eingeschaltet und somit der Prüfdruck aufgegeben werden. Nach Erreichen des Prüfdrucks wechselt die Anzeige automatisch von „Druckaufbauphase“ zu „Vorprüfung“. Es erfolgt jetzt auch ein Reset der Messzeit.

Die Zeit, die für den Druckaufbau benötigt wurde, wird gespeichert.

Normalverfahren

Vorprüfung

15.000

bar

Messzeit : 00:00:02

23.70 °Ce

Die Vorprüfung (1-24 Stunden) wird jetzt auf dem Display angezeigt.

Es wird auch die Dauer der Vorprüfung dokumentiert. Außerdem wird die Temperatur durch einen internen Sensor (°Ci) oder einen externen Sensor (°Ce) gemessen und angezeigt.



Bei Einsatz von nicht elektronisch geregelten Prüfpumpen kann der Prüfdruck unter- bzw. überschritten werden. In beiden Fällen ($> \pm 5,0\%$) ertönt ein Warnton und im Display erscheinen die folgende Anzeigen:

Druck zu niedrig!

Vorprüfung

14.245

bar

Messzeit : 00:15:00

23.70 °Ce

Drucküberschreitung!

Vorprüfung

15.755

bar

Messzeit : 00:15:00

23.70 °Ce

Normalverfahren
Vorprüfung
15.000
bar
Messzeit : 01:01:30
23.70 °Ce Druckablass

Frühestens nach einer Stunde Vorprüfung kann die Druckabfallprüfung durchgeführt werden. Dies wird durch einen kurzen Signalton und den Hinweis „Druckablass“ rechts unten auf dem Display angezeigt.

Nach der Betätigung der **F2**-Taste (Druckablass) stoppt die Messzeit der Vorprüfung.

Normalverfahren
Druckablass 1.0 bar
15.000
bar
Messzeit : 01:01:30
23.70 °Ce vorz. Ende

Jetzt kann der Druckablass durchgeführt werden. Hierfür wird eine Wassermenge ΔV so lange aus der Rohrleitung entnommen, bis der Druckabfall Δp mindestens 1,0 bar (0,5 bar) erreicht. Das entnommene Volumen wird mit einem Digitalen Wasser Zähler (DWZ) gemessen.

Druckabfall erreicht
Druckablass 1.0 bar
14.000
bar
Messzeit : 01:01:30
23.70 °Ce weiter

Wenn der nötige Druckabfall erreicht wird, ertönt ein Signalton und der Hinweis „Druckabfall erreicht“ erscheint auf dem Display.

Der Druckablass wird mit **F2**-Taste (weiter) bestätigt und im Display erscheint die folgende Anzeige.

Druckabfall erreicht
V abgelassen
0.980
- +

Der maximal zulässige Wasserverlust ($V_{zul.}$) wird in Liter angezeigt.

Mit den Tasten **F1** (-) oder **F2** (+) wird nun die gemessene Wasserentnahmemenge ($V_{gem.}$) eingetragen und mit der **Menü/Enter**-Taste bestätigt. Danach erscheint die folgende Anzeige im Display.

Hinweis!

Ist die gemessene Wasserentnahmemenge kleiner als die maximal zulässige Wasserentnahmemenge ($V_{gem.} < V_{zul.}$), ist die Leitung ausreichend entlüftet.

Normalverfahren
Druckaufbauphase

14.000
bar

Messzeit : 01:01:30
Prüfdruck [bar]: 15.0

Danach kann der vorgegebene Prüfdruck wieder aufgegeben werden.

Es gibt nun drei unterschiedliche Fälle, wie die Prüfung weiter abläuft!

Prüfdruck erreicht
Pumpe ausschalten!

15.000
bar

Messzeit : 01:01:30
weiter

Die Druckabfallprüfung wird **nach** Ablauf der Vorprüfung durchgeführt!

Nach Erreichen des Prüfdruckes ertönt ein Signalton und die Pumpe muss ausgeschaltet werden. Auf dem Display erscheinen die Meldungen „Prüfdruck erreicht“ und „Pumpe ausschalten!“.

Mit der **F2**-Taste (weiter) wird der Alarm beendet und die Hauptprüfung beginnt.

Normalverfahren
Vorprüfung

15.000
bar

Messzeit : 01:01:32
23.70 °Ce vorz. Ende

Die Druckabfallprüfung wird **vor** Ablauf der Vorprüfung (frühestens nach einer Stunde) durchgeführt!

Nach Erreichen des Prüfdruckes wird die Vorprüfung automatisch fortgesetzt und die Messzeit läuft nun auch weiter.

Am Ende der Vorprüfung ertönt dann ein Signalton und die Pumpe muss ausgeschaltet werden. Auf dem Display erscheinen die Meldungen „Prüfdruck erreicht“ und „Pumpe ausschalten!“.

Mit der **F2**-Taste (weiter) wird der Alarm beendet und die Hauptprüfung beginnt.

Normalverfahren	
Druck auf:	13.0 bar
15.000	
bar	
Messzeit :	01:01:32
23.70 °Ce	weiter

Zusätzliche Besonderheit:

Der Systemprüfdruck (STP) ist bei der Vorprüfung anders als bei der Hauptprüfung!

Nach Erreichen des Prüfdruckes wird die Vorprüfung automatisch fortgesetzt und die Messzeit läuft nun auch weiter.

Am Ende der Vorprüfung wird dann der Druck um zwei bar gesenkt. Es ertönt daraufhin ein Signalton und die Pumpe muss ausgeschaltet werden. Auf dem Display erscheint die Meldung „Prüfdruck erreicht“.

Die Druckabsenkung nach der Vorprüfung betrifft nur die Werkstoffe **PE80**, **PE100** und **PE-X** (außer PE100-SDR17).

Mit der **F2**-Taste (weiter) wird der Alarm beendet und die Hauptprüfung beginnt.

Normalverfahren	
Hauptprüfung:	
15.000	
bar	
Messzeit :	00:00:02
23.70 °Ce	vorz. Ende

Nach der Vorprüfung wird die Hauptprüfung durchgeführt. Die Dauer der Hauptprüfung (1-24 Stunden) wird dokumentiert. Sie kann durch Betätigen der **F2**-Taste vorzeitig abgebrochen werden.

Das Ende der Hauptprüfung wird durch einen kurzen Signalton verdeutlicht.

Normalverfahren	
P Ende VP :	15.000 bar
P Minimum :	13.980 bar
P Max. HP :	15.000 bar
P Ende HP :	14.950 bar
Leitung dicht!	
Kurve drucken Daten	

Nach Beendigung der Hauptprüfung werden noch einmal die wichtigsten Druckdaten aufgelistet.

Der Leitungsabschnitt ist dicht, wenn der zulässige Druckabfall nicht überschritten wird. Die Bewertung „Leitung dicht“ oder „Leitung undicht“ wird auf dem Display angezeigt.

Durch Betätigen der **F2**-Taste kann das Prüfprotokoll gedruckt werden und über die **F1**-Taste die Messkurve.

Mit der **Menü/Enter**-Taste hingegen kann das Menü auch ohne zu Drucken verlassen werden.

4.3.6. MENÜ – BESCHLEUNIGTES NORMALVERFAHREN (OPTIONAL)

Wenn ein externer Temperatursensor genutzt werden soll, muss dieser an das eingeschaltete DruckTest *memo* angeschlossen werden, bevor im Hauptmenü das „**Beschleunigte Normalverfahren**“ durch die **Menü/Enter**-Taste aufgerufen wird.

Nach Auswahl des Menüpunktes haben Sie die Möglichkeit einen Barcode über zwei Zeilen und jeweils 20 Zeichen einzugeben. Dazu benutzen Sie den Barcode-Lesestift und die Barcode-Tabelle im Gehäusedeckel. Eine Messung kann, je nachdem in welcher Phase der Prüfung man sich gerade befindet, auch mit der **Menü/Enter**- und der **F1**- oder **F2**-Taste (Abbruch/weiter) abgebrochen werden.

Beschl. Normalverf.	
Barcodeeingabe 1: ESDERS GMBH	
Barcodeeingabe 2:	
Löschen	weiter

Barcode für Eingabefeld 1 und 2:

Buchstaben oder Zahlen eingeben und mit dem Barcode-Feld <**ENTER**> aus der Barcodetabelle bestätigen.

Durch Betätigung der Taste **F2** (weiter) startet die Sensoreinlaufphase.

Ein bereits vorhandener Barcode kann mit der **F1**-Taste (löschen) auch wieder gelöscht werden.

Sensoreinlaufphase	
Ausdruck bei Messung:	
an	aus

Während der Sensoreinlaufphase kann mit den Tasten **F1** (an) oder **F2** (aus) ausgewählt werden, ob ein „Ausdruck bei Messung“ durchgeführt werden soll, oder nicht. Danach beginnt die Auswahl der Werkstoffe für das „Beschleunigte Normalverfahren“.

Bei Anschluss eines externen Drucksensors entfällt diese Abfrage.

Beschl. Normalverf.	
Werkstoff: Stahlrohr mit ZMA	
-	+

Mit **F2 (+)** oder **F1 (-)** den zu prüfenden Rohrwerkstoff durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern aussuchen und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigen.

Beschl. Normalverf.	
Stahlrohr mit ZMA	
DN:	40
-	+

Die Nennweite (DN) des Rohrwerkstoffes wird durch die Taste **F2 (+)** erhöht oder durch die Taste **F1 (-)** verringert. Es können nur die vorgegebenen Durchmesser ausgewählt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Auswahl bestätigt.

Beschl. Normalverf.	
Stahlrohr mit ZMA	
DN:	40
Länge [m]:	100.0
-	+

Die Länge der Rohrleitung wird durch die Taste **F2 (+)** erhöht oder durch die Taste **F1 (-)** verringert. Dabei wird die Länge in 0,1 m-Schritten verändert. Für ein schnelleres Suchen muss die jeweilige Taste länger gedrückt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Auswahl bestätigt.

Beschl. Normalverf.	
Stahlrohr mit ZMA	
DN:	40
Länge [m]:	100.0
Prüfdruck [bar]:	15
-	+

Danach kann der richtige Prüfdruck mit den Tasten **F1 (-)** und **F2 (+)** eingestellt werden.

Auch hier wird die Auswahl mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt.

Beschl. Normalverf.	
Stahlrohr mit ZMA	
DN:	40
Länge [m]:	100.0
Prüfdruck [bar]:	15.0
Verf [ml]:	40
P _{ab} Min. [bar]:	1.4
Korrektur	weiter

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet. Zusätzlich wird jetzt auch das für die Ablassprüfung erforderliche Wasservolumen (V_{erf}) und der Mindestdruckabfall ($P_{\text{ab Min.}}$) angezeigt.

Wurde zuvor eine falsche Eingabe gemacht, kann jetzt mit der Taste **F1** eine „Korrektur“ vorgenommen werden. Dabei erscheint wieder das erste Eingabefenster. Es können jetzt alle Eingaben neu ausgewählt werden.

Sollen keine weiteren Änderungen getroffen werden, kann mit der Taste **F2** (weiter) das folgende Eingabefenster aufgerufen werden.

Beschl. Normalverf.	
Weiteres Rohrstück?	
ja	nein

Mit der Taste **F1** (ja) wird der Eingabemodus für eine weitere Rohrdimension gestartet (Werkstoff und Prüfdruck werden dabei übernommen). Es können insgesamt drei Rohrdimensionen eingegeben werden.

Soll kein weiteres Rohrstück angegeben werden, wird die Taste **F2** (nein) gedrückt.

Wurde mehr als eine Rohrdimension eingegeben, erscheint das folgende Übersichtsfenster:

Beschl. Normalverf.			
Rohrdimensionen:			
Nr	DN	Länge	Verf
1	40	100.0	40
2	65	100.0	65
Verf gesamt:			105
Korrektur			weiter

Mit der **F1**-Taste kann die Eingabe wiederum korrigiert, oder bei richtiger Eingabe mit **F2** (weiter) bestätigt werden.

Durch Betätigen der **F2**-Taste (weiter) wird die Druckaufbauphase gestartet.

Beschl. Normalverf.	
Druckaufbauphase	
15.000 bar	
Prüfdruck [bar]: 15.0	

Die Prüfpumpe kann jetzt eingeschaltet und somit der Prüfdruck aufgegeben werden. Nach Erreichen des Prüfdrucks ertönt ein Signalton und die Anzeige wechselt automatisch von „Druckaufbauphase“ zu „Druckhaltephase“.

Beschl. Normalverf.
Druckhaltephase
15.000
bar
 Messzeit : 00:00:02
 23.70 °Ce vorz. Ende

Die 30-minütige Druckhaltephase wird jetzt angezeigt.

Diese kann durch Betätigen der **F2**-Taste vorzeitig beendet werden. Die Dauer der Druckhaltephase wird dokumentiert. Außerdem wird die Temperatur durch einen internen Sensor (°Ci) oder einen externen Sensor (°Ce) gemessen und angezeigt.

Nach Ablauf der 30-minütigen Druckhaltephase ertönt ein Signalton und die Anzeige „**vorz. Ende**“ wechselt zu „**weiter**“.



Bei Einsatz von nicht elektronisch geregelten Prüfpumpen kann der Prüfdruck unter- bzw. überschritten werden. In beiden Fällen ($> \pm 5,0\%$) ertönt ein Warnton und im Display erscheinen die folgende Anzeigen:

Druck zu niedrig!
Druckhaltephase
14.245
bar
 Messzeit : 00:15:00
 23.70 °Ce vorz. Ende

Drucküberschreitung!
Druckhaltephase
15.755
bar
 Messzeit : 00:15:00
 23.70 °Ce vorz. Ende

Beschl. Normalverf.
Pumpe ausschalten!
15.000
bar
 Messzeit : 00:30:02
 23.70 °Ce weiter

Nach Ablauf der Druckhaltephase erscheint der Hinweis „Pumpe ausschalten!“ auf dem Display. Wenn die Pumpe ausgeschaltet wurde, kann durch Betätigen der Taste **F2** (weiter) mit der Druckabfallprüfung fortgefahren werden.

Beschl. Normalverf.
 V= 105 ml ablassen!
15.000
bar
 Messzeit : 00:30:32
 23.70 °Ce

Um die Druckabfallprüfung durchzuführen, wird das auf dem Display angegebene Volumen (hier: 105 ml) aus der Rohrleitung abgelassen. Die Volumenänderung (ΔV_{erf}) wird mit einem Digitalen Wasser Zähler (DWZ) gemessen.

Bei der Prüfung wird auch der Druckabfall ($\Delta p = \Delta p_{\text{zul.}}$ bei der anschließenden Dichtheitsprüfung) gemessen, der sich durch die Volumenänderung einstellt.

Druckabfall erreicht
 V= 105 ml ablassen!
13.550
bar
 Messzeit : 00:31:02
 23.70 °Ce weiter

Wenn der Mindestdruckabfall ($\Delta p_{\text{min.}}$) bei der Entnahme des Wasservolumens (ΔV_{erf}) erreicht wird, ertönt ein Signalton und der Hinweis „Druckabfall erreicht“ erscheint auf dem Display.

Der Druckablass wird mit **F2**-Taste (weiter) bestätigt und im Display erscheint die folgende Anzeige.

Beschl. Normalverf.
 Druckaufbauphase
13.650
bar
 Messzeit : 00:31:32
 Prüfdruck [bar]: 15.0

In der zweiten Druckaufbauphase wird der vorgegebene Systemprüfdruck erneut aufgegeben. Die Messzeit wird bis zu Beginn der Hauptprüfung weiter dokumentiert.

Prüfdruck erreicht
 Pumpe ausschalten!
15.000
bar
 Messzeit : 00:34:56
 weiter

Wird der Prüfdruck wieder erreicht, ertönt ein Signalton und die Pumpe muss ausgeschaltet werden. Auf dem Display erscheinen die Meldungen „Prüfdruck erreicht“ und „Pumpe ausschalten!“.

Mit der **F2**-Taste (weiter) wird der Alarm beendet und die Hauptprüfung beginnt.

Beschl. Normalverf.	
Hauptprüfung:	
15.000	
13.550	bar
Messzeit :	00:00:02
23.70 °Ce	vorz. Ende

Beschl. Normalverf.	
Prüfdruck :	15.000 bar
P ab Max :	1.450 bar
P ab Min :	1.400 bar
P ab ist :	0.950 bar
Leitung dicht!	
Kurve drucken Daten	

Nach der erneuten Druckaufgabe beginnt die 60-minütige Hauptprüfung (Dichtheitsprüfung). Sie kann durch Betätigen der **F2**-Taste vorzeitig abgebrochen werden. Die Dauer der Hauptprüfung wird dokumentiert.

Das Ende der Hauptprüfung wird durch einen kurzen Signalton verdeutlicht.

Auf dem Display wird zusätzlich der Druck aus der Ablassprüfung angezeigt, der nicht überschritten werden darf.

Nach Beendigung der Hauptprüfung werden noch einmal die wichtigsten Druckdaten aufgelistet.

Der Leitungsabschnitt ist dicht, wenn der Druckabfall (Δp) ständig abnimmt und der in der Ablassprüfung ermittelte Druck ($\Delta p_{zul.}$) nicht überschritten wird.

Die Bewertung „Leitung dicht“ oder „Leitung undicht“ wird auf dem Display angezeigt.

Durch Betätigen der **F2**-Taste kann das Prüfprotokoll gedruckt werden und über die **F1**-Taste die Messkurve.

Mit der **Menü/Enter**-Taste hingegen kann das Menü auch ohne zu Drucken verlassen werden.

4.3.1. MENÜ – EWE HAUSANSCHLUSS (OPTIONAL)

Optional kann das DruckTest memo auch mit der EWE Hausanschlussprüfung ausgestattet werden. Die Prüfung teilt sich auf in eine Festigkeitsprüfung, Kontraktions- und Dichtheitsprüfung mit unterschiedlichen Drücken und Zeiten.



Dabei stellt die Kombinationsprüfung (Festigkeits- und Dichtheitsprüfung) den Unterschied zur standardisierten Methode nach der G469 dar.

Jeder neu errichtete Gas-Hausanschluss ist vor der Inbetriebnahme unter Beachtung des vorgesehenen maximalen Betriebsdrucks auf Festigkeit und Dichtheit zu überprüfen. Die Druckprüfung wird vom Haus aus vorgenommen.

EWE Hausanschluss	
Barcodeeingabe 1:	
	69837239
Barcodeeingabe 2:	
	Hammer-Tannen-Str.26
Löschen	weiter

Barcode für Eingabefeld 1 und 2:

Buchstaben oder Zahlen eingeben und mit dem Barcode-Feld **<ENTER>** aus der Barcodetabelle bestätigen.

Durch Betätigung der Taste **F2** (weiter) startet die Sensoreinlaufphase.

Ein bereits vorhandener Barcode kann mit der **F1**-Taste (löschen) auch wieder gelöscht werden.

EWE Hausanschluss		
Prüfdruck STP:	3 bar	
Betriebsdruck max.:		
MOP [bar]:		
-	1	+

Nach eine kurzen Sensoreinlaufphase wird mit der **F2**-Taste (+) oder **F1**-Taste (-) der zu prüfende MOP Wert (Maximum Operating pressure) durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern ausgesucht und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt.

Entsprechend der Eingabe des MOP wird der STP-Wert (System Test Pressure) automatisch vom Gerät angezeigt/ vorgegeben.

EWE Hausanschluss		
Prüfdruck STP:	3 bar	
DN:		
	32	
-		+

Der entsprechende Durchmesser der Rohrleitung kann nun über **F1** (-) und **F2** (+) eingestellt werden.

Mit der Menü/Enter-Taste wird die Eingabe bestätigt.

EWE Hausanschluss	
Prüfdruck STP:	3 bar
DN:	32
SDR:	11
Länge [m]:	17.8
-	+

Die Länge der Rohrleitung wird durch die Taste **F2 (+)** erhöht oder durch die Taste **F1 (-)** verringert. Dabei wird die Länge in Metern angegeben. Für ein schnelleres Suchen muss die jeweilige Taste länger gedrückt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Auswahl bestätigt.

EWE Hausanschluss	
Prüfdruck STP:	3 bar
DN:	32
SDR:	11
Länge [m]:	17.8
Volumen [m3]:	0.01
Korrektur	Weiter

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet.

Wurde zuvor eine falsche Eingabe gemacht, kann jetzt mit der Taste **F1** eine „Korrektur“ vorgenommen werden. Dabei erscheint wieder das erste Eingabefenster. Es können jetzt alle Eingaben neu ausgewählt werden.

Sollen keine weiteren Änderungen getroffen werden, kann mit der Taste **F2** (weiter) das folgende Eingabefenster aufgerufen werden.

EWE Hausanschluss	
Weiteres Rohrstück?	
Ja	Nein

Die Abfrage, ob ein weiteres Rohrstück vorhanden ist, wird ebenfalls über die Tasten **F1** (Ja) oder **F2** (Nein) beantwortet.

Falls weitere Rohrstücke vorhanden sind, werden im nächsten Schritt dafür ebenfalls der Durchmesser und die Länge etc. angegeben.

EWE Hausanschluss			
Rohrdimensionen:			
Nr	DN	Länge	Vol.
1	32	17.8	0.01
2	63	15.2	0.01
Gesamtvolumen:			0.01
Korrektur			Weiter

Auf dem Display werden alle angegebenen Rohrdimensionen aufgelistet.

Über die Taste **F1** (Korrektur) können die Angaben geändert werden und durch die Taste **F2** (Weiter) gelangt man zur Druckprüfung.

EWE Hausanschluss
 Druck aufbauen!
 P soll = 3 bar
 0.000
 bar

Die Prüfung startet mit der Druckaufbauphase. Die Aufforderung zum Druck aufbauen erscheint im Display. Der aktuell anstehende Druck wird im Display angezeigt.

Betätigt man die **Menü/Enter**-Taste, bevor Druck aufgegeben wurde, wird die Prüfung abgebrochen und man gelangt zurück ins Hauptmenü.

EWE Hausanschluss
 Festigkeitsprüfung
 PStart = 3.346 bar
 3.282
 Restzeit: bar
 00:12:35 vorz.Ende

Nachdem der Druck zum ersten Mal den Soll-Wert übersteigt, ertönt ein Signalton. Sobald der Druck für 5 Sekunden konstant ist, wird die Festigkeitsprüfung gestartet. Im Display wird die benötigte Restzeit, der Startdruck und der aktuelle Druck angezeigt.

Mit der **F2**-Taste (vorz.Ende) kann die Festigkeitsprüfung vorzeitig beendet werden.

Über die **Menü/Enter**-Taste kann die Prüfung abgebrochen werden.

EWE Hausanschluss
 Druckablass:
 P soll = 0.8 – 1.0bar
 3.270
 bar

Die Festigkeitsprüfung endet mit einem Signalton. Es erscheint die Aufforderung zum Absenken des Prüfdruckes für die Kontraktionsphase.

EWE Hausanschluss
 Kontraktionszeit:
 0.916
 Restzeit: bar
 00:03:35 vorz.Ende

Sobald der Druck die zulässige Obergrenze erreicht hat, ertönt ein weiterer Signalton, um das Ende des Druckabsenkens zu signalisieren. Das Gerät schaltet automatisch in die Kontraktionsphase.

EWE Hausanschluss

Dichtheitsprüfung
dP ist = 2mbar/30max

0.920

Restzeit: **bar**
00:27:35 vorz.Ende

Nach Ablauf der Kontraktionsphase startet automatisch die Dichtheitsprüfung.

Die Prüfzeiten ergeben sich aus den eingegebenen Rohrdaten und werden vom Gerät automatisch berechnet. Am Ende der Prüfzeit wird die Prüfung automatisch beendet.

EWE Hausanschluss

Startdruck 0.922bar
Enddruck 0.916bar
Druckabf. 0.006bar
Zulässig 0.030bar
Druckabfall innerhalb
Toleranz
Kurve drucke Daten

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet, Start-, Enddruck, sowie tatsächlicher und zulässiger Druckabfall.

Mit der **F2**-Taste kann das Prüfprotokoll und über die **F1**-Taste die Messkurve gedruckt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste gelangt man ohne zu Drucken zurück zum Hauptmenü.

Tabelle Prüfzeiten für Druckprüfungen MOP 1 bar und MOP 5 bar

Durchmesser in mm	Max. Prüflänge in m	Festigkeits- prüfung	Kontraktions- zeit	Dichtheits- prüfung
d32	<30	15 min	5 min	30 min
d32	>30 <200	15 min	30 min	45 min
d63	<50	15 min	30 min	45 min
d63	>50<200	60 min	120 min	60 min

4.3.2. MENÜ – EWE HAUPTROHR (OPTIONAL)

Optional kann das DruckTest memo auch mit der EWE Hauptrohrprüfung ausgestattet werden. Die Prüfung teilt sich auf in eine Festigkeitsprüfung, Kontraktions- und Dichtheitsprüfung mit unterschiedlichen Drücken und Zeiten.



Dabei stellt die Kombinationsprüfung (Festigkeits- und Dichtheitsprüfung) den Unterschied zur standardisierten Methode nach der G469 dar.

EWE Hauptrohr	
Barcodeeingabe 1:	
	69837240
Barcodeeingabe 2:	
	Hammer-Tannen-Str.26
Töschchen	weiter

Barcode für Eingabefeld 1 und 2:

Buchstaben oder Zahlen eingeben und mit dem Barcode-Feld <ENTER> aus der Barcodetabelle bestätigen.

Durch Betätigung der Taste **F2** (weiter) startet die Sensoreinlaufphase.

Ein bereits vorhandener Barcode kann mit der **F1**-Taste (löschen) auch wieder gelöscht werden.

EWE Hauptrohr	
Prüfdruck STP:	3 bar
Betriebsdruck max.:	
MOP [bar]:	
-	1 +

Nach eine kurzen Sensoreinlaufphase wird mit der **F2**-Taste (+) oder **F1**-Taste (-) der zu prüfende MOP Wert (Maximum Operating pressure) durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern ausgesucht und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt.

Entsprechend der Eingabe des MOP wird der STP-Wert (System Test Pressure) automatisch vom Gerät angezeigt/ vorgegeben.

EWE Hauptrohr	
Prüfdruck STP:	3 bar
RohraussenDM:	
	110
-	+

Der entsprechende Aussendurchmesser der Rohrleitung kann nun über **F1** (-) und **F2** (+) eingestellt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Eingabe bestätigt.

EWE Hauptrohr	
Prüfdruck STP:	3 bar
RohraussenDM:	110
SDR:	
17	
-	+

Der zulässige SDR Wert wird mit den **F1** (-) und **F2** (+) eingestellt und ebenfalls mit der **Menü/Enter**-Taste bestätigt.

EWE Hauptrohr	
Prüfdruck STP:	3 bar
RohraussenDM:	110
SDR:	17
Länge [m]:	
120.0	
-	+

Die Länge der Rohrleitung wird durch die Taste **F2** (+) erhöht oder durch die Taste **F1** (-) verringert. Dabei wird die Länge in Metern angegeben. Für ein schnelleres Suchen muss die jeweilige Taste länger gedrückt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste wird die Auswahl bestätigt.

EWE Hauptrohr	
Prüfdruck STP:	3 bar
RohraussenDM:	110
SDR:	17
Länge [m]:	120.0
Volumen [m3]:	1.01
Korrektur	weiter

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet.

Wurde zuvor eine falsche Eingabe gemacht, kann jetzt mit der Taste **F1** eine „Korrektur“ vorgenommen werden. Dabei erscheint wieder das erste Eingabefenster. Es können jetzt alle Eingaben neu ausgewählt werden.

Sollen keine weiteren Änderungen getroffen werden, kann mit der Taste **F2** (weiter) das folgende Eingabefenster aufgerufen werden.

EWE Hauptrohr	
Weiteres Rohrstück?	
Ja	Nein

Die Abfrage, ob ein weiteres Rohrstück vorhanden ist, wird ebenfalls über die Tasten **F1** (Ja) oder **F2** (Nein) beantwortet.

Falls weitere Rohrstücke vorhanden sind, werden im nächsten Schritt dafür ebenfalls der Durchmesser und die Länge etc. angegeben.

EWE Hauptrohr			
Rohrdimensionen:			
Nr	DN	Länge	Vol.
1	110	120.0	1.01
2	63	18.0	0.05
Gesamtvolumen:			1.06
Korrektur			weiter

Auf dem Display werden alle angegebenen Rohrdimensionen aufgelistet.

Über die Taste **F1** (Korrektur) können die Angaben geändert werden und durch die Taste **F2** (Weiter) gelangt man zur Druckprüfung.

EWE Hauptrohr	
Druck aufbauen!	
P soll = 3 bar	
<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">0.000</div> <div style="font-weight: bold;">bar</div>	

Die Prüfung startet mit der Druckaufbauphase. Die Aufforderung zum Druck aufbauen erscheint im Display. Der aktuell anstehende Druck wird im Display angezeigt.

Betätigt man die **Menü/Enter**-Taste, bevor Druck aufgegeben wurde, wird die Prüfung abgebrochen und man gelangt zurück ins Hauptmenü.

EWE Hauptrohr	
Festigkeitsprüfung	
P Start = 3.146 bar	
<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">3.132</div> <div style="font-weight: bold;">bar</div>	
Restzeit:	bar
00:59:35	vorz.Ende

Nachdem der Druck zum ersten Mal den Soll-Wert übersteigt, ertönt ein Signalton. Sobald der Druck für 5 Sekunden konstant ist, wird die Festigkeitsprüfung gestartet. Im Display wird die benötigte Restzeit, der Startdruck und der aktuelle Druck angezeigt.

Mit der **F2**-Taste (vorz.Ende) kann die Festigkeitsprüfung vorzeitig beendet werden.

Über die **Menü/Enter**-Taste kann die Prüfung abgebrochen werden.

EWE Hauptrohr	
Druckablass:	
P soll = 0.8 – 1.0bar	
<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">3.078</div> <div style="font-weight: bold;">bar</div>	

Die Festigkeitsprüfung endet mit einem Signalton. Es erscheint die Aufforderung zum Absenken des Prüfdruckes für die Kontraktionsphase.

EWE Hauptrohr	
Kontraktionszeit:	
0.884	
Restzeit:	bar
01:59:35	vorz. Ende

Sobald der Druck die zulässige Obergrenze erreicht hat, ertönt ein weiterer Signalton, um das Ende des Druckabsenkens zu signalisieren. Das Gerät schaltet automatisch in die Kontraktionsphase.

EWE Hauptrohr	
Dichtheitsprüfung	
dP ist = 2mbar/30max	
0.920	
Restzeit:	bar
00:59:35	vorz. Ende

Nach Ablauf der Kontraktionsphase startet automatisch die Dichtheitsprüfung.

Die Prüfzeiten ergeben sich aus den eingegebenen Rohrdaten und werden vom Gerät automatisch berechnet. Am Ende der Prüfzeit wird die Prüfung automatisch beendet.

EWE Hauptrohr	
Startdruck	0.922bar
Enddruck	0.916bar
Druckabf.	0.006bar
Zulässig	0.030bar
Druckabfall	innerhalb
Toleranz	
Kurve	drucke
Daten	

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet, Start-, Enddruck, sowie tatsächlicher und zulässiger Druckabfall.

Mit der **F2**-Taste kann das Prüfprotokoll und über die **F1**-Taste die Messkurve gedruckt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste gelangt man ohne zu Drucken zurück zum Hauptmenü.

Tabelle Prüfzeiten für Druckprüfungen MOP 1 bar und MOP 5 bar

Durchmesser in mm	Max. Prüflänge in m	Leitungs- volumen m ³	Festigkeits- prüfung	Kontraktions- zeit	Dichtheits- prüfung
d63	<50 siehe HA				
d63	51 - 480	0,1 – 1,0	1 Std	2 Std	1 Std
d63	481 - 1440	1,0 – 3,0	1 Std	2 Std	3 Std
d110	<150	< 1,0	1 Std	2 Std	1 Std
d110	151 - 470	1,0 – 3,0	1 Std	2 Std	3 Std
d110	471 – 940	3,0 – 6,0	1 Std	2 Std	6 Std
d110	941 – 1880	6,0 – 12,0	1 Std	2 Std	12 Std
d110	1881 – 3770	12,0 – 24,0	1 Std	2 Std	24 Std
d160	<70	< 1,0	1 Std	2 Std	1 Std
d160	71 – 220	1,0 – 3,0	1 Std	2 Std	3 Std
d160	221 - 440	3,0 -6,0	1 Std	2 Std	6 Std
d160	441 – 890	6,0 – 12,0	1 Std	2 Std	12 Std
d160	891 – 1780	12,0 – 24	1 Std	2 Std	24 Std
d225	<30	< 1,0	1 Std	2 Std	1 Std
d225	31 - 110	1,0 – 3,0	1 Std	2 Std	3 Std
d225	111 – 220	3,0 – 6,0	1 Std	2 Std	6 Std
d225	221 – 450	6,0 – 12,0	1 Std	2 Std	12 Std
d225	451 – 900	12,0 – 24,0	1 Std	2 Std	24 Std

4.3.3. MENÜ – G 469 HAUSANSCHLUSS (OPTIONAL)

Optional kann das DruckTest memo auch mit der G 469 Hausanschlussprüfung kombiniert mit der B3 Prüfung ausgestattet werden.

Ablauf im Gerätemenü für eine Hausanschlussprüfung:

G 469 Hausanschluss	
Beruhigung: [min]	
15	
-	+

Nach Auswahl des Menüpunktes haben Sie die Möglichkeit die Beruhigungszeit in Minuten festzulegen. Mit der **F1**-Taste (-) können Sie die Minutenanzahl herunter stellen und mit der **F2**-Taste (+) wird die Zeitangabe erhöht.

Mit der Menü/Enter-Taste wird die Eingabe bestätigt.

G 469 Hausanschluss	
Beruhigung: [min]	
15	
Messzeit : [min]	
30	
-	+

Als nächstes kann die Messzeit in Minuten eingegeben werden. Auch hier wird mit der **F1**-Taste (-) die Minutenanzahl herunter gestellt und mit der **F2**-Taste (+) wird die Zeitangabe erhöht.

Mit der Menü/Enter-Taste wird die Eingabe bestätigt.

G 469 Hausanschluss	
Beruhigung: [min]	
15	
Messzeit : [min]	
30	
zul. Druckabf. [mbar]	
50	
-	+

Der zulässige Druckabfall in mbar kann nun über **F1** (-) und **F2** (+) eingestellt werden.

Mit der Menü/Enter-Taste wird die Eingabe bestätigt.

G 469 Hausanschluss	
Beruhigung: [min]	
10	
Messzeit : [min]	
10	
zul. Druckabf. [mbar]	
0.0	
Korrektur	weiter

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet.

Wurde zuvor eine falsche Eingabe gemacht, kann jetzt mit der Taste **F1** eine „Korrektur“ vorgenommen werden. Dabei erscheint wieder das erste Eingabefenster. Es können jetzt alle Eingaben neu ausgewählt werden.

Sollen keine weiteren Änderungen getroffen werden, kann mit der Taste **F2** (weiter) das folgende Eingabefenster aufgerufen werden.

Nach der Bestätigung haben Sie die Möglichkeit einen Barcode über zwei Zeilen und jeweils 20 Zeichen einzugeben. Dazu können Sie den Barcode-Lesestift und die Barcode-Tabelle im Gehäusedeckel benutzen.

Sensoreinlaufphase	
Barcodeeingabe 1:	
ESDERS GMBH	
Barcodeeingabe 2:	
Löschen	weiter

Barcode für Eingabefeld 1 und 2:

Buchstaben oder Zahlen eingeben und mit dem Barcode-Feld **<ENTER>** aus der Barcodetabelle bestätigen.

Durch Betätigung der Taste **F2** (weiter) startet die Sensoreinlaufphase.

Ein bereits vorhandener Barcode kann mit der **F1**-Taste (löschen) auch wieder gelöscht werden.

Sensoreinlaufphase	
	bar
Startdruck:	bar
Enddruck :	bar
Messzeit :	
°Ce	Start

Daraufhin beginnt die Sensoreinlaufphase, die nur einige Sekunden lang dauert. Das Display wechselt dann automatisch zur Hausanschlussprüfung.

G 469 Hausanschluss

Ausdruck bei Messung:

an

aus

Während der Sensoreinlaufphase erscheint eine Abfrage auf dem Display, ob ein „Ausdruck bei Messung“ durchgeführt werden soll, oder nicht. Mit den Tasten **F1** (an) oder **F2** (aus) kann eine Auswahl getroffen werden.

Bei Anschluss eines externen Drucksensors entfällt diese Abfrage.

G 469 Hausanschluss

0.000 bar

Startdruck: bar

Enddruck : bar

Messzeit :

23.39°Ce Start

Durch Betätigen der **F2**-Taste (Start) kann die Hausanschlussprüfung gestartet werden.

G 469 Hausanschluss

Druckaufbauphase

3.060 bar

Startdruck: bar

Enddruck : bar

Messzeit :

23.39°Ce weiter

Die Druckaufbauphase wird im Display angezeigt und nach dem Drücken der Taste **F2** (Start) kann mit dem Druckaufbau begonnen werden.

Wenn der benötigte Druck aufgegeben ist kann mit der **F2**-Taste (weiter) die Beruhigungsphase gestartet werden.

Beruhigungsphase

3.010 bar

Startdruck: bar

Enddruck : bar

Messzeit : 00:08:44

23.39°Ce vorz.Ende

Die gemessene Zeit und der Druck werden auf dem Display angezeigt.

Durch Betätigen der **F2**-Taste (vorz.Ende) kann die Beruhigungsphase vorzeitig beendet werden.

Nach Ablauf der Beruhigungsphase ertönt ein Signalton und die Anzeige wechselt automatisch in die Hausanschlussprüfung.

G 469 Hausanschluss

2.994 bar

Startdruck: 2.998bar
 Enddruck : bar
 Messzeit : 00:09:54
 23.39°Ce vorz. Ende

Die gemessene Zeit und der Druck werden auf dem Display angezeigt.

Durch Betätigen der **F2**-Taste (vorz.Ende) kann die Messung vorzeitig beendet werden.

Nach Ablauf der Prüfung ertönt ein Signalton und die Anzeige „**vorz. Ende**“ wechselt zu „**weiter**“.

G 469 Hausanschluss

2.992 bar

Startdruck: 2.998bar
 Enddruck : 2.992bar
 Messzeit : 00:30:00
 23.39°Ce weiter

Der Start- und Enddruck werden angezeigt und durch Betätigen der **F2**-Taste (weiter) kann das Messergebnis angezeigt werden.

G 469 Hausanschluss

Startdruck: 2.998bar
 Enddruck : 2.992bar
 Druckabf. 0.006bar

Druckabfall innerhalb
 Toleranz!
 Kurve drucke Daten

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet, Start-, Enddruck und der Druckabfall.

Durch Betätigen der **F2**-Taste kann das Prüfprotokoll gedruckt werden und über die **F1**-Taste die Messkurve.

Mit der **Menü/Enter**-Taste hingegen kann das Menü auch ohne zu Drucken verlassen werden.

4.3.4. MENÜ – G 469 B3 PRÜFUNG (OPTIONAL)

Optional kann das DruckTest memo auch mit der G 469 B3 Prüfung kombiniert mit der Hausanschlussprüfung ausgestattet werden.

Ablauf im Gerätemenü für eine B3 Prüfung:

G 469 B3 Prüfung	
Barcodeeingabe 1:	
ESDERS GMBH	
Barcodeeingabe 2:	
Löschen	weiter

Ein bereits vorhandener Barcode kann mit der **F1**-Taste (löschen) auch wieder gelöscht werden.

Barcode für Eingabefeld 1 und 2:

Buchstaben oder Zahlen eingeben und mit dem Barcode-Feld **<ENTER>** aus der Barcodetabelle bestätigen.

Durch Betätigung der **F2**-Taste (weiter) startet die Sensoreinlaufphase.

Sensoreinlaufphase	
Ausdruck bei Messung:	
An	AUS

Während der Sensoreinlaufphase kann mit den Tasten **F1** (an) oder **F2** (aus) ausgewählt werden, ob ein „Ausdruck bei Messung“ durchgeführt werden soll, oder nicht. Danach beginnt die Auswahl des Betriebsdruckes für die B3 Prüfung.

Bei Anschluss eines externen Drucksensors entfällt diese Abfrage.

G 469 B3 Prüfung	
Prüfdruck STP:	3 bar
Betriebsdruck max.:	
MOP [bar]:	1
-	+

Mit der **F2**-Taste (+) oder **F1**-Taste (-) den zu prüfenden MOP Wert (Maximum Operating pressure) durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern aussuchen und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigen.

Entsprechend der Eingabe des MOP wird der STP-Wert (System Test Pressure) automatisch vom Gerät angezeigt/ vorgegeben.

G 469 B3 Prüfung
 Prüfdruck STP: 3 bar

Leitung eingeerdet?

nein ja

In Abhängigkeit vom MOP Wert erscheint der Prüfdruck STP (System Test Pressure) im Display.

Die Abfrage, ob die Leitung eingeerdet ist oder nicht erscheint im Display. Diese kann mit der Taste **F1** (Nein) oder **F2** (Ja) bestätigt werden.

G 469 B3 Prüfung
 Prüfdruck STP: 3 bar

Innendurchmesser [mm]:

54

- +

Danach muss mit der **F2**-Taste (+) oder der **F1**-Taste (-) der Innendurchmesser des Rohres in mm durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern eingestellt und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt werden.

G 469 B3 Prüfung
 Prüfdruck STP: 3 bar
 RohrrinnenDM: 54 mm
 Länge [m]:

100.0

- +

Als nächstes wird die Länge des Rohres in Metern mit der **F2**-Taste (+) oder der **F1**-Taste (-) durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern eingestellt und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt.

G 469 B3 Prüfung
 Prüfdruck STP: 3 bar

2. Rohrstück?

nein ja

Die Abfrage, ob ein zweites Rohrstück vorhanden ist, wird ebenfalls über die Tasten **F2** (ja) oder **F1** (nein) beantwortet.

Falls weitere Rohrstücke vorhanden sind, werden im nächsten Schritt dafür ebenfalls der Innendurchmesser und die Länge angegeben.

G 469 B3 Prüfung	
Prüfdruck STP:	3 bar
Vgeo:	0.23 m3
T-Beruhigung[h]:	
3.0	
-	+

Im nächsten Schritt wird die Beruhigungszeit vom Gerät vorgegeben. Es kann die vorgeschlagene Beruhigungszeit in Stunden mit der **F2**-Taste (+) oder der **F1**-Taste (-) durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern verändert und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt werden.

G 469 B3 Prüfung	
Prüfdruck STP:	3 bar
Vgeo:	0.23 m3
T-Beruh.:	3.0 h
T-Prüfung [h]:	
0,5	
-	+

Die Angabe der Prüfzeit erfolgt gemäß dem berechneten geometrischen Volumen. Diese kann mit der **F2**-Taste (+) oder der **F1**-Taste (-) durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern manuell verändert und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt werden.

G 469 B3 Prüfung	
Prüfdruck STP:	3 bar
Vgeo:	0.23 m3
T-Beruh.:	3.0 h
T-Prüf.:	0.5 h
Leitung eingeedet!	
dP max =	50 mbar
Korrektur	weiter

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet.

Durch Betätigen der **F2**-Taste (Weiter) geht es zum nächsten Menüpunkt und mit der **F1**-Taste (Korrektur) kann eine Änderung der Angaben vorgenommen werden.

G 469 B3 Prüfung	
Dokumentieren:	
Druckaufbau:	ja
Druckablass:	ja
ändern weiter	

Als nächstes erscheint die Abfrage, ob der Druckaufbau und der Druckablass dokumentiert werden sollen, oder nicht. Mit der **F1**-Taste (ändern) kann die Auswahl getroffen werden und durch Betätigen der **F2**-Taste (Weiter) geht es zum nächsten Menüpunkt.

G 469 B3 Prüfung
 Druck aufbauen!
 P soll = 3 bar
0.000
 bar
 Abbruch

Die Prüfung startet mit der Druckaufbauphase. Die Aufforderung zum Druck aufbauen erscheint im Display. Der aktuell anstehende Druck wird im Display angezeigt.

Durch das Betätigen der **F2**-Taste (Abbruch) bevor Druck aufgegeben wurde, gelangt man zurück ins Hauptmenü.

Prüfdruck erreicht!
 Druck aufbauen!
 P soll = 3 bar
3.140
 bar
 Start

Nachdem der Druck zum ersten Mal den Soll-Wert übersteigt, ertönt ein Signalton. Mit der **F2**-Taste kann zum nächsten Prüfschritt, in die Beruhigungsphase, gewechselt werden.

Beruhigungsphase
 Pstart = 3.106bar
3.106
 Restzeit: bar
 02:58:42 vorz. Ende

Die Beruhigungsphase beginnt und auf dem Display wird die benötigte Restzeit, der Startdruck und der aktuelle Druck angezeigt.

Mit der **F2**-Taste (vorz. Ende) kann die Beruhigungsphase vorzeitig beendet werden.

Beruhigungsphase
 dP 1.h= 0.036 bar
 dP 2.h= 0.002 bar
3.068
 Restzeit: bar
 00:58:42 vorz. Ende

Nach jeder Stunde wird die Druckdifferenz (dP) der Stunde angezeigt.

Die Beruhigungsphase endet mit einem Signalton. Das Gerät wechselt dann automatisch zum nächsten Prüfschritt.

G 469 B3 Prüfung
 Pstart = 3.066bar
 dP ist = 2mbar/50max
3.064
 Restzeit: bar
 00:28:42 vorz.Ende

Im folgenden Prüfschritt wird die eigentliche Dichtheitsprüfung dokumentiert. Auf dem Display wird der Startdruck, die Druckdifferenz (dP) und die maximal zulässige Druckdifferenz, sowie der aktuelle Druck und die Restzeit der Prüfung angezeigt.

Mit der **F2**-Taste (vorz.Ende) kann die Messung vorzeitig beendet werden. Wird keine Taste gedrückt, so wird die Messung automatisch nach der eingestellten Prüfzeit beendet.

G 469 B3 Prüfung
 Test beendet! Druck
 Ablassen zur Dokum.
3.062
 Restzeit: bar
 00:00:15 Stop

Nach Testende erscheint die Aufforderung zum Druck ablassen im Display. Da sich das Gerät weiterhin im Aufzeichnungsmodus befindet, wird das Ablassen mitdokumentiert!

Diese Anzeige erscheint nicht, wenn das Dokumentieren des Druckablasses zu Beginn verneint wurde.

Erst wenn die komplette Prüfung mit der **F2**-Taste (Stop) beendet wird, werden die Messergebnisse angezeigt.

G 469 B3 Prüfung
 Messungsnummer: 15
 T-Prüf. : 0.5 h
 dP max = 50 mbar
 dP ist = 4 mbar
 Prüfung bestanden!
 Drucken Neue Prüf.

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben und das Messergebnis aufgelistet.

Durch Betätigen der **F1**-Taste kann das Prüfprotokoll gedruckt werden und mit der **F2**-Taste kann eine neue Prüfung durchgeführt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste hingegen kann das Menü auch ohne zu Drucken verlassen werden.

G 469 B3 Prüfung
 Messungsnummer: 15
 T-Prüf. : 0.5 h
 dP max = 50 mbar
 dP ist = 52 mbar
 Nicht bestanden!
 Drucken Neue Prüf.

Bei einer nicht bestandenen Prüfung, erscheint ebenfalls die Auflistung aller Angaben zusammen mit dem Messergebnis „Nicht bestanden!“ im Display.

Durch Betätigen der **F1**-Taste kann das Prüfprotokoll gedruckt werden und mit der **F2**-Taste kann eine neue Prüfung durchgeführt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste hingegen kann das Menü auch ohne zu Drucken verlassen werden.

4.3.5. MENÜ – G 469 C3 PRÜFUNG (OPTIONAL)

Optional kann das DruckTest memo auch mit der G 469 C3 Prüfung ausgestattet werden.

Ablauf im Gerätemenü für eine C3 Prüfung:

G 469 C3 Prüfung	
Barcodeeingabe 1:	
ESDERS GMBH	
Barcodeeingabe 2:	
Löschen	weiter

Barcode für Eingabefeld 1 und 2:

Buchstaben oder Zahlen eingeben und mit dem Barcode-Feld <ENTER> aus der Barcodetabelle bestätigen.

Durch Betätigung der Taste **F2** (weiter) startet die Sensoreinlaufphase.

Ein bereits vorhandener Barcode kann mit der **F1**-Taste (löschen) auch wieder gelöscht werden.

G 469 C3 Prüfung	
C3 Prüfung mit Messung der Erdtemperatur?	
Ja	Nein

Bei angeschlossenem externen Drucksensor muss zunächst eine Auswahl erfolgen, ob die C3 Prüfung mit Messung der Erdtemperatur erfolgen soll. Mit der Taste **F1** (Ja) wird die Auswahl bestätigt und mit der Taste **F2** (Nein) wird keine Messung der Erdtemperatur vorgenommen.

G 469 C3 Prüfung	
C3 Prüfung mit Messung der Temperatur des freiliegenden Rohres?	
Ja	Nein

Ebenso wird die Frage beantwortet, ob die Messung der Temperatur des freiliegenden Rohres vorgenommen werden soll.

Mit der Taste **F1** (Ja) wird die Auswahl bestätigt und mit der Taste **F2** (Nein) wird keine Messung der Erdtemperatur vorgenommen.

G 469 C3 Prüfung	
Anteil des freiliegenden Volumens [%]:	
1.0	
-	+

Wenn keine Messung der Erdtemperatur jedoch die Messung der Temperatur des freiliegenden Rohres erfolgen soll, dann muss im nächsten Schritt der Anteil des freiliegenden Volumens angegeben werden.

Mit **F2 (+)** oder **F1 (-)** wird der Volumenanteil durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern eingestellt und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt.

G 469 C3 Prüfung	
Prüfdruck STP: 10 bar	
Betriebsdruck max.: MOP [bar]:	
8	
-	+

Mit **F2 (+)** oder **F1 (-)** wird der zu prüfende Betriebsdruck durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern eingestellt und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt.

G 469 C3 Prüfung	
MOP [bar]:	8
Prüfdruck STP: [bar]:	
10.0	
-	+

Entsprechend dem eingestelltem Betriebsdruck wird vom Gerät automatisch der Prüfdruck bestimmt, der jedoch mit **F2 (+)** oder **F1 (-)** verändert und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt werden kann.

G 469 C3 Prüfung	
Prüfdruck STP: 10 bar	
Rohrdimensionen: Innendurchmesser [mm]:	
50	
-	+

Der Innendurchmesser des Rohres in mm muss mit **F2 (+)** oder **F1 (-)** durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern ausgewählt und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt werden.

G 469 C3 Prüfung	
Prüfdruck STP:	10 bar
RohrinnenDM:	50 bar
Länge [mm]:	
	100.0
-	+

Als nächstes wird die Länge des Rohres in mm mit **F2 (+)** oder **F1 (-)** durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern eingestellt und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt.

Ein längeres Drücken der **F1**- bzw **F2**-Taste ermöglicht ein schnelleres Blättern der Zahlenwerte.

G 469 C3 Prüfung	
Prüfdruck STP:	10 bar
2. Rohrstück?	
nein	ja

Die Abfrage, ob ein zweites Rohrstück vorhanden ist, wird ebenfalls über die Tasten **F2 (ja)** oder **F1 (nein)** beantwortet.

Falls ein zweites Rohrstück vorhanden ist, werden im nächsten Schritt dafür ebenfalls der Innendurchmesser und die Länge angegeben.

G 469 C3 Prüfung	
Prüfdruck STP:	10 bar
Vgeo:	0.20 m ³
T-Beruhigung[h]:	
	10.0
-	+

Falls kein weiteres Rohrstück hinzugefügt wird, kann die Angabe der Beruhigungszeit in Stunden mit **F2 (+)** oder **F1 (-)** durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern verändert und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt werden.

G 469 C3 Prüfung	
Prüfdruck STP:	10 bar
Vgeo:	0.20 m ³
T-Prüfung [h]:	
	24.0
-	+

Das DruckTest memo gibt die Prüfzeit in Stunden vor, die jedoch mit **F2 (+)** oder **F1 (-)** verändert und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt werden kann.

G 469 C3 Prüfung	
Prüfdruck STP:	10 bar
Vgeo:	0.20 m ³
T-Beruh. :	10.0 h
T-Prüf.:	24.0 h
dP zu1 =	14 mbar
Korrektur	weiter

Auf dem Display werden jetzt noch einmal alle Angaben aufgelistet.

Durch Betätigen der **F2**-Taste (Weiter) geht es zum nächsten Menüpunkt und mit der **F1**-Taste (Korrektur) kann eine Änderung der Angaben vorgenommen werden.

G 469 C3 Prüfung	
Dokumentieren:	
Druckaufbau:	ja
Druckablass:	ja
ändern	weiter

Es erscheint die Abfrage, ob der Druckaufbau und der Druckablass dokumentiert werden sollen, oder nicht. Mit der **F1**-Taste (ändern) kann die Auswahl getroffen werden und durch Betätigen der **F2**-Taste (Weiter) geht es zum nächsten Menüpunkt.

G 469 C3 Prüfung	
Druck aufbauen!	
P soll = 10 bar	
<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">0.000</div> <div style="font-weight: bold;">bar</div>	
Abbruch	

Jetzt kann der Druck aufgegeben werden.

Durch das Betätigen der **F2**-Taste (Abbruch) bevor Druck aufgegeben wurde, gelangt man zurück ins Hauptmenü.

Prüfdruck erreicht!	
Druck aufbauen!	
P soll = 10 bar	
<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">10.014</div> <div style="font-weight: bold;">bar</div>	
Start	

Nachdem zum ersten Mal der Prüfdruck erreicht wurde, ertönt ein Signalton und die Prüfung kann mit der **F2**-Taste gestartet werden.

Beruhigungsphase
Pstart = 10.004 bar

10.047

bar

Restzeit: 09:59:09
Ablasstest: vorz. Ende

Die Beruhigungsphase beginnt und auf dem Display wird die benötigte Restzeit und der gemessene Druck angezeigt.

Mit der **F2**-Taste (vorz.Ende) kann die Beruhigungsphase vorzeitig beendet werden.

Mit der **F1**-Taste (Ablasstest) kann der Ablasstest durchgeführt werden. Die Beruhigungsphase wird in dieser Zeit kurz unterbrochen.

G469 C3 Prüfung
Ablasstest:

10.047

bar

Start Abbruch

Das Display zeigt den aktuellen Druck an und mit der **F1**-Taste (Start) kann der Ablasstest gestartet werden. Mit der **F2**-Taste (Abbruch) hingegen kann der Ablasstest abgebrochen werden und man gelangt zurück in die C3 Prüfung.

G469 C3 Prüfung
P ab: 10.047mbar
dP ab: 0.0 mbar

10.047

bar

Stop Abbruch

Der Ablasstest wird jetzt durchgeführt, z.B. mit dem C3 Ablasskoffer von der Esders GmbH.

Mit der **F1**-Taste (Stop) kann der Ablasstest gestoppt werden und über die **F2**-Taste (Abbruch) gelangt man zurück in die C3 Prüfung.

G469 C3 Prüfung
P ab: 10.047mbar
dP ab: 10.0mbar

10.037

bar

Stop Abbruch

Nach Ablass des Volumens (10/1.000 beim Rohrvolumen unterhalb von 1m³ oder 1/1.000 oberhalb von 1m³ Rohrvolumen) wird der Ablasstest mit der **F1**-Taste (Stop) beendet.

Über die **F2**-Taste (Abbruch) gelangt man zurück in die C3 Prüfung.

G469 C3 Prüfung
 P ab: 10.047mbar
 dP ab: 10.0mbar
10.037
bar
 weiter Abbruch

Durch die **F1**-Taste(Weiter) gelangt man zur Eingabe der Soll-Druckänderung.

Über die **F2**-Taste (Abbruch) gelangt man zurück in die C3 Prüfung.

G469 C3 Prüfung
 dP ab: 10.0mbar
 dP ab soll: 10.0mbar
 V-Ab [1 1000 Vnorm]
10.0
 - +

Jetzt kann der Soll-Ablasswert eingestellt werden (10mbar oder 1mbar, abhängig vom Rohrvolumen).

Die Angabe des Soll-Ablasswertes kann mit **F2 (+)** oder **F1 (-)** durch Vorwärts- oder Rückwärtsblättern verändert und mit der **Menü / Enter**-Taste bestätigt werden.

G469 C3 Prüfung
 dP ab: 10.0mbar
 dP ab soll: 10.0mbar
 Ablassstest OK!
 wiederholen OK

Im Display werden die Werte und das Ergebnis des Ablassstestes („Ablassstest OK!“ oder „Ablassstest nicht OK!“) aufgelistet.

Mit der **F1**-Taste (wiederholen) kann der Ablassstest wiederholt werden und mit der **F2**-Taste (OK) gelangt man zurück in die C3 Prüfung.

G 469 C3 Prüfung
 Pstart = 10.004bar
 dP ist = 2mbar/14max
10.002
 Restzeit: **bar**
 23:57:42 vorz.Ende

Nach der Beruhigungsphase beginnt die Prüfung und auf dem Display wird der Startdruck, die Druckdifferenz (dP) und die maximal zulässige Druckdifferenz, sowie der momentan gemessene Druck und die Restzeit der Prüfung angezeigt.

Mit der **F2**-Taste (vorz.Ende) kann die Messung vorzeitig beendet werden.

G 469 C3 Prüfung
Test beendet! Druck
Ablassen zur Dokum.
10.002
Restzeit: **bar**
00:00:12 **Stop**

Nachdem der Test beendet ist erscheint die Anzeige „Druck ablassen zur Dokum.“ im Display und der aufgegebene Druck muss abgelassen werden.

Diese Anzeige erscheint nicht, wenn das Dokumentieren des Druckablasses zu Beginn verneint wurde.

Mit der **F2**-Taste (Stop) geht es zur Übersicht der Messergebnisse.

G 469 C3 Prüfung
Messungsnummer: 20
T-Prüf. : 0.8 h
dP max = 14 mbar
dP ist = 2 mbar
Prüfung bestanden!
Drucken Neue Prüf.

Nach der Prüfung, die mit einem Signalton endet, werden auf dem Display noch einmal alle Angaben aufgelistet.

Durch Betätigen der **F1**-Taste kann das Prüfprotokoll gedruckt werden und mit der **F2**-Taste kann eine neue Prüfung durchgeführt werden.

Mit der **Menü/Enter**-Taste hingegen kann das Menü auch ohne zu Drucken verlassen werden.

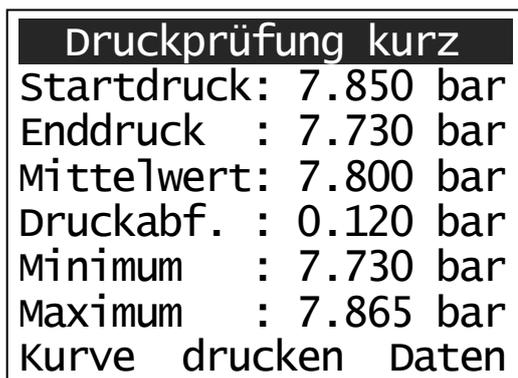
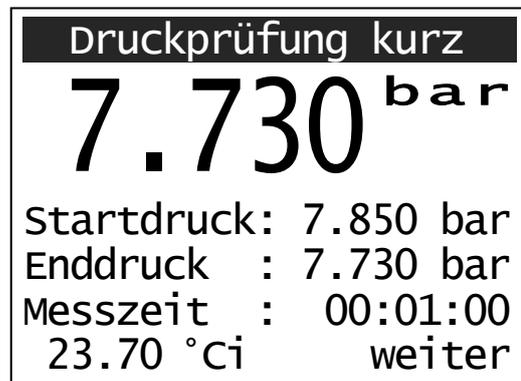
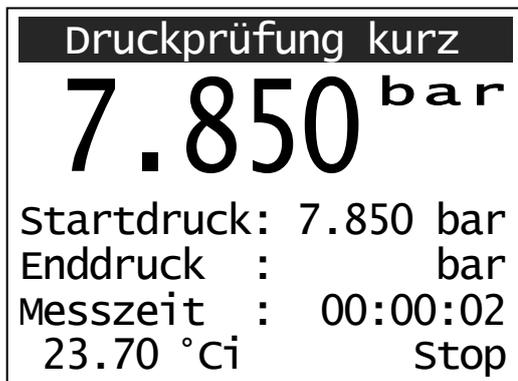
4.3.6. MENÜ – DRUCKPRÜFUNG

Mit dem **Standard-Gerätemenü** sind bereits mehrere Druckprüfungen im Gerät hinterlegt. In den Menüs „Druckprüfung kurz“ bzw. „Druckprüfung lang“ können z.B. einfache Druckprüfungen durchgeführt werden.

Zunächst kann mit dem Barcode-Lesestift eine Eingabe über maximal zwei Zeilen mit je 20 Zeichen vorgenommen werden.

Danach kann noch ausgewählt werden, ob bei der Messung auch ein Ausdruck mitgedruckt werden soll. Darauf folgt eine kurze Sensoreinlaufphase.

Nach dem Anschließen der zu prüfenden Leitung an den Druckeingang des Gerätes wird der aktuelle Druck angezeigt. Mit der **F2**-Taste wird der Startdruck gespeichert und die Aufzeichnung der Druckdaten beginnt. Neben dem Startdruck wird auf dem Display auch die abgelaufene Messzeit, die Temperatur in °C (mit nachgestelltem ‚i‘ für internen oder ‚e‘ für externen Temperatursensor), sowie der aktuelle Druck in bar angezeigt. Die Messung kann mit der **F2**-Taste (Stop) beendet werden und auf dem Display erscheint dann auch der Enddruck.



Über die **F2**-Taste (weiter) gelangt man zum nächsten Fenster mit der Darstellung der Ergebniswerte (siehe links).

Mit der Taste **F2** kann danach ein Ausdruck der Daten und mit **F1** ein Ausdruck der Messkurve gestartet werden.

Der Unterschied zwischen „Druckprüfung kurz“ und „Druckprüfung lang“ liegt standardmäßig nur in dem „Datenspeicherintervall in sek“ (der Messwert wird alle 3 oder alle 120 Sekunden gespeichert). Dies ist besonders beim Ausdruck einer Messung zu beachten. Je länger eine Messung dauert, desto mehr Messdaten werden gespeichert und ausgedruckt.

Mit der **PC-Software** können diese Einstellungen aber individuell eingestellt werden.

Weitere Einstellmöglichkeiten bei den Druckprüfungen sind im Kapitel 4.3.8 „Freie Druckprüfungen“ beschrieben.

4.3.7. „FREIE DRUCKPRÜFUNGEN“

Im **DruckTest memo** können neben den standardmäßig integrierten Druckprüfungen auch bis zu 30 weitere, frei einstellbare Druckprüfungen hinterlegt werden. Darunter fallen auch die Menüpunkte des Standard-Gerätemenüs (siehe Anhang).

Nach der Auswahl des entsprechenden Menüpunktes läuft die Bedienung wie im Kapitel 4.3.7 „Menü - Druckprüfung“ dargestellt ab.

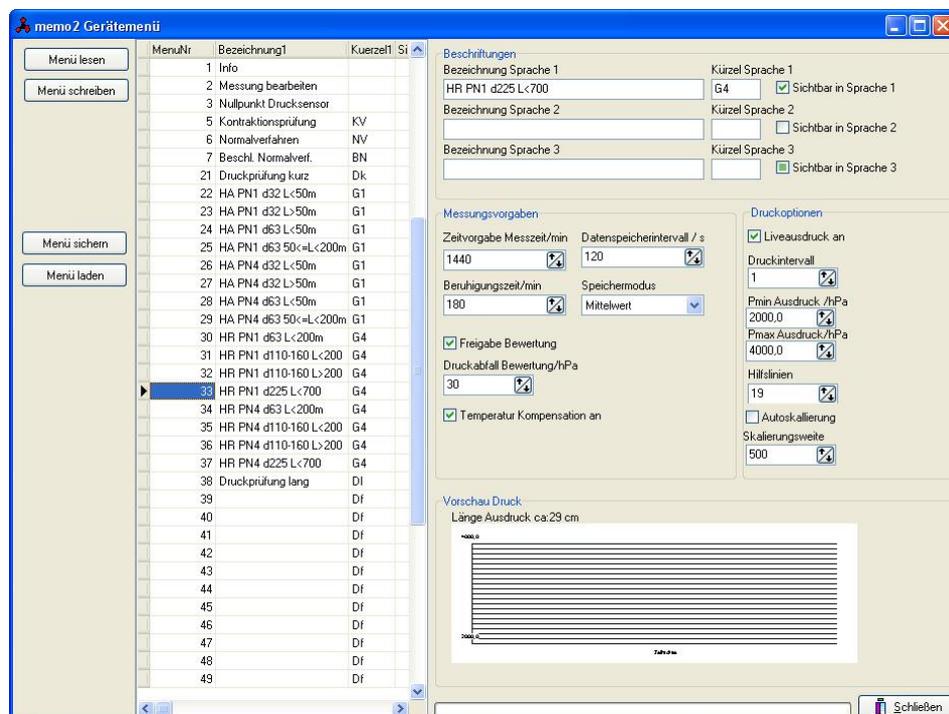
Die einzelnen Druckprüfungen werden mit der **Esders PC1 Software** erstellt und konfiguriert. Dazu wählt man in der PC1 Software das „memo“-Icon. Danach klickt man auf den Button „Einstellungen“ und wählt den Menüpunkt „Gerätemenü“.

Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem man mit dem Button „Menü lesen“ alle im Gerät hinterlegten Menüpunkte einlesen kann. Der Infrarot-Adapter muss dabei über die Infrarot-Schnittstelle im Gerät gestellt werden.

Nun kann eine bereits vorhandene Druckprüfung aufgerufen oder eine Neue erstellt werden. Folgende Parameter für die Messung sind hier einstellbar:

- Zeitvorgabe Messzeit in Minuten
- Angabe einer Bewertung
- Datenspeicherintervall in Sekunden
- max. Druckabfall für die Bewertung (Toleranz) in mbar (hPa)
- Beruhigungszeit in min
- Temperaturkompensation an/aus
- Speichermodus

Desweiteren können noch einige Druckoptionen und natürlich die Bezeichnung des Menüpunktes eingestellt werden.



Wurde eine Zeitvorgabe der Messzeit oder eine Beruhigungsphase angegeben, so läuft die Messzeit in der jeweiligen Phase vom eingegebenen Wert auf 00:00:00 zurück. Soll eine **Bewertung** des Druckabfalls angegeben werden, wird dies durch „Druckabfall innerhalb (außerhalb) Toleranz 0.000bar“ auf dem Display angezeigt.

4.3.8. MENÜ – EINSTELLUNGEN

Im Menüpunkt Einstellungen kann der Anwender einige Anpassungen des Gerätes vornehmen.

Einstellungen	
Beleuchtung	: aus
Einheit	: mbar
Sprache	: deutsch
Autom. aus	: 15min
Kontrast	: 0
ändern	Auswahl ▼

In den Einstellungen kann mit der **F1**-Taste (ändern) der Wert geändert werden und mit **F2**-Taste (Auswahl ▼) gelangt man zur nächsten Einstellung.

Die Rückkehr ins Hauptmenü erfolgt jederzeit über die **Menü/Enter**-Taste.

Insgesamt lassen sich die folgenden 5 Punkte einstellen:

4.3.8.1. BELEUCHTUNG

- ⇒ ein: Beleuchtung ist dauerhaft an
- ⇒ aus: Beleuchtung bleibt aus
- ⇒ Zeitangabe: Die Beleuchtung wird nach der angegebenen Zeit der Inaktivität automatisch ausgestellt.

Die folgenden Zeiten können eingestellt werden:

5sec, 10sec, 30sec, 1min, 5min, 10min, 30min, 60min

4.3.8.2. EINHEIT

Die Einheit des Gerätes kann zurzeit nur in *mbar* angegeben werden.

4.3.8.3. SPRACHE

Neben der Standardsprache Deutsch können hier weitere Sprachen ausgewählt werden, sofern sie implementiert sind.

4.3.8.4. AUTOMATISCH AUS

Einstellung der automatischen Abschaltung des Gerätes bei Inaktivität des Benutzers.

- ⇒ Nein: Das Gerät schaltet sich *nicht* automatisch ab.
- ⇒ 15min / 30min:

Das Gerät schaltet sich nach der eingestellten Zeit ab, sofern kein Taster benutzt wurde und es sich nicht in einer laufenden Messung befindet.

4.3.8.5. KONTRAST

Über diesen Menüpunkt lässt sich der Kontrast des Displays regeln. Dazu wird mit der **F1**-Taste (ändern) die gewünschte Stufe von 0-50 in 5er-Schritten eingestellt.

4.3.9. MENÜ – DATUM/UHRZEIT SETZEN

Das Datum und die Uhrzeit im Gerät können im Menü „Datum/Uhrzeit setzen“ eingestellt bzw. geändert werden. Mit der **F1**-Taste (+) erhöht man die jeweils aktive Stelle, die mit „^“ gekennzeichnet ist, um 1. Mit der **F2**-Taste (Stelle>) springt man zur nächsten Stelle.

Datum/Uhrzeit setzen	
Datum	: 12.06.11
Uhrzeit	: 11:21:30
+	Stelle>

Die Rückkehr ins Hauptmenü erfolgt über die **Menü/Enter**-Taste.

4.4. DRUCKER

Das **DruckTest memo** hat einen integrierten Thermodrucker mit 112 mm breitem Rollenpapier. Hierüber können die Messprotokolle ausgedruckt werden.

Achtung:

Der Druckkopf ist vor Staub und Schmutzpartikeln zu schützen, um Schäden zu vermeiden. Auch wenn das DruckTest *memo* vom Gehäuse und der Ausstattung für den rauen Baustellenbetrieb ausgelegt ist, muss sichergestellt werden, dass in den Papierausgabeschlitz kein Dreck gelangt.

Der Drucker kann über die DruckTest *memo* Elektronik ein- oder ausgeschaltet werden. Dazu muss sich das Gerät im Hauptmenü befinden und die Auswahl muss dort auf „Info“ stehen. Durch Drücken der **Menü-Taste** (Ein/Aus) wird der Drucker ein- oder ausgeschaltet. Bei eingeschaltetem, betriebsbereitem Drucker leuchtet die Online-LED grün.

Feed-Taste: Das Papier wird bei Betätigung dieser Taste nur dann vorgeschoben, wenn der Drucker im Offline-Modus ist.

Line-Taste: Schaltet den Drucker wechselseitig Online (druckbereit) oder Offline (Vorschub möglich).

Desweiteren werden die Betriebszustände durch zwei LED's angezeigt:

Online-LED: Zeigt an, dass der Drucker druckbereit ist.
Blinken im Offline-Betrieb zeigt an, dass noch Daten im Drucker-Speicher vorhanden sind.

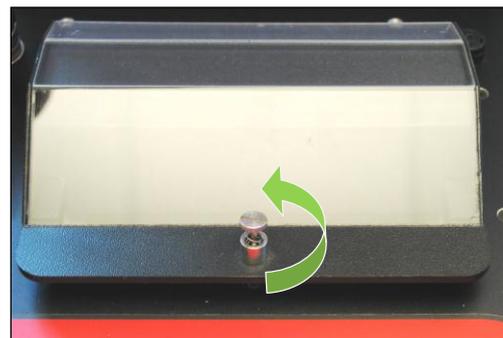
Offline-LED: Zeigt an, dass sich der Drucker im Offline Modus befindet. Der Papiervorschub ist jetzt möglich.
Blinkt wenn kein Papier vorhanden ist.

Bei einem Fehler leuchten Online-LED und Offline-LED gleichzeitig.

4.4.1. EINLEGEN DES THERMOPAPIERS

Der Druck erfolgt auf einer Thermopapierrolle mit 112 mm Breite und einem Außendurchmesser von 48 mm, was einer Länge von ca. 28 m entspricht.

Zum Einlegen des Thermopapiers wird der Drucker eingeschaltet (durch Aufrufen des „Info“-Menüs) und die Papierabdeckung geöffnet (Arretierschraube durch Linksdrehung lösen und Abdeckung nach hinten aufklappen).



In das geöffnete Fach wird die Papierrolle so platziert, dass sie sich, wie im Bild dargestellt, nach vorne abwickeln kann.



Führen Sie den Anfang des Papiers gerade in den Schlitz im Boden des Papierfaches, bis das Papier automatisch eingezogen wird (Die Druckseite ist die Außenseite der Papierrolle).

Achten Sie beim Einlegen des Papiers auf eine glatte Abrisskante! Gegebenenfalls schneiden Sie das Papier entsprechend zu.



Betätigen Sie gegebenenfalls die Feed-Taste, bis das Papier gerade und sauber durch den Drucker läuft.

Diese Taste können Sie auch für den normalen Papiervorschub nutzen.



Das Papier wird in der Papierabdeckung (hinter der Plexiglasscheibe) nach hinten durchgeschoben, während der Deckel geschlossen wird. Zum Schluss wird die Arretierschraube wieder zuge dreht.

Achten Sie beim Ausdruck darauf, dass das Papier durch den Vorschub nicht zerknickt wird.



4.4.2. DRUCKEN VON PROTOKOLLEN

Der Druck eines Messprotokolls erfolgt, sobald die **F2**-Taste für den Start des Druckvorgangs betätigt wird, oder auch dann, wenn „Ausdruck bei Messung“ gewählt wurde. Der Drucker muss vorher nicht manuell auf „Online“ gestellt werden.



Um einen Papierstau zu vermeiden, wird empfohlen den Ausdruck während einer Messung nur bei geöffnetem Gerätedeckel zu nutzen.

4.5. LADEN DES AKKUS

Das DruckTest *memo* wird über einen internen Bleiakku betrieben. Bei diesen Zellen kann es nicht zum sogenannten Memory-Effekt kommen, der die Einsatzzeit der Akkus auf Dauer reduziert.

Zum Aufladen des Gerätes kommt das interne Ladegerät des DruckTest *memo* zum Einsatz. Dieses Schnellladegerät sorgt für eine problemlose Aufladung des Akkus aus jedem Betriebszustand heraus. Der Bleiakku wird aus seinem aktuellen Ladezustand auf seine 100%-Kapazität geladen. Hierfür wird das DruckTest *memo* mit dem Ladekabel an das 230 Volt Netz angeschlossen.

- a) Ladekabel an die linke 4-polige Buchse anschließen.
Die LED leuchtet rot und zeigt damit die erste Ladephase mit hohem Ladestrom an. Stellen Sie sicher, dass das Ladekabel unbeschädigt ist!
- b) Bei Erreichen von ~ 7,4 Volt Spannung (Der Akku besitzt dann schon 70% bis 95% der Gesamtkapazität) schaltet das Gerät auf schonende Ladung um. Dies wird durch das gelbe Signal der LED angezeigt.
- c) Sobald der Akku vollgeladen ist, leuchtet die LED grün. Der Akku kann ohne Schaden zu nehmen, weiter geladen werden.

Die maximale Ladezeit für ein entladenes DruckTest *memo* beträgt ca. 8 Stunden.

Ladeanzeigen am DruckTest *memo*:

LED rot: Der Bleiakku wird mit hohem Ladestrom aufgeladen, bis der Akku eine Spannung von ~ 7,4 Volt erreicht. Sobald dies der Fall ist, sind 70% bis 95% der vollen Kapazität geladen.

LED gelb: Der Bleiakku besitzt schon 70% bis 95% der vollen Kapazität und wird mit konstanter Spannung über ca. 2 Stunden auf seine Maximalkapazität geladen.

LED grün: Der Akku ist wieder voll aufgeladen und wird mit einer Erhaltungsladung versorgt.

Das DruckTest *memo* kann während des Ladens eingesetzt werden. Dadurch wird ein Dauerbetrieb des Gerätes möglich!



ACHTUNG:

Das Gerät sollte niemals tiefentladen werden. Die Lagerung mit zu geringer Kapazität kann zu Problemen führen. Das Gerät hat auch im ausgeschalteten Zustand eine geringe Stromaufnahme (für Datenspeicher und Uhr). Deshalb muss das Gerät auch bei Nichtbenutzung ca. alle 3 Monate wieder aufgeladen werden.

Ein Datenverlust des Datenspeichers ist auch bei zu geringer Kapazität (Tiefentladung) des Akkus nicht zu befürchten.

Zum Laden des Gerätes steht folgendes Anschlusskabel zur Verfügung:

Artikel Nr. 222006 Ladekabel DruckTest *memo* 230 Volt,
Schukostecker, Kabellänge 2 m



Für den Einsatz und die Lagerung des Gerätes gelten folgende Temperaturbereiche:

Betrieb: -10°C bis + 45°C
Laden: 0°C bis + 40°C
Lagerung: -15°C bis + 40°C

Temperaturen ober- oder unterhalb der angegebenen Bereiche können eine Schädigung des Akkus beschleunigen.

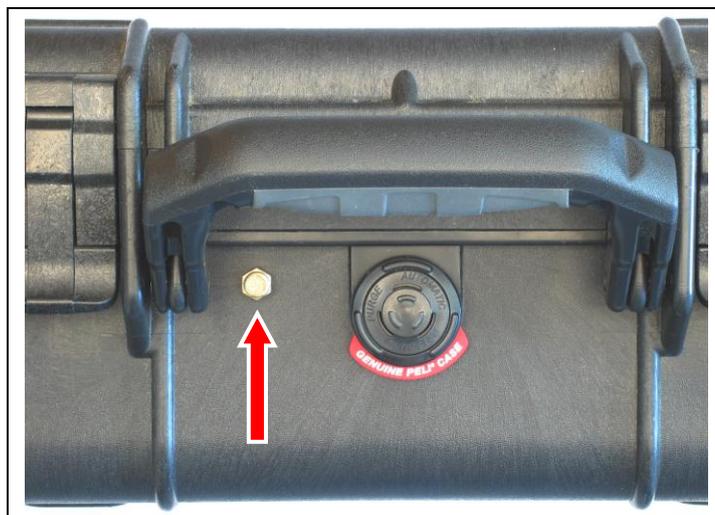
Der optimale Temperaturbereich zum Laden der Geräte liegt zwischen +5°C und +35°C.

Das Laden des Akkus muss mindestens alle 3 Monate erfolgen, wenn die Lagerung bei 25°C erfolgt. Das Intervall für das Laden des Akkus sollte für jede Erhöhung der Temperatur um 10°C um 50% verkürzt werden, also z.B. 1,5 Monate bei einer Lagerung bei 35°C.

Wir empfehlen unsere Geräte vor dem Einsatz vollständig zu laden.

Das Messgerät ist mit einem Ladegerät ausgestattet, das automatisch bei Erreichen der maximalen Zellenspannung abschaltet. Im einwandfreien Zustand des Messgerätes kann somit der Akku nicht überladen werden.

Sollte das Messgerät bei einem defekten Akku geladen werden, oder ist das Ladegerät selbst defekt, so dass ein Überladen des Akkus erfolgt, dann werden im Akku entstehende Gase über eine Überdrucksicherung am Akku mittels einer Schlauchverbindung aus dem Gerät geführt. Von außen sichtbar ist ein Sintermetallfilter (siehe Pfeil) am Ende der Schlauchverbindung angebracht.



Der Sintermetallfilter verhindert das Eindringen von Schmutz. Es muss darauf geachtet werden, dass der Filter beim Ladevorgang frei von Schmutz ist und ein eventuelles Austreten von Gas nicht behindert wird.

5. ZUBEHÖR

5.1. EXTERNER TEMPERATURSENSOR

Der optionale externe Temperatursensor (Artikelnummer 222014) dient der genauen Erfassung z.B. der Erdtemperatur bei der Durchführung von Druckproben. Die Temperatur wird während des Messverlaufs links unten im Display des Gerätes in °C angezeigt und gespeichert.

Der Anschluss des Temperatursensors erfolgt über den 7-poligen Stecker rechts unten am Gerät (°C ext.).

Ist der externe Temperatursensor nicht angeschlossen, wird automatisch der interne Temperatursensor eingesetzt und diese Temperatur angezeigt. Hinter der Temperaturanzeige steht in diesem Fall ein „i“.



5.2. EXTERNE DRUCKSENSOREN

Das DruckTest *memo* kann auch mit externen Drucksensoren betrieben werden. Diese finden z.B. dort Verwendung, wo größere Drücke gemessen werden sollen.

Beim DruckTest *memo* ist der Anschluss für den externe Drucksensor bereits bei allen Gerätevarianten vorhanden.

Der Anschluss des externen Drucksensors erfolgt über den 6-poligen Stecker rechts oben am Gerät (P ext.).

Zurzeit sind folgende externe Drucksensoren lieferbar:

- Artikel-Nr. 222050: Externer Drucksensor 0 bis 1 bar
- Artikel-Nr. 222062: Externer Drucksensor 0 bis 2 bar
- Artikel-Nr. 222057: Externer Drucksensor 0 bis 10 bar
- Artikel-Nr. 222061: Externer Drucksensor 0 bis 15 bar
- Artikel-Nr. 222053: Externer Drucksensor 0 bis 30 bar
- Artikel-Nr. 222055: Externer Drucksensor 0 bis 100 bar
- Artikel-Nr. 222060: Externer Drucksensor 0 bis 300 bar
- Artikel-Nr. 222058: Externer Drucksensor 0 bis 500 bar
- Artikel-Nr. 222056: Externer Drucksensor 0 bis 1.000 bar

(Ein Anschlusskabel für die Verbindung mit dem DruckTest *memo* wird mitgeliefert)



5.3. VERSCHLEIßTEILE

Ersatzpapierrolle für den Drucker mit 112 mm Breite und einer Länge von ca. 28 Metern (Artikel-Nr. 215032).

6. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Bei dem DruckTest *memo* handelt es sich um ein äußerst wartungsarmes, sicheres Messgerät. Dennoch kann es bei den eingesetzten Sensoren zur Druck- und Temperaturmessung durch Langzeitdriften, Druckstöße oder mechanische Beanspruchung zu einer Beeinflussung der Anzeigegenauigkeit kommen.

Wir empfehlen daher die Anzeigegenauigkeit regelmäßig zu prüfen und falls notwendig, eine Nachjustage zu veranlassen.

Da die Geräte zur Bewertung von Rohrleitungen und Rohrabschnitten herangezogen werden, empfehlen wir die Geräte einmal jährlich, vom Hersteller oder einer zugelassenen Servicestelle, einer kompletten Instandhaltung zu unterziehen.

6.1. BLEIAKKU

Der Bleiakku sollte nicht tiefentladen werden. Eine Aufladung ist daher regelmäßig vorzunehmen (siehe auch Kapitel 4.5 „Laden des Akkus“). Je nach Gebrauch wird die Kapazität des Akkupaketes jedoch nach ca. 2 bis 3 Jahren nachlassen. Ein Austausch des Paketes wird durch die Esders GmbH durchgeführt. Zweckmäßigerweise sollte dies im Rahmen eines Jahresservice erfolgen.

7. TECHNISCHE DATEN

Bezeichnung:	DruckTest <i>memo</i>
Abmessungen:	370 x 300 x 150 mm (L x B x H)
Gewicht:	~ 5.900 g
Schutzart:	IP 68
Display:	beleuchtbares LCD Grafikdisplay mit 128 x 64 Pixel
Stromversorgungs- Batterie:	Bleiakku 6 Volt 7,2 Ah
Betriebszeit:	> 140 Stunden (abhängig von Beleuchtung und Umgebungstemperatur)
Umgebungs- temperaturen:	- im Betrieb: -10°C bis +45°C (ein Ausdruck ist aufgrund des Druckverfahrens nur zwischen 5°C und 40°C gewährleistet)
Messbereiche:	0 - 25 bar, Auflösung 2 mbar 0 - 25 bar, Auflösung 2 mbar (Normalverfahren 5 mbar Beschleunigtes Normalverfahren 5 mbar Kontraktionsverfahren 10 mbar) 0 - 10 bar, Auflösung 2 mbar Fehler max. 0,1% vom Endwert
PC-Schnittstelle:	Infrarot-Schnittstelle

Technische Änderungen vorbehalten!

8. GARANTIEBEDINGUNGEN

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für das **DruckTest memo** entschieden haben. Alle Geräte werden sorgfältig von unseren Technikern geprüft, bevor sie unser Haus verlassen.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewähren wir 12 Monate Garantie auf alle Geräte.

Unsere Haftung beschränkt sich auf das Reparieren oder Justieren des Gerätes, das zu diesem Zweck an das Werk zurückzusenden ist.

Verschleißteile wie Akkus sind ausdrücklich von dieser Garantie ausgeschlossen. Ebenso sind Schäden am Gerät, die durch unsachgemäße Handhabung verursacht werden, hiervon ausgeschlossen.

Wurde eine Störung durch falsche Handhabung oder unnormale Betriebsbedingungen hervorgerufen, erfolgt die Reparatur gegen Berechnung.

In derartigen Fällen werden Ihnen die zu erwartenden Kosten vor Beginn der Reparatur mitgeteilt.

9. ANHANG

9.1. CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

CE-Konformitätserklärung

Wir: **Esders GmbH**
Anschrift: **Hammer-Tannen-Str. 26**
D - 49740 Haselünne

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund der Konzipierung und Bauart, sowie in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen, den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung: **Druckprüfsystem**
Typ: **DruckTest memo**

Einschlägige EG-Richtlinien:

EG-Richtlinien: **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-3:2011

Datum: **01.08.2012**

Ort: **Haselünne**

Hersteller Unterschrift:



Dipl.Ing. Bernd Esders

9.2. STANDARD-GERÄTEMENÜ

Standard-Gerätemenü DruckTest memo

Stand: 01.08.2012

Menü Nr.	Bezeichnung	Zeitvorgabe Messzeit/min	Datenspeicher- intervall/s	Beruhigungs- zeit/min	Speichermodus	Druck- intervall	Pmin Ausdruck/hPa	Pmax Ausdruck/bar	zul. Druckabfall in hPa für Bewertung	Länge Ausdruck in cm
21	Druckprüfung kurz	0	3	0	Mittelwert	1	0	je nach Messbereich 10 bar oder 25 bar	0	22 cm bei 30 Minuten
38	Druckprüfung lang	0	120	0	Mittelwert	1	0	je nach Messbereich 10 bar oder 25 bar	0	26 cm bei 24 Stunden



Hammer-Tannen-Straße 26-28
 D-49740 Haselünne
 Telefon: 0 59 61-95 65-0
 Internet: www.esders.de

10. NOTIZEN

Hersteller:



Esders GmbH
Hammer-Tannen-Straße 26
D-49740 Haselünne

Kontakt:

 Zentrale: +49 (0) 5961 / 95 65-0

 Service: +49 (0) 5961 / 95 65-24

 +49 (0) 5961 / 95 65-15

 info@esders.de

 www.esders.de

Betriebsanleitung
Digitaler Wasserzähler
DWZ

[Version 06/2011]
[SW-Version 40030606]



IHR Erfolg mit Qualitätsprodukten von *Esders* 

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein Produkt der ESDERS GmbH entschieden haben.

Aus unserem umfangreichen Produktsortiment können Sie immer ein hervorragendes und sorgfältig geprüfetes Gerät erwarten. Die Geräte entsprechen den in Deutschland geforderten Gesetzen und Verordnungen und gewährleisten somit einen sehr hohen Sicherheitsstandard.

Zusätzlich bieten wir Ihnen auch einen jährlichen Service für alle unsere Geräte an.

Diese Betriebsanleitung wird Ihnen dabei helfen, das Gerät schnell und erfolgreich einsetzen zu können. Nehmen Sie sich bitte vor der Inbetriebnahme ein paar Minuten Zeit, damit Sie das Gerät sicher bedienen und alle Funktionen anwenden können.

Ihre Fragen und Anregungen können Sie jederzeit an unser kompetentes Team richten.

Mit freundlichen Grüßen,

Ihr



Esders GmbH

Hammer-Tannen-Str. 26
D - 49740 Haselünne

Telefon: + 49 (0) 5961-9565-0
Telefax: + 49 (0) 5961-9565-15

E-Mail: info@esders.de
Internet: www.esders.de

Diese Betriebsanleitung gilt für Geräte ab der Softwareversion 40030606 mit Stand vom 05.11.2008. Änderungen am Gerät oder bei der Software sind aufgrund der ständigen Weiterentwicklung möglich.

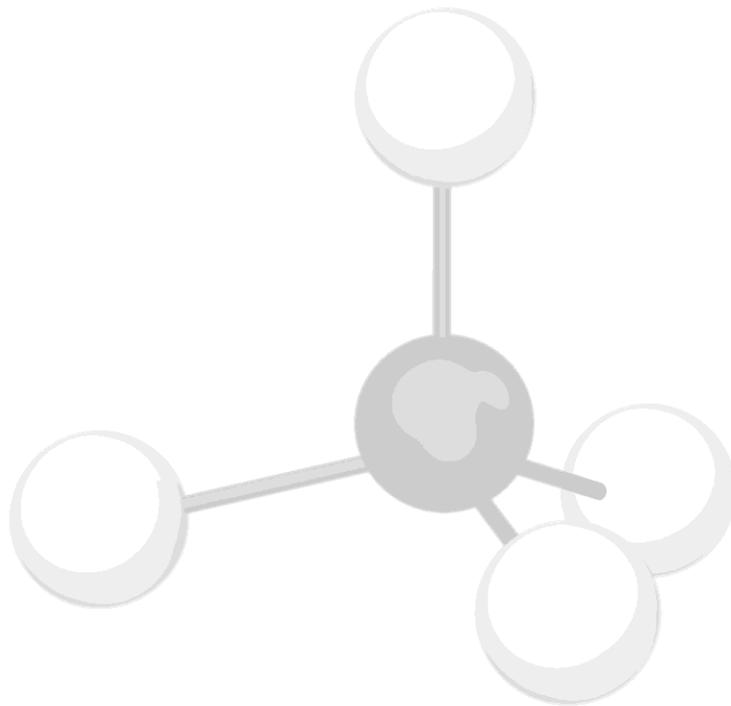
INHALTSVERZEICHNIS

1. SICHERHEITSHINWEISE UND WARNUNGEN	1
1.1. Sicherheitsaspekte	1
1.2. Instandhaltung	1
1.3. Einsatz und Lagerung	1
1.4. Haftung für Funktion bzw. Schäden	2
1.5. Batterien	2
1.6. Symbole	2
2. BEDIENUNGSELEMENTE	3
2.1. Geräteabbildung DWZ	3
2.2. Funktionen	4
2.2.1. Anschluss für die Messturbine (1)	4
2.2.2. Anzeige (2)	4
2.2.3. Funktionstasten (3)	4
2.2.4. Ein / Aus-Taste (4)	4
2.2.5. Infrarotschnittstelle (5)	4
2.2.6. Bodenplatte (6)	4
3. MENÜ / EINSATZBEREICHE	5
3.1. Menüstruktur	5
3.2. Hauptmenü	5
3.3. Menü – Info	6
3.4. Menü – Ablassprüfung 2min	6
3.5. Menü – Einstellungen	7
3.5.1. Beleuchtung	8
3.5.2. Batterietyp	8
3.5.3. Sprache	8
3.5.4. Automatisch aus	8
3.5.5. Kontrast	8
4. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG.....	9
4.1. Akku- und Batteriebetrieb	9
4.2. Austausch von Batterien oder Akkus	10
4.1. Verwendung von Batterien.....	11
4.2. Batterie- / Akkuentsorgung	11
5. JUSTIERUNG UND INSTANDSETZUNG.....	12

6.	EINSATZZUBEHÖR	13
6.1.	Anschlusstechnik	13
6.2.	Ladetechnik.....	13
7.	FEHLERBEHANDLUNG	14
8.	TECHNISCHE DATEN	14
9.	GARANTIEBEDINGUNGEN	15
10.	ANHANG.....	16
10.1.	CE-Konformitätserklärung.....	16



Esders



[METHAN-MOLEKÜL: CH₄]

1. SICHERHEITSHINWEISE UND WARNUNGEN

1.1. SICHERHEITSASPEKTE

Um die maximale Sicherheit zu gewährleisten und um Fehlfunktionen zu vermeiden sollten Sie unbedingt die

BETRIEBSANLEITUNG BEACHTEN !

Die Handhabung dieses Gerätes setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Betriebsanleitung voraus.

Soweit Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und Normen gegeben werden, ist die deutsche Rechtsordnung zugrunde zu legen.

- Das **DWZ** darf nur für die beschriebene Verwendung benutzt werden.
- Beachten Sie die Einhaltung der angegebenen Messbereichsgrenzen.

1.2. INSTANDHALTUNG

Instandsetzungsarbeiten am Gerät sind nur durch den autorisierten Service des Herstellers Esders GmbH vorzunehmen. Grundsätzlich dürfen nur Original Esders-Ersatzteile verwendet werden.

Nach DIN 31051:

Instandhaltung = Wartung, Inspektion, Instandsetzung

Wartung = Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustandes

Inspektion = Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes

Instandsetzung = Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes

1.3. EINSATZ UND LAGERUNG

Die **Digitalen Wasserzähler** dienen u.a. zur Ermittlung des abgelassenen Wasservolumens entsprechend den Anforderungen des Arbeitsblattes W400-2 des DVGW. Der Einsatz beschränkt sich auf die Durchflussmessung von Wasser und anderen nicht aggressiven Flüssigkeiten.

Der Messbereich mit dem Durchflussmesser **DWZ 30** liegt bei 2 bis 30 l/min. Mit dem **DWZ 160** liegt der Durchfluss bei 4 bis 160 l/min.

Wird das Gerät für längere Zeit nicht gebraucht, sollten Batterien oder Akkus entfernt, und das Gerät bei -10°C bis +40°C gelagert werden.

1.4. HAFTUNG FÜR FUNKTION BZW. SCHÄDEN

Die Haftung für Funktion und Einsatz des Gerätes geht auf den Eigentümer oder Betreiber über, wenn das Gerät von Personen unsachgemäß gewartet oder instand gesetzt wird, die nicht dem autorisierten **Esders GmbH - Service** angehören. Dies gilt auch, wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

1.5. BATTERIEN

Achten Sie auf den korrekten Einsatz der Einwegzellen (Primärzellen) und befolgen Sie diese Sicherheitshinweise:

- die Batterie nur in einwandfreiem, unbeschädigten Zustand verwenden
- die korrekte Polarität der Batterien beachten
- unbenutzte Batterien immer in der Verpackung lagern
- bei längerer Lagerung des Gerätes Batterien entfernen
- Niemals die Batterien ins Feuer werfen
- Niemals versuchen die Batterien (Primärzellen) zu laden

1.6. SYMBOLE



Hinweis!

Das Symbol kennzeichnet nützliche Zusatzinformationen und Anwendungstipps.

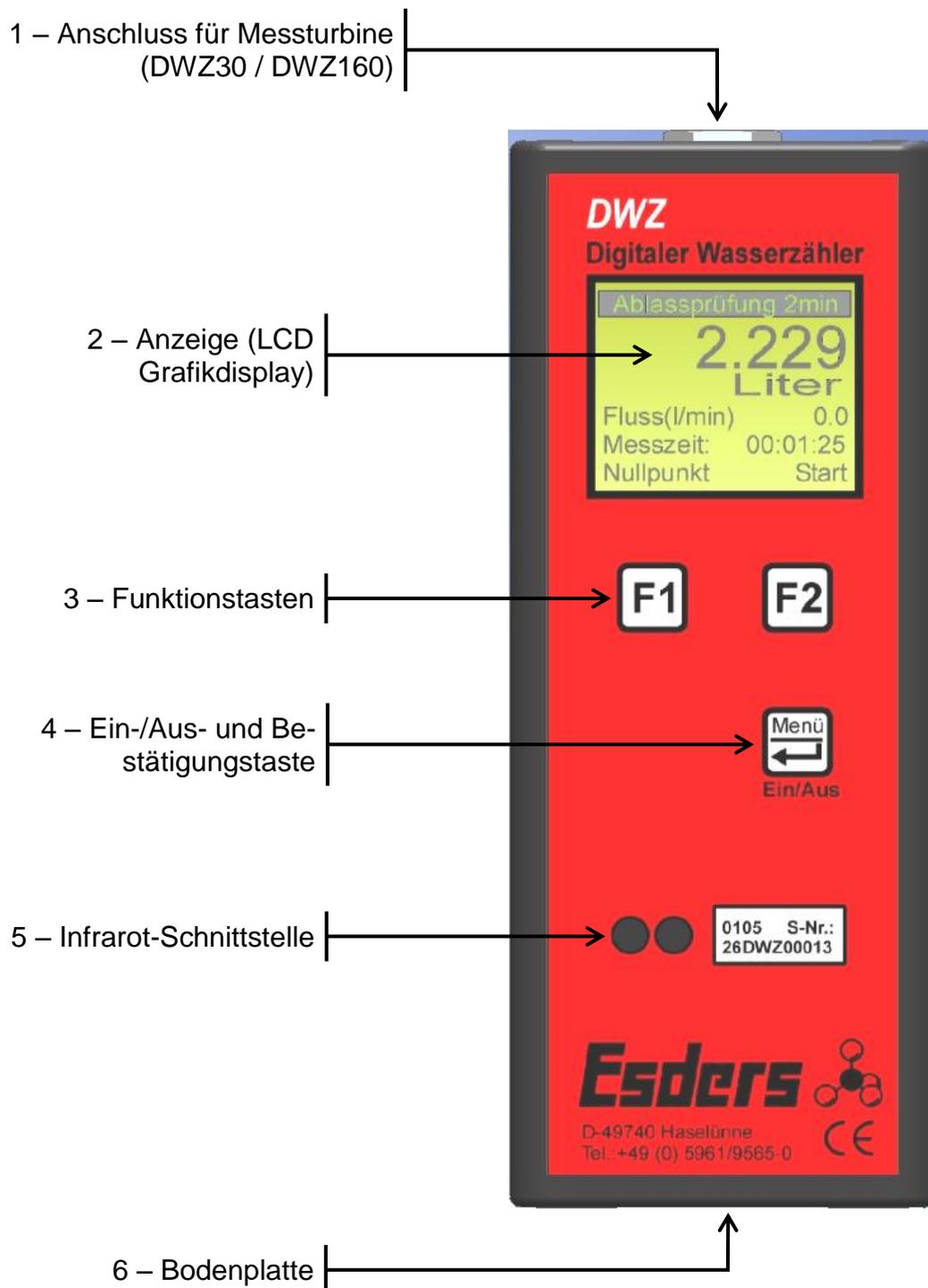


Achtung! / Gefahr!

Das Symbol weist auf mögliche Gefahren oder besondere Begebenheiten hin, die beachtet werden müssen.

2. BEDIENUNGSELEMENTE

2.1. GERÄTEABBILDUNG DWZ



2.2. FUNKTIONEN

2.2.1. ANSCHLUSS FÜR DIE MESSTURBINE (1)

Für die Durchflussmessung muss der Stecker der Messturbine in die Anschlussbuchse des DWZ gesteckt werden. Der Messbereich der Turbine wird automatisch im Gerät eingestellt.

2.2.2. ANZEIGE (2)

Die Anzeige besteht aus einem grafikfähigen LCD-Display und ermöglicht die klare Darstellung von Messwerten und Textinformationen. In der obersten Textzeile wird der Name des jeweils aktivierten Menüpunktes dargestellt. Außerdem dient die oberste Zeile zur Anzeige von Warnmeldungen und Hinweisen (z. B. „Batterie wechseln“).

2.2.3. FUNKTIONSTASTEN (3)



Die Funktionstasten F1 und F2 haben eine dem jeweiligen Menüpunkt angepasste Funktion. Diese Funktionen sind in der untersten Zeile des LCD-Displays beschrieben. Für F1 gilt der links angeordnete und für F2 der rechts angeordnete Text.



Ist kein Text angeordnet, ist die zugehörige Taste ohne Funktion.

2.2.4. EIN / AUS-TASTE (4)



Zum Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes wird die Menü-Taste verwendet. Sie muss zum Einschalten ca. 1 Sekunde und zum Ausschalten ca. 3 Sekunden lang gedrückt werden. Nach dem Einschalten erscheint zuerst das Hauptmenü. Die Auswahl eines Untermenüs erfolgt durch die Bestätigung mit der Menü-Taste. Für die Rückkehr in das Hauptmenü ist ebenfalls diese Taste zu verwenden.

2.2.5. INFRAROTSCHNITTSTELLE (5)

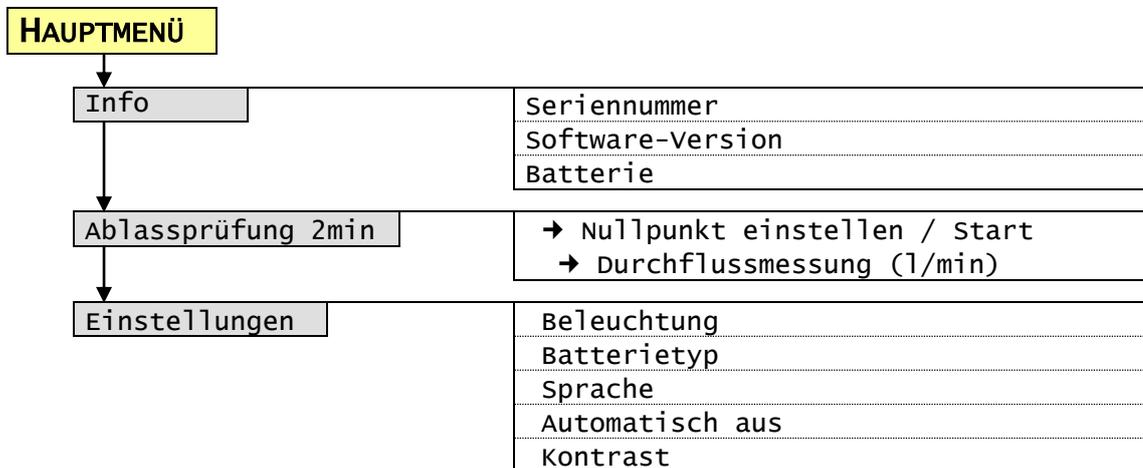
Für eine unkomplizierte Datenverbindung ist das DWZ mit einer Infrarotschnittstelle ausgerüstet. Über diese Schnittstelle kann das Gerät justiert werden und ein Datenaustausch erfolgen.

2.2.6. BODENPLATTE (6)

Die Bodenplatte wird durch 2 Stück 2,5 mm Innensechskantschrauben gesichert. Nach dem Lösen der Schrauben wird das Batteriepaket zugänglich.

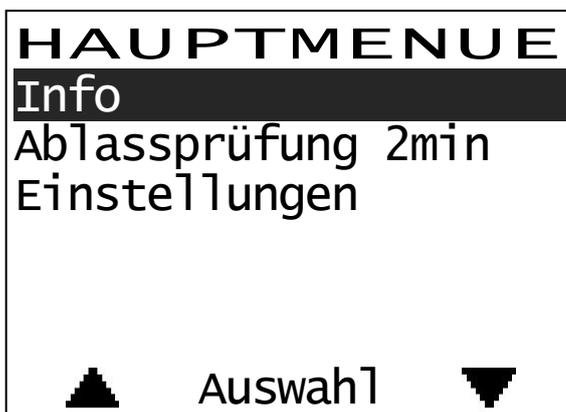
3. MENÜ / EINSATZBEREICHE

3.1. MENÜSTRUKTUR



3.2. HAUPTMENÜ

Nach dem Einschalten des Gerätes durch die Taste  (Ein/Aus) erscheint auf dem Display das Hauptmenü mit den folgenden Menüpunkten.



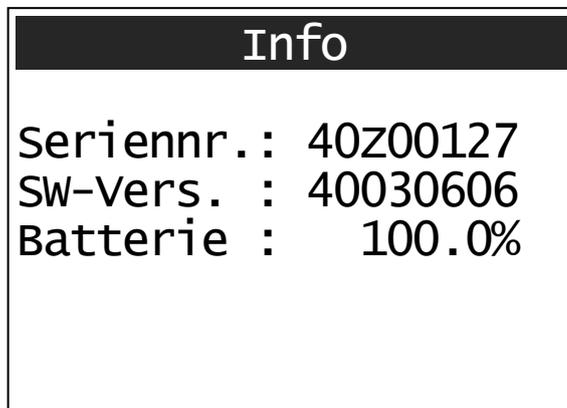
Aus dem „HAUPTMENUE“ heraus können die einzelnen Menüpunkte ausgewählt werden. Mit den Tasten F1 (▲) und F2 (▼) wird durch rauf- oder runterscrollen die Auswahl des gewünschten Menüpunktes getroffen. Der Menüpunkt ist dabei durch eine Markierung hervorgehoben.

In das entsprechende Menü gelangt man dann über die Taste .

Das Gerät kann ebenfalls über die Taste  ausgeschaltet werden. Dazu muss die Taste im Hauptmenü ca. 3-4 Sekunden lang gedrückt werden.

3.3. MENÜ – INFO

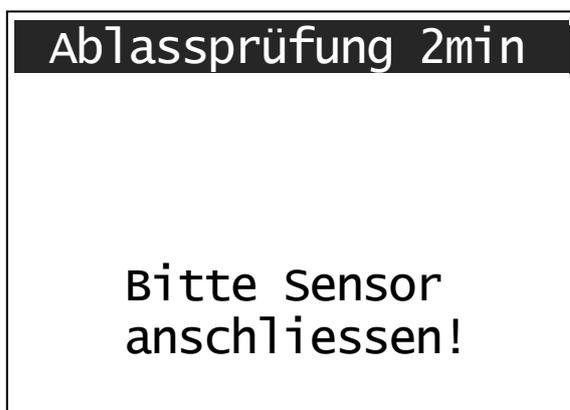
Im „Info“-Menü werden die Serien-Nummer des Gerätes, die Softwareversion sowie der Status der Batterie bzw. des Akkus angezeigt.



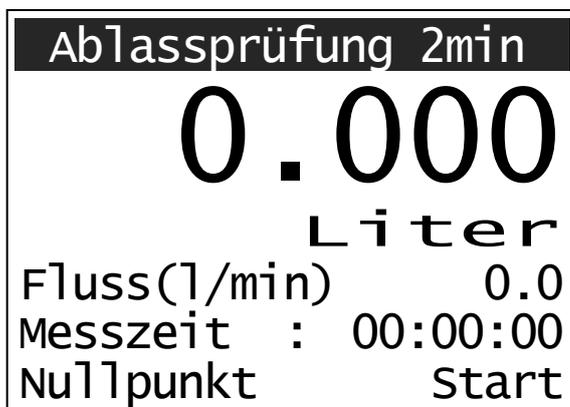
Das Menü „Info“ kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.

3.4. MENÜ – ABLASSPRÜFUNG 2MIN

Der Menüpunkt „Ablassprüfung 2min“ erlaubt die einfache Messung des abgelassenen Volumens, sowie die aktuelle Durchflussmenge in Liter pro Minute. Sie kann, in Verbindung mit dem „**DruckTest memo**“, für Druckprüfungen nach dem Standard **W400-2** des DVGW eingesetzt werden.



Nach der Auswahl dieses Menüpunktes prüft das Gerät, ob ein Sensor für die Durchflussmessung (z.B. *DWZ 30* oder *DWZ 160*) angeschlossen ist. Ist dies nicht der Fall, erscheint der Hinweis „Bitte Sensor anschliessen!“ auf dem Display. Wird nun ein Sensor angeschlossen, erscheint automatisch die folgende Anzeige.



Die Messergebnisse werden jederzeit auf dem Display angezeigt.

Die Messung kann nun mit der Taste **F2** (Start) gestartet werden. Das Gerät zeigt die Dauer der Messung, den aktuellen Durchfluss in Liter pro Minute und das abgelassene Volumen in Liter an. Das Volumen wird mit einer Genauigkeit von 1 ml gemessen.

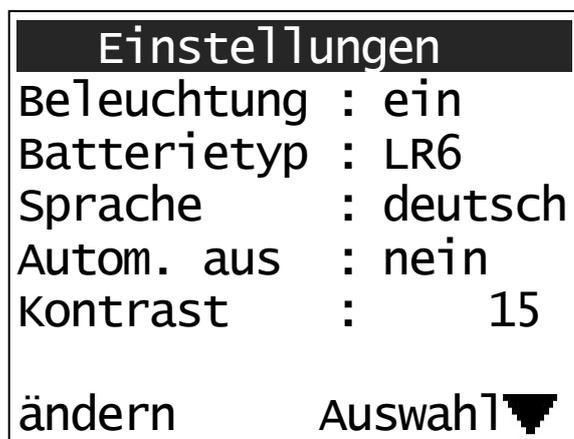
Mit der **F2**-Taste (Stop/Start) kann die aktuelle Messung auch abgebrochen und wieder neu gestartet werden.

Die Liter-Anzeige wird dann nicht automatisch auf 0 zurückgesetzt. Dies geschieht nur durch Drücken der Taste **F1** (Nullpunkt).

Wird die Sollzeit der Messung von 2 Minuten überschritten, zeigt das Display die „Sollzeitüberschreitung“ durch einen blinkenden Hinweis im Display an. Dies ist bei der Kontraktionsprüfung nach **W400-2** von Bedeutung.

Das Menü „Ablassprüfung 2min“ kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.

3.5. MENÜ – EINSTELLUNGEN



Im Menüpunkt Einstellungen kann der Anwender einige Anpassungen des Gerätes vornehmen.

Mit der Taste **F1** (ändern) kann der Wert geändert werden und mit **F2** (Auswahl) gelangt man zur nächsten Einstellung.

3.5.1. BELEUCHTUNG

- ⇒ ein: Beleuchtung ist dauerhaft an
- ⇒ aus: Beleuchtung bleibt aus
- ⇒ Zeitangabe: Die Beleuchtung wird nach der angegebenen Zeit der Inaktivität automatisch ausgestellt.

Die folgenden Zeiten können eingestellt werden:

5sec, 10sec, 30sec, 1min, 5min, 10min, 30min, 60min

3.5.2. BATTERIETYP

Hier kann angegeben werden, ob das Gerät mit Batterien (LR6) oder mit wiederaufladbaren Akkus (Akku) betrieben wird.

3.5.3. SPRACHE

Neben der Standardsprache Deutsch können hier weitere Sprachen ausgewählt werden, sofern sie implementiert sind.

3.5.4. AUTOMATISCH AUS

Einstellung der automatischen Abschaltung des Gerätes bei Inaktivität des Benutzers.

- ⇒ Nein: Das Gerät schaltet sich *nicht* automatisch ab.

- ⇒ 15min / 30min:

Das Gerät schaltet sich nach der eingestellten Zeit ab, sofern kein Taster benutzt wurde und es sich nicht in einer Messung befindet.

3.5.5. KONTRAST

Über diesen Menüpunkt lässt sich der Kontrast des Displays regeln. Dazu wird mit der Taste F1 (ändern) die gewünschte Stufe von 0-30 in 1er-Schritten eingestellt.

Die Rückkehr ins Hauptmenü erfolgt jederzeit über die Taste .

4. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

4.1. AKKU- UND BATTERIEBETRIEB

Das DWZ kann sowohl mit Batterien, als auch mit einem wiederaufladbaren Akku betrieben werden.

Es werden folgende Batterie- oder Akkutypen verwendet:

Batterien	- Typ 1,5 Volt 6 LR 6 AlkaliMangan Mignonzellen oder
Akkus	- Typ 1,2 Volt NiCd oder NiMH Mignonzellen

Die Betriebszeit mit vollem Akku beträgt mind. 75 Stunden (bei hochwertigen Alkali / Mangan Batterien und ohne Display-Beleuchtung).

Die aktuelle Akku- oder Batterie-Kapazität kann im Info-Menü nachgelesen werden.

Wenn die Anzeige "**Akku leer**" / "**Batterie leer**" in der obersten Zeile des Displays blinkt, sollte die Akkus wieder aufgeladen bzw. die Batterien ausgetauscht werden. Die Geräte sind auch nach dem Erscheinen dieser Anzeige noch eine begrenzte Zeit einsetzbar. Sobald ein sicherer Messbetrieb nicht mehr gewährleistet ist, schaltet sich das Gerät automatisch ab.

Wird ein Messgerät mit dem wieder aufladbaren Akkupack betrieben, sollte im Menü Einstellungen der Batterietyp "Akku" gewählt werden.



Hinweis!

Wenn die Batterien/Akkus entladen sind und sich das Gerät nicht mehr einschalten lässt, sollten die Batterien gewechselt werden.

4.2. AUSTAUSCH VON BATTERIEN ODER AKKUS

Eine Auskunft über den aktuellen Zustand der eingesetzten Batterien oder Akkus, erhält man im Infomenü. Hier wird die Kapazität in % angezeigt. Die Kapazitätsanzeige ist abhängig von der aktuellen Spannung der Zellen und erfolgt in 5%-Schritten. Diese Kapazitätsanzeige kann lediglich Tendenzen darstellen. Daher kann die Kapazitätsangabe auch schwanken ohne dass die Batterien ersetzt wurden.

Ein Austausch der Batterie sollte erfolgen, wenn folgender Hinweis in der obersten Zeile auf der Anzeige erscheint:

Bei Verwendung von AlkaliMangan Batterien (Einstellung Batterietyp „LR6“)
Meldung: **Batterie leer**

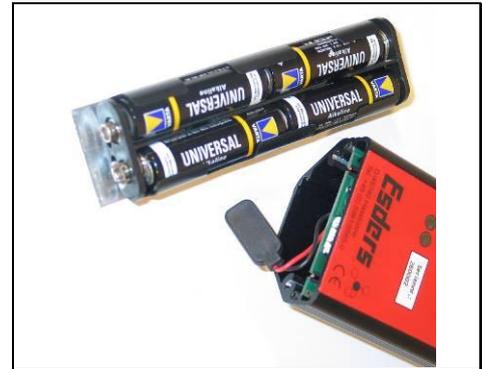
Das DWZ ist auch nach dem Erscheinen dieser Anzeige noch eine begrenzte Zeit einsetzbar. Sobald ein sicherer Messbetrieb nicht mehr gewährleistet ist, schaltet sich das Gerät automatisch aus.

Für den Batterieaustausch ist wie folgt zu verfahren:

- ⇒ Bodenplatte (6) nach Lösen der beiden Inbuss-Schrauben abnehmen und Steckverbinder vom Batteriepaket abziehen.
- ⇒ Das Batteriepaket kann jetzt aus dem Gerät herausgenommen und die Batterien ersetzt werden.
- ⇒ Batteriefach und Steckverbinder auf Korrosion der Kontakte oder Beschädigung der Anschlussleitung hin überprüfen.
- ⇒ Neue Batterien einsetzen. Dabei auf die korrekte Polarität achten.



- ⇒ Batteriepaket in die Führung einschieben und Steckverbinder aufstecken. Bodenplatte wieder anbringen!



4.1. VERWENDUNG VON BATTERIEN

Verwenden Sie nur die in der Betriebsanleitung angegebenen Primärbatterien. Stellen Sie im Menü Einstellungen den Batterietyp "LR6" ein, um die Ladefunktion auszuschalten und somit eine Fehlfunktion zu vermeiden.



Wenn das Gerät mit Primärbatterien betrieben wird, dann **muss** am Gerät der Gehäusedeckel **ohne** Ladkontakte montiert werden. (Artikel-Nr. 265035)

Dies soll ein unbeabsichtigtes Laden der Primärbatterien verhindern.



4.2. BATTERIE- / AKKUENTSORGUNG



Alte Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Als Verbraucher sind Sie gesetzlich dazu verpflichtet, gebrauchte Batterien zurückzugeben. Sie können Ihre gebrauchten Batterien bei den öffentlichen Sammelstellen in Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien der betreffenden Art verkauft werden.

Auch wir nehmen Ihre verbrauchten Batterien / Akkus gerne zurück. Schicken Sie sie einfach mit dem Vermerk "**gebraucht**" an folgende Adresse:

Esders GmbH

Stichwort:
Batterie-Entsorgung

Hammer-Tannen-Str. 26
49740 Haselünne

5. JUSTIERUNG UND INSTANDSETZUNG

Beim **Digitalen Wasserzähler (DWZ)** handelt es sich um ein sehr wartungsarmes und einfach zu bedienendes Messgerät. Das DWZ ist justiert für den Einsatz im jeweils angegebenen Messbereich.

Die Justage der Geräte erfolgt in Verbindung mit einer speziellen Software über die Infrarotschnittstelle.

Für Reparatur und Instandsetzungsarbeiten an allen DWZ-Geräten steht Ihnen die Servicewerkstatt oder der mobile Service der Esders GmbH zur Verfügung.

Esders GmbH

Hammer-Tannen-Str. 26
D - 49740 Haselünne

Tel.: 05961-9565-0

Fax: 05961-9565-15

www.esders.de

info@esders.de

6. EINSATZZUBEHÖR

6.1. ANSCHLUSSTECHNIK

Messeinheit DWZ 160

Artikel-Nr. 402007

- Durchflussmesser aus Messing, mit Schnellkupplungen
 - 2 m Anschlusskabel mit Steckverbinder
 - Auflösung 0,015 Liter
 - Messbereich 4 bis 160 l/min
-



Messeinheit DWZ 30

Artikel-Nr. 402008

- mit Schnellkupplungen, Messing
 - 2 m Anschlusskabel mit Steckverbinder
 - Auflösung 0,001 Liter
 - Messbereich 2 bis 30 l/min
-



6.2. LADETECHNIK

Batterie 1,5 Volt LR6 Mignon Typ Duracell Procell

Artikel-Nr. 902004



7. FEHLERBEHANDLUNG

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Das Gerät schaltet sich im Betrieb aus	- Im Gerätemenü ist die automatische Abschaltung ausgewählt (gilt nicht bei laufender Messung)	- Automatische Abschaltung deaktivieren
Keine Reaktion des Gerätes bei Tastendruck	- Taster defekt	- Gerät zum Esders-Service schicken
Display wird nicht beleuchtet	- Im Gerätemenü ist «Beleuchtung aus» gewählt - Hintergrundbeleuchtung defekt	- «Beleuchtung ein» oder gewünschte Dauer einstellen - Gerät zum Esders-Service schicken

8. TECHNISCHE DATEN

Bezeichnung:	DWZ Digitaler Wasserzähler	
Abmessungen:	150 x 58 x 34 mm	
Gewicht:	ca. 350 g (inkl. Batterien)	
Display:	beleuchtbares LCD Grafikdisplay mit 128 x 64 Pixel	
Stromversorgung:	4 Stück 1,5 Volt LR6 Alkali Mangan Mignonzellen	
Ladezeit:	~ 5 Stunden bis zur vollständigen Ladung	
Ladespannung:	11 ... 14 V DC	
Ladestrom:	max. 500 mA (gesichert)	
Betriebszeit:	mind. 75 Stunden (bei hochwertigen Alkali/Mangan Batterien, ohne Display-Beleuchtung) Warnhinweis bei erforderlicher Nachladung/Batteriewechsel, Automatische Abschaltung bei zu geringer Spannung.	
Betriebs-temperaturen:	-10°C bis +40°C	
Messbereiche:	mit Turbine DWZ 30	2 bis 30 l/min Genauigkeit: 3% bei 20°C Auflösung: 0,001 Liter
	mit Turbine DWZ 160	4 bis 160 l/min Genauigkeit: 3% bei 20°C Auflösung: 0,015 Liter
Lebensdauer:	12 Monate Garantie, erwartete Lebensdauer = 5 Jahre	

9. GARANTIEBEDINGUNGEN

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für den **Digitalen Wasserzähler (DWZ)** entschieden haben. Alle Geräte werden sorgfältig von unseren Technikern geprüft, bevor sie unser Haus verlassen.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewähren wir 12 Monate Garantie auf alle Geräte.

Unsere Haftung beschränkt sich auf das Reparieren oder Justieren des Gerätes, das zu diesem Zweck an das Werk zurückzusenden ist.

Verschleißteile wie Akkus sind ausdrücklich von dieser Garantie ausgeschlossen. Ebenso sind Schäden am Gerät, die durch unsachgemäße Handhabung verursacht werden, hiervon ausgeschlossen.

Wurde eine Störung durch falsche Handhabung oder unnormale Betriebsbedingungen hervorgerufen, erfolgt die Reparatur gegen Berechnung.

In derartigen Fällen werden Ihnen die zu erwartenden Kosten vor Beginn der Reparatur mitgeteilt.

10. ANHANG

10.1. CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

CE-Konformitätserklärung

Wir: **Esders GmbH**
Anschrift: **Hammer-Tannen-Str. 26**
D - 49740 Haselünne

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund der Konzipierung und Bauart, sowie in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen, den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung: **Durchflussmessgerät**
Typ: **DWZ Digitaler Wasserzähler**

Einschlägige EG-Richtlinien:

EG-Richtlinien: 2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 61000-6-3:2007
EN 61000-6-2:2005

Datum: 01.11.2010

Ort: Haselünne

Hersteller Unterschrift:



Dipl.Ing. Bernd Esders

Notizen:

Hersteller:



Eswers GmbH
Hammer-Tannen-Straße 26
D-49740 Haselünne

Kontakt:

 Zentrale: +49 (0) 5961 / 95 65-0

 Service: +49 (0) 5961 / 95 65-24

 +49 (0) 5961 / 95 65-15

 info@esders.de

 www.esders.de