

Betriebsanweisung DPK3 Druckprobenkoffer



Art.Nr: 01607099999

Ausgabe: V2.04 11.05.2014

Inhaltsverzeichnis

1.	Hinweise für explosionsgeschützte Geräte.....	6
2.	Technische Daten DPK3.....	7
3.	Einleitung	9
4.	Erste Inbetriebnahme.....	10
4.1.	Installation des Anschlusses	10
4.2.	Einschalten des ESS	10
4.3.	Kurzanleitung zur Durchführung einer Druckprobe	11
4.4.	Arbeiten mit TfsWin III.....	12
5.	Bedienung des DPK3.....	14
5.1.	Übersicht DPK3	14
5.2.	Bedienung des Akkudruckers	15
6.	Bedienung des ESS3.....	16
6.1.	Übersicht ESS3 Druck	16
6.2.	Übersicht ESS3 Druck / Temperatur.....	17
6.3.	ESS3 Displayanzeigen	18
6.3.1.	Menümodus	18
6.3.2.	Messtaktanzeige	18
6.3.3.	Batterieanzeige	18
6.3.4.	Aktionsbalken.....	18
6.3.5.	Numerisches Anzeigefeld	19
6.3.6.	Speichermodus	19
6.3.7.	Speicher an-aus.....	19
6.3.8.	Menüanzeigefeld.....	19
6.3.9.	Restspeicherplatz	19
6.3.10.	Einheiten	19
6.4.	Messen mit dem ESS3	20
6.4.1.	Hauptmenü.....	21
6.4.2.	Menü INFO.....	22
6.4.2.1.	CHNL (Channel) – Ändern des aktuellen Kanals	22
6.4.2.2.	RANL (Range low) – untere Messgrenze des Kanals	22
6.4.2.3.	RANH (Range high) – obere Messgrenze des Kanals	22
6.4.2.4.	MEM (Memory) – insgesamt verfügbarer Speicher	22
6.4.2.5.	RMEM (Remaining memory) – Restspeicher	22
6.4.2.6.	SNEU (Serial no. evaluation unit) – Gerätenummer.....	22
6.4.2.7.	SNOS (Serial no. of sensor) – Sensor-Nummer	23
6.4.2.8.	CALI (Calibration date) – Kalibrierung	23
6.4.2.9.	DATE (Date) – Datum	23
6.4.2.10.	TIME (Time) – Zeit	23
6.4.2.11.	VERS (Version) – Version	23
6.4.2.12.	BALT (Batterie Low Time) – Batteriestandzeit.....	23
6.4.3.	Menü LTST (Leak test) - Druckprobe	23
6.4.3.1.	TYP1 (Typ1) – Druckprobe Typ 1 starten	23

6.4.3.2.	TYP2 (Typ2) – Druckprobe Typ 2 starten	24
6.4.3.3.	TYP3 (Typ3) – Druckprobe Typ 3 starten	24
6.4.3.4.	PRNT (Print) – Druckprobe ausdrucken	25
6.4.3.5.	ZOOM (Zoom) – Grafikzoom ändern	25
6.4.3.6.	POPT (Print options) – Druckoption ändern	25
6.4.4.	Menü PMTR (Parameter) - Parameter	25
6.4.4.1.	CHNL (Channel) – Kanal	25
6.4.4.2.	SMPR (Sample rate) – Messtakt	25
6.4.4.3.	CLCK (Clock) – Datum und Uhrzeit ändern	25
6.4.4.4.	PASS (Password) – Passwort ändern	26
6.4.4.5.	LANG (Language) – Sprache ändern	26
6.4.5.	Menü Comm (Commands) - Kommandos	26
6.4.5.1.	DEL (Delete) – Löschen	26
6.4.5.2.	PWSV (Powersave) – Powersave	26
6.4.5.3.	SHRT (Shortcut) – Kurzbedienung Druckprobe	27
6.4.6.	Alle Abkürzungen in den Menüs	28
7.	Arbeitsweise des ESS3-Systems	33
7.1.	Messwertablage	34
7.2.	Sollgrenzen	34
7.3.	Alarmgrenzen	34
7.4.	Auflösung	34
7.5.	Messtakt und Batterielebensdauer	34
7.5.1.	Messtakt	34
7.5.2.	Batterielebensdauer	35
7.6.	Messtaktmittelwert	35
7.7.	Ablegen von min-max-Werten	35
7.8.	DIF Wert	35
7.9.	Uhrzeit	35
7.10.	Restspeicherplatz	35
7.11.	Auflösung der Messwerte	36
7.12.	Nullpunkt Korrektur	36
8.	TfsWin III	37
8.1.	Installation des Programms	37
8.2.	Installation des IrDA-Schnittstellenkabels	38
8.3.	Funktionen von TfsWin III	38
8.4.	Menüs	39
8.4.1.	Datei	40
8.4.2.	Bearbeiten	40
8.4.3.	ESS	40
8.4.4.	Ansicht	42
8.4.5.	Makro	43
8.4.6.	Optionen	45
8.4.7.	Hilfe	45

8.5.	Funktionsbuttons.....	46
8.6.	Parameterliste	48
9.	Wartung.....	50
9.1.	Nachkalibrierung	50
9.2.	Batterieblock	50
9.3.	Einsetzen der Batterien.....	50
9.4.	Dichtheit des Gehäuses	51
9.5.	IR-Übertragung	51
9.6.	Tausch von Sensoren	51
10.	Fehlerdiagnose	53
10.1.	Display ist schwach oder blind.....	53
10.2.	Feuchtigkeit am Display.....	53
10.3.	Übertragung wird unterbrochen	53
11.	Messwertaufnehmer	54
11.1.	Überdrucksicherheit	54
12.	Zubehör, Betriebsmittel, Ersatzteile	55
12.1.	Transportkoffer.....	55
12.2.	Ersatzteilliste	56
13.	EG-Konformitätserklärung	57
14.	EG- Baumusterprüfbescheinigung.....	58

1. Hinweise für explosionsgeschützte Geräte

• Geltungsbereich und Vorschriften



Diese Hinweise und Warnungen sind unbedingt zu beachten um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen. Die Betriebsmittel sind nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch zu verwenden. Ihre Verwendung ist zulässig in Bereichen, die durch Gase und Dämpfe explosionsgefährdet sind. Sie sind der im Typenschild angegebenen Explosionsgruppe und Temperaturklasse zugeordnet. Bei der Errichtung und dem Betrieb von explosionsgeschützten Steuer- und Messanlagen sind die zutreffenden nationalen Verordnungen und Bestimmungen zu beachten.

• Allgemeine Hinweise



Der sichere Betrieb des Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Jede Arbeit am Gerät darf nur von Fachpersonal unter ausschließlicher Verwendung von Original-Ersatzteilen durchgeführt werden. Die elektrischen Kennwerte auf dem Typenschildes, des Prüfungsscheines, in der Betriebsanweisung und innerhalb der Gerätes und deren besonderen Bedingungen sind zu beachten.

Bei Aufstellung im Freien wird empfohlen, das explosionsgeschützte Gerät vor direktem Wittereinfluss zu schützen.

• Montage und Wartung



Vor der Montage muss geprüft werden, ob die Angabe auf dem Typenschild der erforderlichen Zündschutzart des explosionsgefährdeten Bereichs entspricht. Beim Wechsel der Batterie darf nur ein Original Ersatzbatterieblock des Herstellers mit Explosionsschutz Zulassung und Ex-Kennzeichnung auf der Verpackung und auf dem Batterieblock eingesetzt werden.

Reparaturen dürfen nur durch ICS durchgeführt werden.

2. Technische Daten DPK3

ESS3 Datenlogger:

Messbereiche Druck:

0... 10	bar o	Absolutdruck
0... 25	bar o	Absolutdruck
0... 100	bar o	Absolutdruck

Messbereiche Temperatur:

-10...+40 °C

Andere Messbereiche auf Anfrage

Überdrucksicherheit:	mindestens 1,3-fache vom Endwert
Anschluss:	G1/2" Außengewinde mit G1/8" Innengewinde Minimessanschluss Serie 1215 in G1/8" Anschluss eingeschraubt
Genauigkeit:	± 0,09% vom Endwert (optional 0,05%) für Druck-ESS ± 0,3 °C für Temperatur-ESS
Temperatureinfluss:	± 0,05% vom Endwert pro 10K von -20°C bis +40°C im Mittel
Auflösung:	kleiner ±0,01% vom Messbereichsendwert (optional kleiner 0,004%)
Speicher:	250 000 Messwerte, bei Druck- und Temperatur ESS ca. 83 000 Messwerte pro Kanal
Stromversorgung:	2 Lithiumbatterien (2 x 3,6V / 7,2Ah)
Stromaufnahme:	Power save: ca. 45uA, Aktiv: ca. 20mA
Batteriestandzeit:	ca. 4 Monate bei einer Messung pro Sekunde (bei einem Kanal), ca. 2,5 Monate bei einer Messung pro Sekunde (bei drei Kanälen)
Schutzart:	IP 54
Ex-Zulassung:	Ⓔ II 2G Ex ib IIC T4 Gb
Dichtungswerkstoff:	NBR70 oder Viton
Abmessungen:	ca. 108 x 161 x 77 mm (B x H x T)
Gewicht:	ca. 1200 g
Betriebstemperatur:	-20 ... +60°C
Lagertemperatur:	-20 ... +60°C

IrDA-Schnittstellenkabel seriell:

Anschluss:	9-polige D-SUB-Buchse
Ex-Zulassung:	keine

Akkudrucker:

Stromversorgung:	1 NiMH Akkupack mit 5 NiMH-Akkus (5 x 1,2V)
Stromaufnahme:	Inaktiv: ca. 5 μ A, Aktiv: ca. 800 mA (beim Ausdruck)
Akkustandzeit:	mindestens 50 ESS-Ausdrucke
Schutzart:	IP 40
Ex-Zulassung:	keine
Betriebstemperatur:	0 ... +60°C
Lagertemperatur:	-20 ... +60°C

Koffer:

Abmessungen:	412 x 125 x 352 mm (B x H x T)
Gewicht:	ca. 4,2 kg

3. Einleitung

Der DPK3 (**D**ruck**p**roben**k**offer) ist eine Weiterentwicklung der mechanischen Bandschreiber, die seit Jahrzehnten bei Dichtheitsprüfungen an Gas- und Wasserleitungen eingesetzt werden.

Elektronik erfasst alle Informationen und speichert sie. Unabhängigkeit von der Stromversorgung und Robustheit machen das System universell einsetzbar.

Der DPK3 besteht aus einem ESS3 (**E**lektronischer **S**peichers**S**chreiber), einem Drucker und Zubehörteilen. Alles ist in einem stabilen Koffer eingebaut.

Für den DPK gibt es 2 Gerätetypen.

1. ESS3 zur Messung eines Druckes

Das Gerät hat eine hohe Genauigkeit und Auflösung bei gleichzeitiger Temperaturstabilität. Schwankungen in der Umgebungstemperatur zwischen --20°C und +40°C haben auf den Messwert sehr geringen Einfluss.

2. ESS3 zur Messung eines Druckes und einer Temperatur

Diese Geräte messen zusätzlich zum Druck eine Temperatur. Das kann die Umgebungstemperatur, die Erdbodentemperatur oder die Rohrtemperatur sein. Aus beiden Messwerten errechnet das ESS3 eine temperaturkompensierte Druckkurve.

Der Aufbau des ESS3 ist flexibel. Das System hat einen großen Datenspeicher. Auch der Programmspeicher, der das Betriebs-System verwaltet, kann vom Kunden selber auf den neuesten Stand gebracht werden. Ältere Geräte können mit neuen Updates geladen werden.

Die Drucksensoren sind in einem eigenen Sensorgehäuse vorkalibriert und können ausgetauscht werden. Die Auswerteeinheit ist bei allen Messbereichen die Gleiche.

Auswerteeinheit und Sensor haben eine getrennte ex-Zulassung. Eine Kombination von anderen ex-Sensoren ist möglich ohne die gesamte ex-Zulassung zu verlieren.

4. Erste Inbetriebnahme

4.1. Installation des Anschlusses

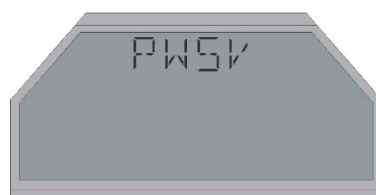
Das Typenschild am Sensor enthält die Fertigungsnummer des Sensors und den Messbereich. Der Messdruck muss innerhalb dieses Bereiches liegen. Überdruck bis zum 1,3-fachen des Messbereiches ist zugelassen. Der kalibrierte Messbereich reicht von 104% bis -4% des Messbereiches. Deshalb kann der Nullpunkt gut kontrolliert werden.

Zur Messung kann der ESS3 im Koffer verbleiben. Über die mitgelieferte Minimesseleitung wird die zu Rohrleitung über einen Adapter G $\frac{1}{2}$ " – Minimesse Serie 1215 angeschlossen. Der Minimesseadapter hat ein abdichtendes Ventil, das sich öffnet, wenn der Minimesse Schlauch aufgeschraubt wird. Der ESS kann auch aus dem Koffer genommen werden und direkt mit dem G $\frac{1}{2}$ " Außengewinde an die Rohrleitung angeschlossen werden. Der Minimesseanschluss wird vorher abgeschraubt.

Der Temperaturfühler wird am Rohr befestigt oder bei verfüllten Rohren ins Erdreich gelegt. Der Temperaturfühler wird so platziert, dass er genau die Temperatur des Rohres erfasst. Temperaturunterschiede zwischen Temperatursensor und Rohr verfälschen die kompensierte Messkurve.

4.2. Einschalten des ESS

Bei Auslieferung befindet sich das Gerät im power save Modus PWSV. In dieser Einstellung verbraucht der ESS3 wenig Energie, ist aber noch aktiv und reagiert auf Eingaben. In diesem Zustand wird das Gerät gelagert.



Ein Tastendruck auf „enter“ startet den Aktionsbalken am unteren Displayrand. Nach dem Durchlauf und Loslassen der Taste schaltet das System in den Messmodus. Die anderen 3 Tasten sind in diesem Modus inaktiv.

Achtung: Erst beim Loslassen der Taste wird die Funktion ausgeführt.





Die aktuellen Einstellungen sind genau die, die vor dem Wechsel in den power save Modus aktiv waren. Bei Neugeräten ist das die Werkseinstellung.

Messtakt	1 sec
Auflösung	0,01 % (bzw. 0,003%)
Speichermodell	standard
Sollgrenze oben	aus
Sollgrenze unten	aus
Mittelwertfaktor	1

Das Gerät kann so zur Messung eingesetzt werden.

4.3. Kurzanleitung zur Durchführung einer Druckprobe

Ausgangszustand: Das ESS3 ist im Zustand „Power-Save“ („PWSV“), der Akkudrucker ist im Power-Down Zustand (die Leuchtdioden am Drucker leuchtet nicht)

1. Der ESS3 wird durch Tastendruck (3 sec lang) auf  („enter“) eingeschaltet. „enter“ führt in die erste Menüebene. Durch mehrfaches Drücken von  („up“) oder  („down“) wird zum Menüpunkt „LTST“ geschaltet. Die zweite Menüebene wird wieder mit „enter“ erreicht. Dort wird mit „up“ oder „down“ „TYP1“ ausgewählt und mit „enter“ bestätigt.
2. Die Eingabe „TEMP“ erscheint nur bei einem ESS3 mit Temperaturmessung. „ON“ wird mit „enter“ bestätigt. Danach wird die 9-stellige Messortnummer LNO3, LNO2 und LNO1 in Dreiergruppen eingegeben. Die vorgegebenen Ziffern werden mit „enter“ bestätigt.
3. „enter“ startet eine Druckprobe. Der ESS3 initialisiert die Druckprobe mit der Ausgabe „WAIT“ und startet diese mit dem Messtakt von 1 Sekunde und der höchsten Auflösung.
4. Während der Messung wird im Wechsel „RUN“ und die verstrichene Zeit der Druckprobe angezeigt.
5. Beenden der Druckprobe: Durch „enter“, INFO „down“ LTST „enter“ wird im Untermenü STOP durch „enter“ YES „enter“ die Druckprobe beendet.
6. Ausdrucken der Druckprobe: Im Menü LTST wird durch „down“ auf den Menüpunkt DRUK gewechselt. Der Akkudrucker wird mit der Taste  eingeschaltet und das IrDA-Kabel auf den ESS3 aufgelegt. Die Leuchtdiode des Akkudruckers blinkt während der Initialisierung ca. 5 Sekunden rot, danach blinkt sie grün. Gelb bedeutet, dass der Drucker geladen werden muss.
7. Dann wird am ESS durch „enter“ in den Menüpunkt „PRNT“ geschaltet. „enter“ YES „enter“ startet den Ausdruck.
8. Der Ausdruck kann beliebig über den Menüpunkt „LTST“ und „PRNT“ wiederholt werden.

Alternativen zur Druckprobe TYP1 werden im Kapitel 6 näher beschrieben.

Die letzte Druckprobe kann wie folgt wiederholt werden:

1. Ein langer Tastendruck (3 sec, Aktionsbalken läuft bis zum Ende) auf „up“ startet die zuletzt durchgeführte Druckprobe erneut bzw. stoppt diese Druckprobe.
2. Ein langer Tastendruck auf „down“ druckt diese Druckprobe aus bzw. bricht den Druck ab.
3. Ein langer Tastendruck auf „enter“ wechselt den ESS3 Zustand zwischen Power-Save und Messmodus.

4.4. Arbeiten mit TfsWin III

Das Programm TfsWin III liest die Messdaten des ESS3 aus, stellt sie dar und speichert sie ab. Die Software wird nach Anweisung des Programms installiert. Nach dem Start erscheint der Bildschirm:

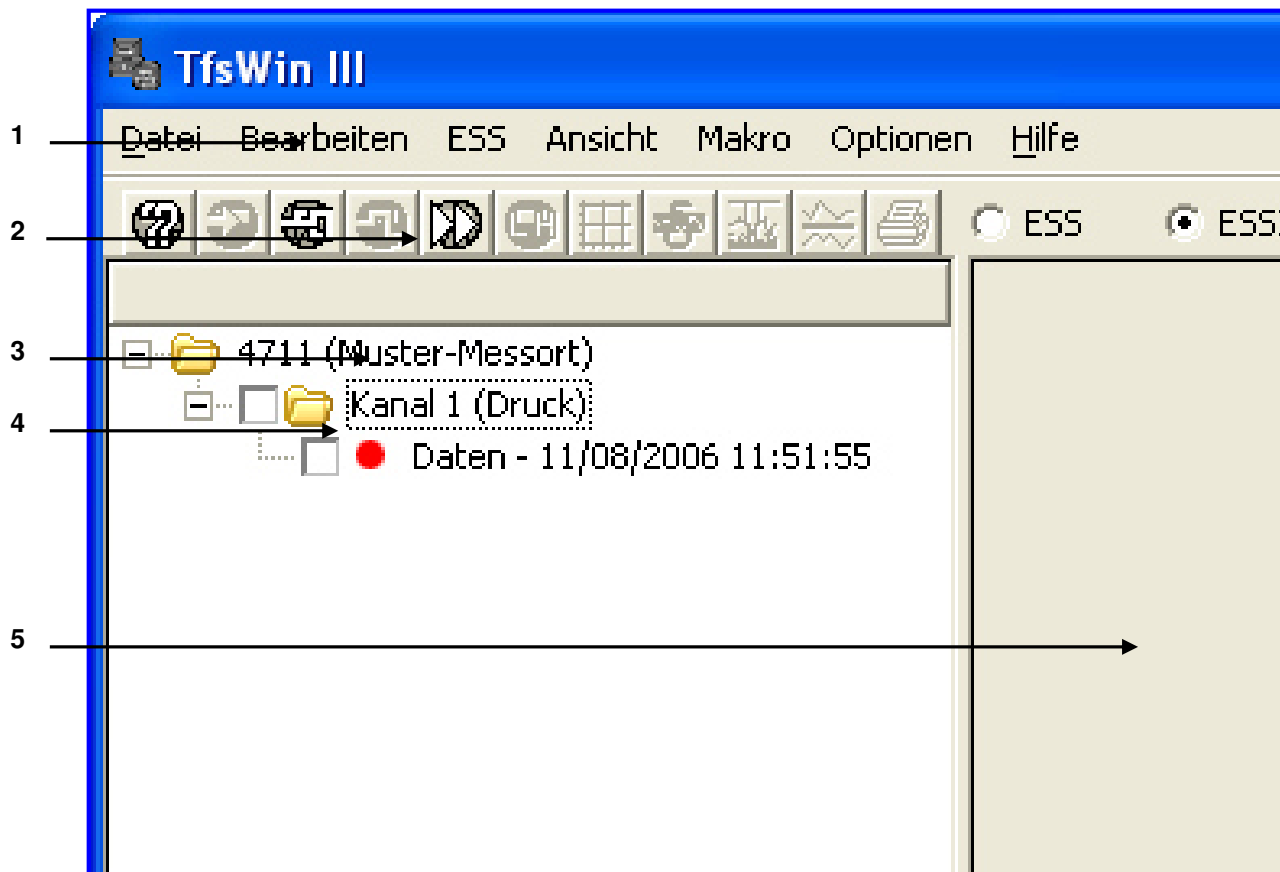


Abbildung 1: TfsWin III Startbildschirm

- | | | | |
|---|--------------------|---|--------------|
| 1 | Menüleiste | 2 | Symbolleiste |
| 3 | Liste der Messorte | 4 | Kanal |
| 5 | Diagrammfeld | | |

Musterdaten des Programms können sofort angezeigt werden. Nach Markieren des Ordners „Kanal1 (Druck)“ erscheinen im Fenster 2 die Parameter. Nach Markieren von „Daten -11/08/2006 11:51:55“ erscheint das Diagramm im Diagrammfeld 5.

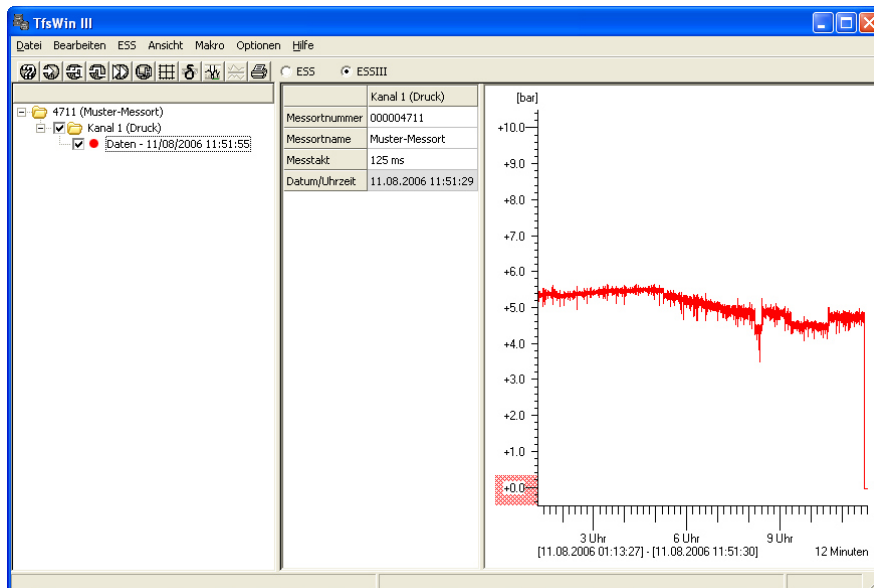


Abbildung 2: TfsWin III Bildschirm mit einer Musterkurve

Nachdem der ESS3 einige Zeit gemessen hat, können die Messdaten ausgelesen werden. Das IrDA-Kabel wird mit der seriellen Schnittstelle des PC verbunden. (gleiches Kabel wie für den Drucker). Für PC's ohne serielle Schnittstelle gibt es einen USB Anschluss. Der Kopf des IrDA-Schnittstellenkabels wird auf die Nippel des ESS3 aufgesteckt. Im Menü ESS / Messdaten empfangen (alle Kanäle) wird die Verbindung zum ESS3 hergestellt und die Übertragung gestartet. Die Übertragung kann bis zu 2 Minuten dauern. Danach erscheint die Kurve auf dem Bildschirm.

In weiteren Kapiteln wird auf alle Funktionen von ESS3 und TfsWin III eingegangen.

5. Bedienung des DPK3

Im Druckprobenkoffer DPK3 ist ein ESS3 zur Datenerfassung, einen Akkudrucker und Zubehör. Der ESS3 (5) lässt sich nach Lösen der Feststellschraube (8) herausnehmen.

5.1. Übersicht DPK3

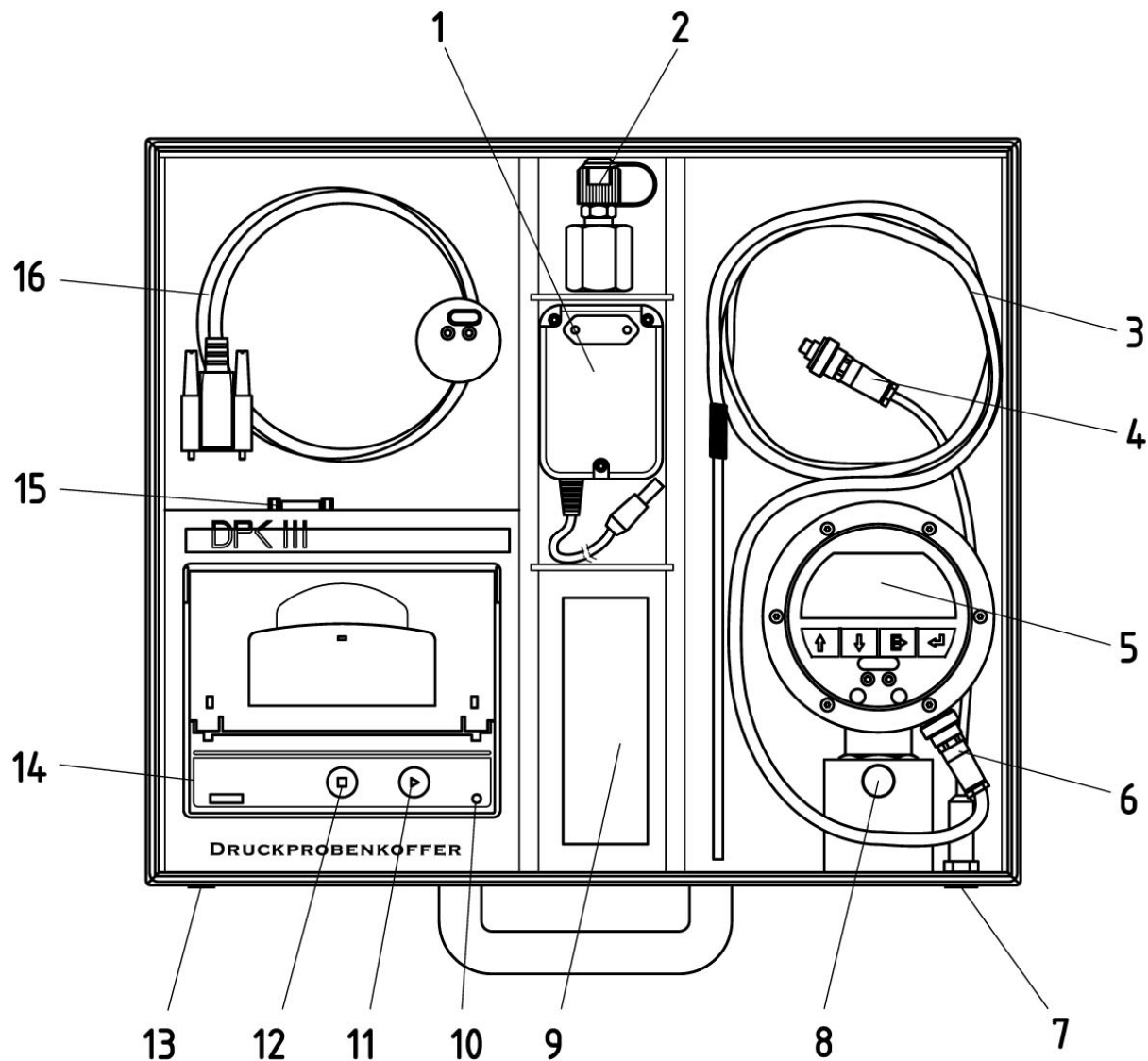


Abbildung 2: DPK3

1	Steckernetzteil	2	Adapter G1/2" auf Minimes 1215
3	Temperaturfühler	4	Anschlusskabel Temperaturfühler
5	ESS3 Druck/Temperatur	6	Temperaturfühleranschluss
7	Kofferanschluss Temperaturfühler	8	Feststellschraube
9	Ersatzpapierrollen	10	Status-LED
11	Taste Paper-Feed	12	Taste Config
13	Ladebuchse Drucker	14	Akkudrucker
15	IrDA-Kabelbuchse	16	IrDA-Kabel

5.2. Bedienung des Akkudruckers

Der Akkudrucker (14) hat eine Einstellung Power-Down. Die Taste Paper-Feed ► (11) schaltet den Drucker ein. Während der Initialisierung leuchtet die Status-LED (10) rot. Anschließend blinkt sie für 10 Sekunde grün. Der Akkudrucker ist betriebsbereit. Nach einigen Minuten ohne Bedienung fällt der Drucker automatisch in den Power-Down Zustand zurück. Die LED erlischt.

Blinkt die LED dauernd rot, muss der Drucker mit dem Steckernetzteil (1) an der Ladebuchse (13) geladen werden. Bei gelb blinkender LED sollte bereits nachgeladen werden, es sind jedoch noch einige Ausdrücke möglich. Es darf nur das Original-Netzteil verwendet werden, sonst wird die Ladeelektronik zerstört. Während der Drucker geladen wird blinkt die LED grün. Die Ladezeit für einen leeren Akku ist ca. 1 bis 2 Stunden. Danach wird auf Erhaltungsladung umgeschaltet; die LED leuchtet grün.

Das IrDA-Kabel (16) wird mit dem ESS3 verbunden (auf Zapfen stecken). Dann wird das Kabel (16) in die Buchse (15) des Druckers gesteckt. Das IrDA-Kabel muss vom Drucker initialisiert werden. Dies geschieht bei jedem Einschalten des Druckers. Deshalb muss das IrDA-Kabel vor dem Einschalten des Druckers angeschlossen sein. Die Taste Config ■ (12) initialisiert den Drucker auch nachträglich.

Bei Papierende blinkt die LED rot. Eine neue Papierrolle wird eingelegt. Die Papierfachklappe wird am Akkudrucker nach oben gezogen und die neue Papierrolle so eingelegt, dass das Papier von unten abgewickelt wird. Nur so liegt die bedruckbare Seite des Papiers am Druckkopf an.

Der Temperaturfühler kann vom ESS3 getrennt und über den Anschluss am Koffer (7) und über das Kabel (4) wieder verbunden werden. So kann bei geschlossenem Koffer gemessen werden. Der Druck wird durch die Minimesseleitung an der Haltehülse (8) angeschlossen. Die Minimesseleitung wird über den Adapter (2) mit dem Prüfanschluss verbunden.

6. Bedienung des ESS3

Die Bedienung der einzelnen ESS3 für Druck und Druck/Temperatur ist nahezu gleich. Alle Geräte haben die identische Betriebssoftware, die für den Gerätetyp spezifisch konfiguriert ist.

6.1. Übersicht ESS3 Druck

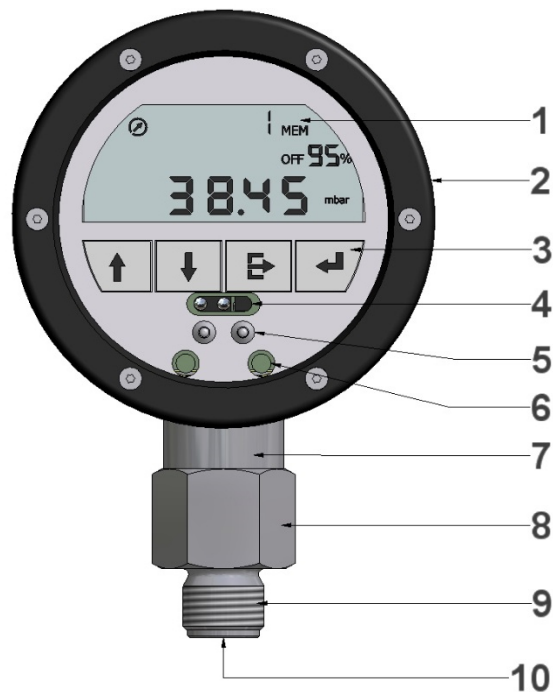


Abbildung 3: ESS3 Druck

1	Display	2	Haltering
3	4 Bedientasten	4	IR Fenster ESS3
5	Fixiernippel	6	IR Fenster ESS II
7	Feld für Sensordaten	8	Sensorgehäuse
9	G1/2" Außengewinde	10	G1/8" Innengewinde

6.2. Übersicht ESS3 Druck / Temperatur

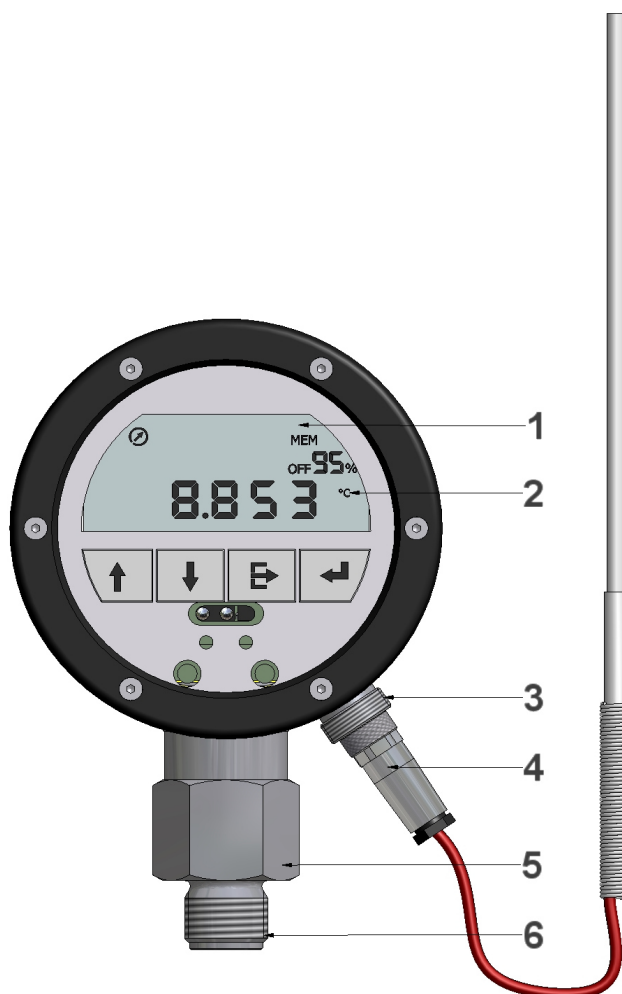


Abbildung 4: ESS3 mit Druck und Temperatur Sensor

- | | | | |
|---|----------------------------|---|--------------------------|
| 1 | LCD-Anzeige | 2 | Druck/Temperatur-Anzeige |
| 3 | Anschluss Temperaturfühler | 4 | Stecker Temperaturfühler |
| 5 | Sensorgehäuse Druck | 6 | G1/2" Außengewinde |

ESS3 für Druck und Temperatur werden mit den gleichen Typ Drucksensoren wie alle übrigen Geräte ausgeliefert. Die Software passt sich automatisch an die zwei Messbereiche Druck und Temperatur an.

6.3. ESS3 Displayanzeigen

Alle Felder für die Displayanzeigen werden beschrieben. Die verschiedenen Segmente zeigen Symbole und Zahlen in unterschiedlichem Format und Text an.

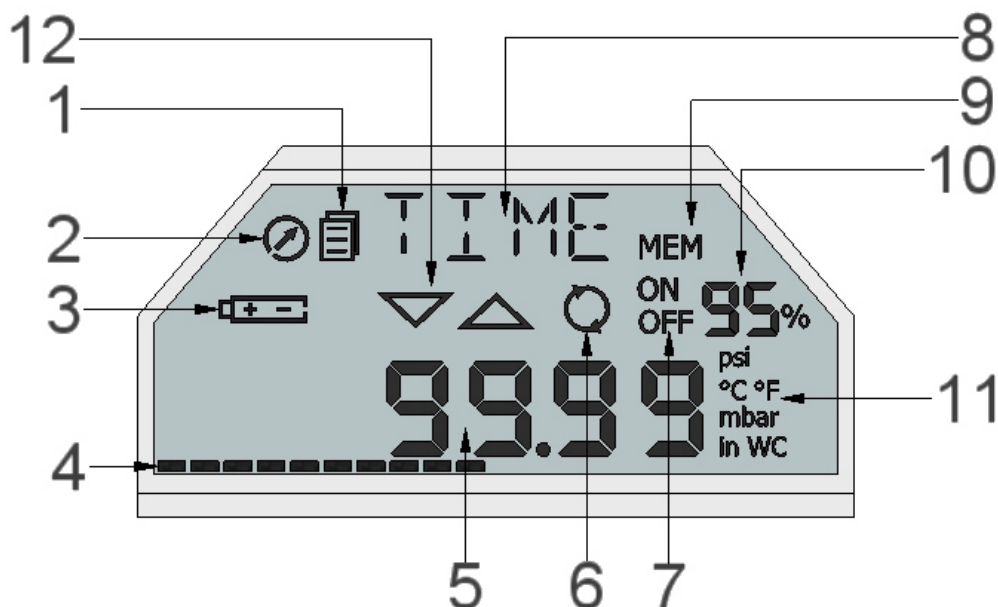


Abbildung 5: ESS3 Displayanzeigen

1	Menümodus	2	Messtaktanzeige
3	Batterieanzeige	4	Aktionsbalken
5	Numerisches Anzeigefeld	6	Speichermodus
7	Speicher an/aus	8	Menüanzeigefeld
9	Speicher	10	Restspeicher
11	Einheiten	12	Alarmgrenzen

6.3.1. Menümodus

Das Zeichen  für Menümodus erscheint nur im Menümodus nicht im Messmodus.

6.3.2. Messtaktanzeige

Die Messtaktanzeige blinkt im Rhythmus des Messtaktes. Sie wechselt von sichtbar zu unsichtbar, wenn 1 Zyklus abgeschlossen ist.

6.3.3. Batterieanzeige

Das Batteriesymbol erscheint, wenn noch 5% der Batteriekapazität vorhanden ist. Abhängig vom Messzyklus kann das Gerät dann noch Tage oder auch Wochen arbeiten. Siehe Tabelle in dieser Anleitung.

6.3.4. Aktionsbalken

Der Aktionsbalken läuft von links nach rechts. Wenn der ESS3 längere Zeit für eine Aktion benötigt, zeigt der Aktionsbalken den Status an. Ein Tastendruck wird als kurz


erkannt, wenn beim Loslassen die rechte Seite noch nicht erreicht wurde und als lang wenn sie erreicht wurde.

6.3.5. Numerisches Anzeigefeld

In dem Segment erscheinen alle numerischen Anzeigen mit Formaten. Die Formate Datum, Zahl, auch kurze Informationen, schalten sich zu den passenden Menüpunkten ein.

6.3.6. Speichermodus

Der Speicher schaltet von statischem zu rollierendem Speicher um. Der statische Speicher wird voll geschrieben und nimmt danach keine Werte mehr auf. Erst nach Löschen werden erneut Werte aufgenommen, die alten Werte sind gelöscht.

Das Symbol  steht für rollierenden Speicher. Er überschreibt die ältesten Werte und speichert die aktuellen. Nach dem neuen Start wird die Messung aufgezeichnet.

6.3.7. Speicher an-aus

Das Speichern wird ein- und ausgeschaltet. Im Zustand „aus“ werden Messungen gemacht aber nicht gespeichert.

6.3.8. Menüanzeigefeld

In dem Segmentbereich werden alle Menüs angezeigt. Die Abkürzungen sind im Kapitel 6.4.6 beschrieben.


6.3.9. Restspeicherplatz

Der noch verfügbare Speicher wird in Schritten von 5% angezeigt. Nachdem der erste Speicherplatz belegt ist, springt die Anzeige von 100% auf 95%.

6.3.10. Einheiten

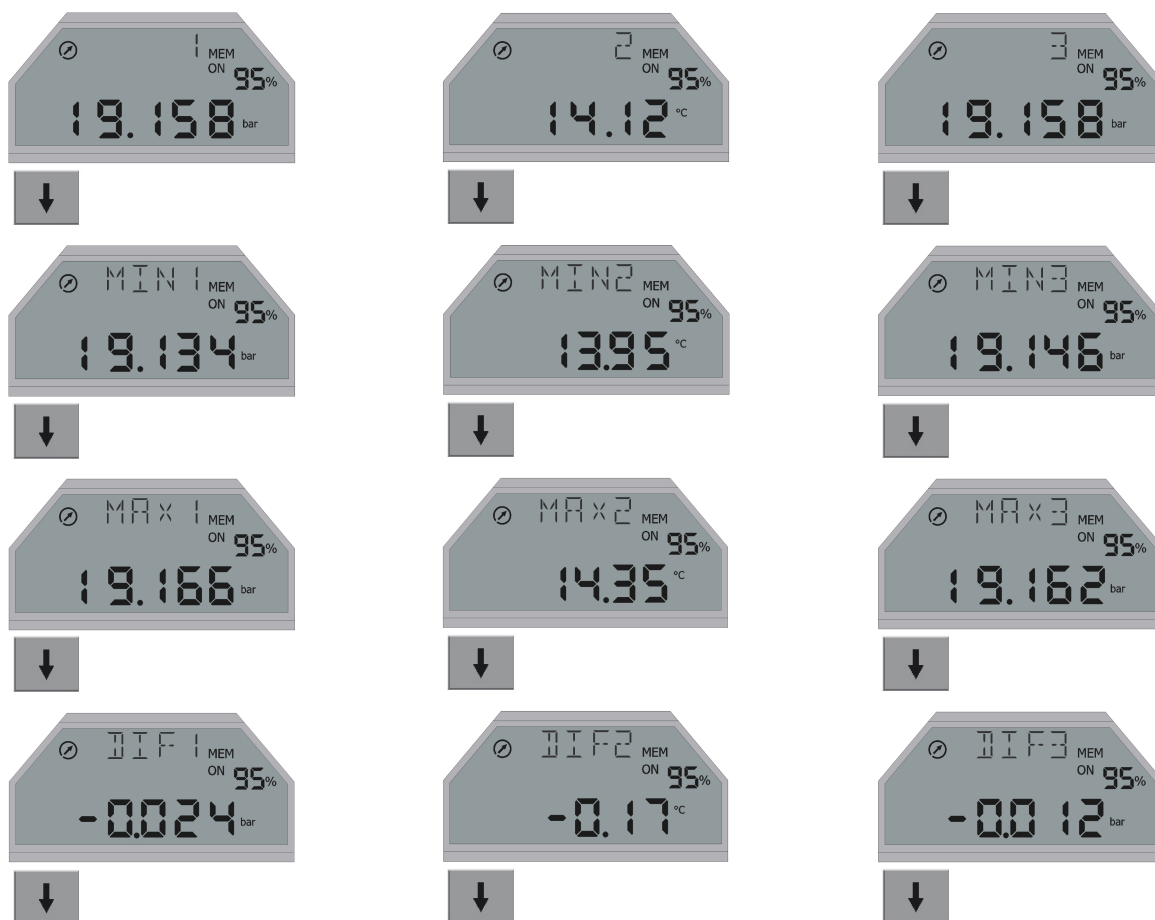
In Europa sind die Einheiten mbar, bar und °C vorgesehen. Im angelsächsischen Raum sind die Einheiten °F, wc und psi vorgesehen. Die Software wird vom Hersteller umgestellt.

6.4. Messen mit dem ESS3

Im Zustand Messen erscheint kein Menüsymbol  auf dem Display. Mit den Tasten „up“ und „down“ werden auf der Ebene Messen die 4 Anzeigen „aktueller Messwert“ (1), „minimaler Messwert“ (MIN1), „maximaler Messwert“ (MAX1) und „Differenzwert“ (DIF1) dargestellt. Druck- und Temperatur-ESS haben die Anzeigen in jedem Kanal (insgesamt 12 Anzeigen). Die Kanalnummer wird angezeigt

Bei den Anzeigen MIN-, MAX- oder DIF-Wert kann der Wert durch langes Drücken der ESC-Taste (2 sec) auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt werden. Nach Durchlauf des Aktionsbalkens und Loslassen wird der Wert aktualisiert. Er wird ab dem Zeitpunkt neu berechnet.

Der DIF-Wert zeigt die Differenz des Messwertes vom letzten Reset.



1. Kanal Druck

2. Kanal Temperatur

3. Kanal temperatur-kompensierter Druck

6.4.1. Hauptmenü

Vom Messmodus erreicht man mit der Taste

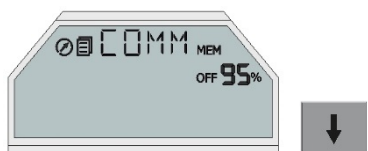


immer das Hauptmenü auf der Position INFO. Es erscheint das Symbol  Menü im Display.

Mit den Tasten



werden die 4 Menüpunkte der obersten Menüebene erreicht. Sie lassen sich endlos zyklisch aufrufen.



Die Abkürzungen der Hauptmenüs haben die Bedeutung:

INFO	Information im System, werden nur angezeigt.
LTST	Druckproben können gestartet und ausgedruckt werden.
PMTR	Parameter, können verändert werden.
COMM	Kommandos, können ausgeführt werden.

Alle 4 Menüs führen in tiefere Menüebenen mit der Taste  "enter"

6.4.2. Menü INFO

Im Info-Menü werden verschiedene Informationen angezeigt. Änderungen sind nur in den Menüs DPRB, PMTR oder im TfsWin III vorgesehen.

Einige Informationen sind kanalspezifisch. In dem Menü kann der Kanal geändert werden. Kanalspezifische Daten können zugeordnet und angezeigt werden. Das Menü KANL wird nur angezeigt, wenn der ESS mehrere Kanäle hat.

1. KANL	Kanalauswahl
2. RANL	Messbereich Anfang / kanalspezifisch
3. RANH	Messbereich Ende / kanalspezifisch
4. MEM	Speicher insgesamt (pro Kanal) / kanalspezifisch
5. RMEM	noch freier Speicher / kanalspezifisch
6. TYPE / NR / SNEU	Fertigungsnummer und Typ der Bedieneinheit / kanalspezifisch
7. TYPE / NR / SNOS	Fertigungsnummer und Typ des Sensors / kanalspezifisch
8. CALI	Datum der letzten Kalibrierung / kanalspezifisch
9. DATE	ESS3 Datum / global
10. TIME	ESS3 Uhrzeit / global
11. VERS	Firmwareversion / global
12. BALT	Batteriestandzeit / global

6.4.2.1. CHNL (Channel) – Ändern des aktuellen Kanals

Die Kanalnummer mit kanalspezifischen Ausgaben wird angezeigt. Sie wird durch „enter“ geändert. Die Kanalnummer blinkt und wird mit „up“ oder „down“ verändert. „enter“ bestätigt die Eingabe und kehrt zur festen Anzeige zurück

6.4.2.2. RANL (Range low) – untere Messgrenze des Kanals

Die untere Grenze des Kanals wird angezeigt. Der Messwert kann um 4% des Messbereiches unterschritten werden. Der Druck nimmt einen negativen Wert an. Unter -4% werden Striche am unteren Rand des Displays angezeigt.

6.4.2.3. RANH (Range high) – obere Messgrenze des Kanals

Die obere Grenze des Kanals wird angezeigt. Der Messwert kann um 4% des Messbereiches überschritten werden. Steigt der Druck höher, werden Striche am oberen Rand des Displays angezeigt.

6.4.2.4. MEM (Memory) – insgesamt verfügbarer Speicher

Die Anzahl der freien Speicherplätze in dem Kanal werden ausgegeben. Jeder Speicherplatz enthält den Messwert und die Zeit.

6.4.2.5. RMEM (Remaining memory) – Restspeicher

Die freien Speicherplätze werden angezeigt.

6.4.2.6. SNEU (Serial no. evaluation unit) – Gerätenummer

Die Produktionsnummer der Auswerteeinheit wird angezeigt. Sie besteht aus einem 3-stelligen **Typ** und einer 5-stelligen **Nr.**

6.4.2.7. SNOS (Serial no. of sensor) – Sensor-Nummer

Die Produktionsnummer des Sensors wird ausgegeben. Diese besteht aus dem 3-stelligen **Typ** und der 5-stelligen **Nr.**

6.4.2.8. CALI (Calibration date) – Kalibrierung

Das letzte Kalibrierdatum wird im Format TT.MM.JJ angezeigt. (Tage, Monate, Jahre).

6.4.2.9. DATE (Date) – Datum

Das aktuelle Datum wird im Format TT.MM.JJ angezeigt. (Tage, Monate, Jahre).

6.4.2.10. TIME (Time) – Zeit

Hier wird die aktuelle Zeit im Format HH:MM:SS angezeigt.
(Stunden : Minuten : Sekunden).

6.4.2.11. VERS (Version) – Version

Hier wird die Version der Software im Format 1.00.00 angezeigt.

6.4.2.12. BALT (Batterie Low Time) – Batteriestandzeit

Es wird das Datum angezeigt, zu dem die Batterie frühestens leer sein wird. Dies ist sehr stark vom eingestellten Messtakt abhängig. Wird der Messtakt geändert so ist einen neues Datum frühestens 10 Minuten nach der letzten Messtaktänderung verfügbar.

6.4.3. Menü LTST (Leak test) - Druckprobe

Hier werden Druckproben gestartet, ausgedruckt und Einstellungen gemacht.

6.4.3.1. TYP1 (Typ1) – Druckprobe Typ 1 starten

Hier wird eine Druckprobe ohne Auswertung gestartet. Dieser Typ eignet sich für die Prüfungen nach DVGW W400-2 (Kontraktionsverfahren oder beschleunigtes Normalverfahren), bei der das Diagramm der Druckprobe vom Benutzer selbst beurteilt wird. Soll bei einer Druckprobe nach DVGW 469 B3 das Aufdrücken und Ablassen mit aufgezeichnet werden, ist ebenfalls der Typ zu verwenden.

Im Menü **TEMP** wird abgefragt, ob die Druckprobe mit Temperaturmessung (**on**) oder ohne Temperaturmessung (**oFF**) erfolgen soll

Danach wird in drei Schritten mit je drei Nummern die 9-stellige Messortnummer abgefragt. Zunächst werden die drei höchsten Ziffern mit dem Menüpunkt **LNO3 (location number)** ausgegeben. Jede Stelle lässt sich mit „up“ und „down“ verändern und mit „enter“ bestätigen. Danach folgen die Stellen 4 bis 6 im Menü **LNO2** und 7 bis 9 im Menü **LNO1**.

Dann wird die Druckprobe gestartet mit der automatischen Einstellung.

Messtakt: 1 Sekunde
Mittelwert: 1
Auflösung: 0,003%,
Sollgrenzen: ausgeschaltet.

Das Display zeigt die abgelaufene Zeit in Sekunden und Minuten und nach einer Stunde in Minuten und Stunden im Wechsel mit **RUN** an. Während der Druckprobe können über das Menü **LTST/PRNT** die bisher gespeicherten Daten ausgedruckt werden. Die Druckprobe wird mit dem Menü **LTST/STOP** beendet. Die Messwerte werden danach nicht mehr abgespeichert.

6.4.3.2. TYP2 (Typ2) – Druckprobe Typ 2 starten

Dieser Typ ist für Druckproben nach DVGW 469 B3 geeignet. Die Druckprobe wird vom ESS3 mit den eingegebenen Parameter errechnet.

Zuerst wird der minimale Prüfdruck **MNTP (Minimal test pressure)** eingegeben. Wird dieser unterschritten, wird die Druckprobe als „rechnerisch undicht“ ausgegeben. Der Prüfdruck kann mit den Tasten „up“ und „down“ verändert werden.

Dann wird die Prüfzeit **MNTT (Minimal test time)** eingegeben. Diese wird im Wechsel mit der Zeiteinheit **DAYS (Tage)**, **H (Hour)** für Stunden, **MIN (Minutes)** für Minuten, und **S (Seconds)** für Sekunden angezeigt.

Mit **MXΔP (Maximal pressure loss)** wird der maximal zulässige Druckabfall eingegeben. Wird er überschritten, führt das ebenfalls zum Ergebnis „rechnerisch undicht“

STRT (Start) definiert eine vorangehende Beruhigungszeit. Die Messdaten gehen nicht in die Auswertung der Druckprobe ein. Wird 0 eingegeben, entfällt die Beruhigungszeit.

TEMP (Temperature) wählt aus, ob die Druckprobe mit Temperaturmessung (**on**) oder ohne Temperaturmessung (**off**) gestartet wird. Ohne Temperatur wird keine temperatur-kompensierte Druckkurve erzeugt.

Zuletzt wird wie bei Typ1 die Messortnummer eingegeben.

Danach startet die Druckprobe mit den gleichen Parametern wie bei Typ1.

Zwischenausdrucke sind auch möglich. Der Ausdruck enthält keine Auswertung.

Nach Ablauf der vorgegebenen Druckprobenzeit wird **END (End)** im Wechsel mit dem Ergebnis der Druckprobe **LPRF (Leakproof)** für Dicht bzw. **LEAK (Leaking)** für Undicht angezeigt. Anschließend lässt sich die Druckprobe ausdrucken. Zuvor wird der Drucker mit der Taste ► aktiviert. Dann wird das Menü **PRNT** mit **YES** bestätigt. Während des Ausdrucks wird **PRNT** und **WAIT** angezeigt.

Die Druckprobe lässt sich mit **LTST/STOP** vorzeitig abbrechen. Wird sie dann ausgedruckt, ist sie wegen zu kurzer Zeit „rechnerisch undicht“.

6.4.3.3. TYP3 (Typ3) – Druckprobe Typ 3 starten

Der Typ 3 läuft wie der Typ 2 ab bis auf die zusätzliche Abfrage des Messtaktes **SMPR (Sample rate)**, der Auflösung **RESL (Resolution)** und des Mittelwertes **AVRG (Average)**. Dadurch lassen sich individuelle Druckproben durchführen, bei denen alle Parameter frei eingegeben werden können. Soll z.B. kein Diagramm aber eine Tabelle

ausgedruckt werden, sollte der Messtakt vergrößert werden, damit wenige Messungen gemacht werden. Die Tabelle wird sonst zu lang.

6.4.3.4. PRNT (Print) – Druckprobe ausdrucken

Während einer Druckprobe kann mehrmals ausgedruckt werden. Nach dem Ende kann die letzte Druckprobe mit **YES** beliebig oft gedruckt werden. Vorherige Druckproben können nicht mehr gedruckt werden. Nur TfsWin III kann auf alle Druckproben zugreifen.

6.4.3.5. ZOOM (Zoom) – Grafikzoom ändern

Das Diagramm wird im Auslieferungszustand automatisch gespreizt (gezoomt). Ist **ZOOM** auf „**OFF**“ gestellt, wird der Messbereich von Anfang bis Ende gedruckt.

6.4.3.6. POPT (Print options) – Druckoption ändern

Hier wird eingestellt, ob das Diagramm (**POPT** steht auf **GrPH** (Graphik)) oder die Messwerttabelle (**POPT** steht auf **TEXT** (Text)) ausgedruckt wird.

6.4.4. Menü PMTR (Parameter) - Parameter

Im Menü Parameter werden der Messtakt und die Uhrzeit eingestellt. Bei ESS3 mit mehreren Kanälen kann der Messtakt getrennt für jeden Kanal verändert werden. Vor der Änderung wird der Kanal gewählt.

- | | |
|---------|--|
| 1. CHNL | Kanaleinstellung) |
| 2. SMPR | Einstellung des Messtaktes / kanalspezifisch |
| 3. CLCK | Uhrzeiteinstellung / global |
| 4. PASS | Passwort setzen / global |
| 5. LANG | Sprache setzen / global |

Weitere Parameter werden über die Software TfsWin III verändert.

6.4.4.1. CHNL (Channel) – Kanal

Mit „**enter**“ wird ein ESS3 mit mehreren Kanälen von einem Kanal auf den anderen umgestellt. Das Menü erscheint nur, wenn ein ESS3 mehrere Kanäle hat. Alle Anzeigen tragen die Kanalnummer als Index im Display.

6.4.4.2. SMPR (Sample rate) – Messtakt

Mit „**enter**“ wird der Messtakt eingestellt. Wenn die Anzeige blinkt, kann der Messtakt verändert werden. Mit „**up**“ läuft der Messtakt von ms (Millisekunden) über s (Sekunden), min (Minuten) und H (Stunden) bis zu 6 Stunden hoch. Mit „**down**“ läuft die Taktzeit in die andere Richtung. „**enter**“ bestätigt den gerade eingestellten Wert.

Bei ESS3 mit mehreren Kanälen müssen alle Kanäle ein Vielfaches des Kanals mit dem kleinsten Messtakt sein. Anderen Werten werden automatisch korrigiert. Die Änderung wird nach dem Verlassen des Menüs und erneutem Aufrufen sichtbar.

6.4.4.3. CLCK (Clock) – Datum und Uhrzeit ändern

„**enter**“ führt in die Anzeige **DATE**. Das Datum lässt sich sofort verstellen. Mit „**up**“ läuft das Datum vorwärts, mit „**down**“ rückwärts. „**enter**“ bestätigt das gewählte Datum.

Es erscheint die Uhrzeit im Menü UHR. Analog wird die Uhr gestellt und mit „**enter**“ bestätigt. Danach erscheint das Menü **TIME**.

6.4.4.4. **PASS (Password) – Passwort ändern**

Unberechtigte Zugriffe auf den ESS3 können mit einem Passwort (vierstellige Zahl) verboten werden. Die Werkseinstellung ist 0000. Wird die Nummer verändert, muss diese beim nächsten Zugriff eingegeben werden. Sie ist gültig, bis eine neue Nummer gesetzt wird.

6.4.4.5. **LANG (Language) – Sprache ändern**

Es kann die Sprache des ESS geändert werden. Dies bezieht sich nur auf die Ausdrucke mit dem Akkudrucker, der mit dem Druckprobenkoffer mitgeliefert wird. Ab Firmwareversion 1.10 sind folgende Sprachen verfügbar:

DEUT = Deutsch, FRAN = Französisch, ESPN = Spanisch, ENGL = Englisch

6.4.5. **Menü Comm (Commands) - Kommandos**

Das Menü COMM hat 3 Menüpunkte.

DEL Löschen

PWSVPowersave

SHRT Shortcut

In diesem Menü kann der Zustand des ESS3 verändert werden.

6.4.5.1. **DEL (Delete) – Löschen**

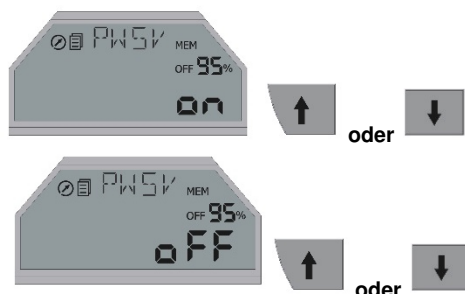
Mit Löschen wird der gesamte Speicher gelöscht und eine neue Messung gestartet. Der Vorgang wird durch Setzen auf „**yes**“ aktiviert, „**no**“ kehrt zum COMM-Menü zurück.

6.4.5.2. **PWSV (Powersave) – Powersave**


Powersave wird aktiviert, wenn das Gerät lange nicht benutzt wird. Es reagiert noch auf Befehle und benötigt sehr wenig Energie.



„**enter**“ führt zu einer blinkenden Anzeige, die mit „**up**“ oder „**down**“ von „**on**“ zu „**oFF**“ wechselt.



„**enter**“  bestätigt den blinkenden Wert.

Nach Bestätigung von „**on**“ erscheint die Anzeige zunächst mit dem Menüsymbol , das nach 3 min erlischt. Dann beginnt der eigentliche PWSV mit der Anzeige:



Von powersave erreicht man den Modus Messen durch Drücken von „**enter**“ bis der Aktionsbalken durchgelaufen ist. Danach springt das Gerät in den Messmodus. Durch kurzes Drücken von „**enter**“ wird das Menü INFO erreicht. Von hier wird PWSV auf dem bekannten Weg eingestellt und kann deaktiviert werden.

6.4.5.3. SHRT (Shortcut) – Kurzbedienung Druckprobe

Wird der Menüpunkt **SHRT** auf „**on**“ gesetzt, so ist die Kurzbedienung einer Druckprobe eingeschaltet. Mit einem langen Tastendruck (Fortschrittsbalken läuft komplett durch) auf „**up**“ wird das ESS3 ein- bzw. ausgeschaltet. Ein langer Tastendruck auf „**down**“ startet bzw. beendet eine neue Druckprobe. Hiermit wiederholt man die zuletzt durchgeführte Druckprobe mit den entsprechenden Parametern. Durch einen langen Tastendruck auf „**esc**“ wird diese Druckprobe ausgedruckt bzw. der Ausdruck abgebrochen.

6.4.6. Alle Abkürzungen in den Menüs

In diesem Kapitel werden alle Abkürzungen beschrieben, die vorkommen können.

<p>AVRG Average <i>Bedeutung:</i> Mittelwert <i>Einheit:</i> Anzahl Messwerte <i>Beschreibung:</i> Anzahl der Messwerte für eine Mittelwertbildung</p>	<p>DATE Date <i>Bedeutung:</i> Datum <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Anzeige eines Datums</p>
<p>BAUD Baudrate <i>Bedeutung:</i> Baudrate <i>Einheit:</i> Bit/s <i>Beschreibung:</i> Anzeige der Geschwindigkeit für Datenübertragung</p>	<p>DAYS Days <i>Bedeutung:</i> Tage <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Einheit für die Einstellung der Druckprobendauer</p>
<p>BALT Batterie life time <i>Bedeutung:</i> Batterielebensdauer <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Zeigt Batterielebensdauer an (absolutes Datum)</p>	<p>DEL Delete <i>Bedeutung:</i> Löschen <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Löschen des Messwertspeichers</p>
<p>CALI Calibration date <i>Bedeutung:</i> Kalibrierdatum <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Anzeige des Kalibrierdatums des aktiven Kanals</p>	<p>DIF1 Difference value <i>Bedeutung:</i> Differenzwert <i>Einheit:</i> Einheit des aktiven Kanals <i>Beschreibung:</i> Anzeige des Differenzwerts des aktiven Kanals</p>
<p>CHNL Channel <i>Bedeutung:</i> Kanal <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Einstellen des aktiven Kanals</p>	<p>END End of pressure probe <i>Bedeutung:</i> Ende <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Status: Eine Druckprobe wurde erfolgreich beendet</p>
<p>CLCK Clock <i>Bedeutung:</i> Uhr <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Anzeige / Einstellen von Datum und Zeit</p>	<p>ERR1 Error 1 leak test <i>Bedeutung:</i> Fehler <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Fehler bei Druckprobe (Abbruch / Speicher voll)</p>
<p>CNCL Cancel <i>Bedeutung:</i> Abbrechen <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Abbrechen eines Ausdrucks</p>	<p>ERR2 Error 2 leak test <i>Bedeutung:</i> Fehler <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Druckprobe konnte nicht gestartet werden</p>
<p>COMM Commands <i>Bedeutung:</i> Kommandos <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Hauptmenüpunkt mit Untermenüs</p>	<p>H Hour <i>Bedeutung:</i> Stunde(n) <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Einheit für Einstellung Druckprobendauer & Messtakt</p>

INFO	Information <i>Bedeutung:</i> Informationen <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Hauptmenüpunkt mit Untermenüs	MIN	Minutes <i>Bedeutung:</i> Minute(n) <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Einheit für Einstellung Druckprobendauer & Messtakt
LAL	Lower Alarm limit <i>Bedeutung:</i> Alarmgrenze unten <i>Einheit:</i> Einheit des aktiven Kanals <i>Beschreibung:</i> Einstellen des unteren Alarmgrenzwertes	MIN1	Minimal value <i>Bedeutung:</i> Minimalwert <i>Einheit:</i> Einheit des aktiven Kanals <i>Beschreibung:</i> Anzeige des kleinsten gemessenen Werts
LANG	Language <i>Bedeutung:</i> Sprache <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Einstellung der Sprache für Ausdruck von Druckproben	MNPP	Minimal test pressure <i>Bedeutung:</i> Minimaler Prüfdruck <i>Einheit:</i> Einheit des Druckkanals <i>Beschreibung:</i> Einstellen des Prüfdrucks für eine Druckprobe
LEAK	Leaking <i>Bedeutung:</i> Undicht <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Ergebnis einer Druckprobe	MNPT	Minimal test time <i>Bedeutung:</i> Minimale Prüfzeit <i>Einheit:</i> s, min, h <i>Beschreibung:</i> Einstellen der Prüfzeit für eine Druckprobe
LNO	Location Number <i>Bedeutung:</i> Messortnummer <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Einstellen der Messortnummer für Druckprobe	MS	Milliseconds <i>Bedeutung:</i> Millisekunden <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Einheit für Einstellung des Messtakts
LPRF	Leakproof <i>Bedeutung:</i> Dicht <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Ergebnis einer Druckprobe	MXΔP	Maximal pressure loss <i>Bedeutung:</i> Maximaler Druckabfall <i>Einheit:</i> Einheit des Druckkanals <i>Beschreibung:</i> Einstellen des Druckabfalls für eine Druckprobe
LTL	Lower Target limit <i>Bedeutung:</i> Sollgrenze unten <i>Einheit:</i> Einheit des aktiven Kanals <i>Beschreibung:</i> Einstellen des unteren Sollgrenzwertes	NO	Number <i>Bedeutung:</i> Nummer <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Anzeige der Fertigungsnummer
MAX1	Maximal value <i>Bedeutung:</i> Maximalwert <i>Einheit:</i> Einheit des aktiven Kanal <i>Beschreibung:</i> Anzeige des größten gemessenen Werts	OFF	Off <i>Bedeutung:</i> Ausschalten <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Ausschalten des ESS3 (Powersave)
MEM	Memory <i>Bedeutung:</i> Speicher <i>Einheit:</i> Anzahl Messwerte <i>Beschreibung:</i> Speichergröße des aktiven Kanals	ON	On <i>Bedeutung:</i> Einschalten <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Einschalten des ESS3 (Powersave verlassen)

PASS Password

Bedeutung: Passwort
Einheit: ---
Beschreibung:
 Eingabe des Passwort zum (Ent-)
 Sperren des Menüs

PMTR Parameters

Bedeutung: Parameter
Einheit: ---
Beschreibung:
 Hauptmenüpunkt mit Untermenüs

POPT Print options

Bedeutung: Druckoptionen
Einheit: ---
Beschreibung:
 Einstellen der Ausdruckoptionen
 (Graphik / Text)

LTST Leak Test

Bedeutung: Druckproben
Einheit: ---
Beschreibung:
 Hauptmenü mit Untermenüs

PRNT Print

Bedeutung: Drucken
Einheit: ---
Beschreibung:
 Ausdruck einer Druckprobe starten

PRNT Printing

Bedeutung: Druck läuft
Einheit: ---
Beschreibung:
 Status: Eine Druckprobe wird
 ausgedruckt

PWSV Powersave

Bedeutung: Energiesparmodus
Einheit: ---
Beschreibung:
 Status: ESS3 befindet sich im
 Energiesparmodus

PWSV Powersave

Bedeutung: Energiesparmodus
Einheit: ---
Beschreibung:
 Kommando zum ein-/ausschalten des
 PWSV-Modus

RANH Range high

Bedeutung: Messbereichsgrenze oben
Einheit: Einheit des aktiven Kanals
Beschreibung:
 Anzeige der oberen Messgrenze des
 Kanals

RANL Range low

Bedeutung: Messbereichsgrenze unten
Einheit: Einheit des aktiven Kanals
Beschreibung:
 Anzeige der unteren Messgrenze des
 Kanals

RESL Resolution

Bedeutung: Auflösung
Einheit: Prozent des Messbereichs
Beschreibung:
 Einstellen der Auflösung für die
 Messung

RMEM Remaining memory

Bedeutung: Restspeicher
Einheit: Anzahl Messwerte
Beschreibung:
 Freier Messwertspeicher des aktiven
 Kanals

RSET Reset

Bedeutung: Löschen
Einheit:
Beschreibung:
 Rücksetzen von Min-Max-Werten;
 Abbrechen des Ausdrucks

RUN Running

Bedeutung: Druckprobe läuft
Einheit: ---
Beschreibung:
 Status: Eine Druckprobe läuft

S Seconds

Bedeutung: Sekunden
Einheit: ---
Beschreibung:
 Einheit zum Einstellen des Messtakts

SHRT Shortcut

Bedeutung: Kurzwahlmenü
Einheit: ---
Beschreibung:
 Menüpunkt zum ein-/ausschalten der
 Kurzwahlfunktion

SMOD Storage mode

Bedeutung: Messmodell
Einheit: ---
Beschreibung:
 Einstellen des Messmodells (rollierend
 / standard)

SMPR Sample rate

Bedeutung: Messtakt
Einheit: ms, s, min, h
Beschreibung:
 Einstellen des Messtakts

<p>SNEU Serial number evaluation unit <i>Bedeutung:</i> Fertigungsnummer Auswerteeinheit <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Anzeige der Fertigungsnummer (Typ / Nummer)</p>	<p>TL Target limits <i>Bedeutung:</i> Sollgrenzen <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Einstellen der Messwertablage in Sollgrenzen</p>
<p>SNOS Serial number of sensor <i>Bedeutung:</i> Fertigungsnummer Sensor <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Anzeige der Fertigungsnummer (Typ / Nummer)</p>	<p>TYP1 Pressure probe type 1 <i>Bedeutung:</i> Druckprobentyp 1 <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Starten eine Druckprobe Typ1</p>
<p>STOP Stop <i>Bedeutung:</i> Stopp <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Abbruch einer laufenden Druckprobe</p>	<p>TYP2 Pressure probe type 2 <i>Bedeutung:</i> Druckprobentyp 2 <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Starten eine Druckprobe Typ2</p>
<p>STOP Stop <i>Bedeutung:</i> Stopp <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Status: „Messung-Später“-Funktion läuft</p>	<p>TYP3 Pressure probe type 3 <i>Bedeutung:</i> Druckprobentyp 3 <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Starten eine Druckprobe Typ3</p>
<p>STRT Start <i>Bedeutung:</i> Start <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Starten einer Druckprobe</p>	<p>TYPE Type <i>Bedeutung:</i> Typ <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Anzeige der Fertigungsnummer</p>
<p>STRT Start time <i>Bedeutung:</i> Startzeit <i>Einheit:</i> m, s, h <i>Beschreibung:</i> Einstellen der Beruhigungszeit einer Druckprobe</p>	<p>UAL Upper Alarm limit <i>Bedeutung:</i> Alarmgrenze oben <i>Einheit:</i> Einheit des aktiven Kanals <i>Beschreibung:</i> Einstellen des oberen Alarmgrenzwertes</p>
<p>TEMP Temperature <i>Bedeutung:</i> Temperatur <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> An- Abschalten der Temperaturkompensation</p>	<p>UTL Upper Target limit <i>Bedeutung:</i> Sollgrenze oben <i>Einheit:</i> Einheit des aktiven Kanals <i>Beschreibung:</i> Einstellen des oberen Sollgrenzwertes</p>
<p>TIME Zeit <i>Bedeutung:</i> Uhrzeit <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Anzeige einer Zeit</p>	<p>VERS Version <i>Bedeutung:</i> Version <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Anzeige der Softwareversion</p>
	<p>WAIT Wait <i>Bedeutung:</i> Warten <i>Einheit:</i> --- <i>Beschreibung:</i> Status: Druckprobe wird gestartet</p>

WAIT Wait

Bedeutung: Warten

Einheit: ---

Beschreibung:

Status: Ergebnis eine Druckprobe wird berechnet

WAIT Wait

Bedeutung: Warten

Einheit: ---

Beschreibung:

Status: „Messung-Später“-Funktion läuft

ZOOM Zoom

Bedeutung: Zoom

Einheit: ---

Beschreibung:

Automatischer Zoom für Ausdruck ein-/ausschalten

01:15 „Time“

Bedeutung: Zeitangabe

Einheit: min:s, h:min oder tage:h

Beschreibung:

Status: Zeit seit / bis zum dem Start einer Druckprobe

7. Arbeitsweise des ESS3-Systems

Der Druck (Temperatur) wird durch einen piezoresistiven Aufnehmer (Pt 1000) erfasst und in ein elektrisches Signal umgewandelt. Nach einer Verstärkung übergibt ein AD-Wandler das digitale Signal an einen Mikroprozessor.

Der ESS3 registriert in wählbaren Zeitabständen (Messtakt) den momentanen Druck und legt den Wert nach bestimmten Kriterien (Messtaktmittelwert, Auflösung) in einen nicht flüchtigen Speicher ab. Der ESS3 zeigt den momentanen Messwert an, ohne dass er diese Parameter verwendet.

Alle Parameter können über das Programm TfsWin III verändert werden. Dazu werden die Daten über eine Infrarotstrecke ausgetauscht. Der ESS3 kann bei richtiger Wahl der Parameter über mehrere Monate Messwerte speichern, ohne den Speicher vollständig zu füllen. Die Funktionen können nach Einsatzbedingungen verändert werden.

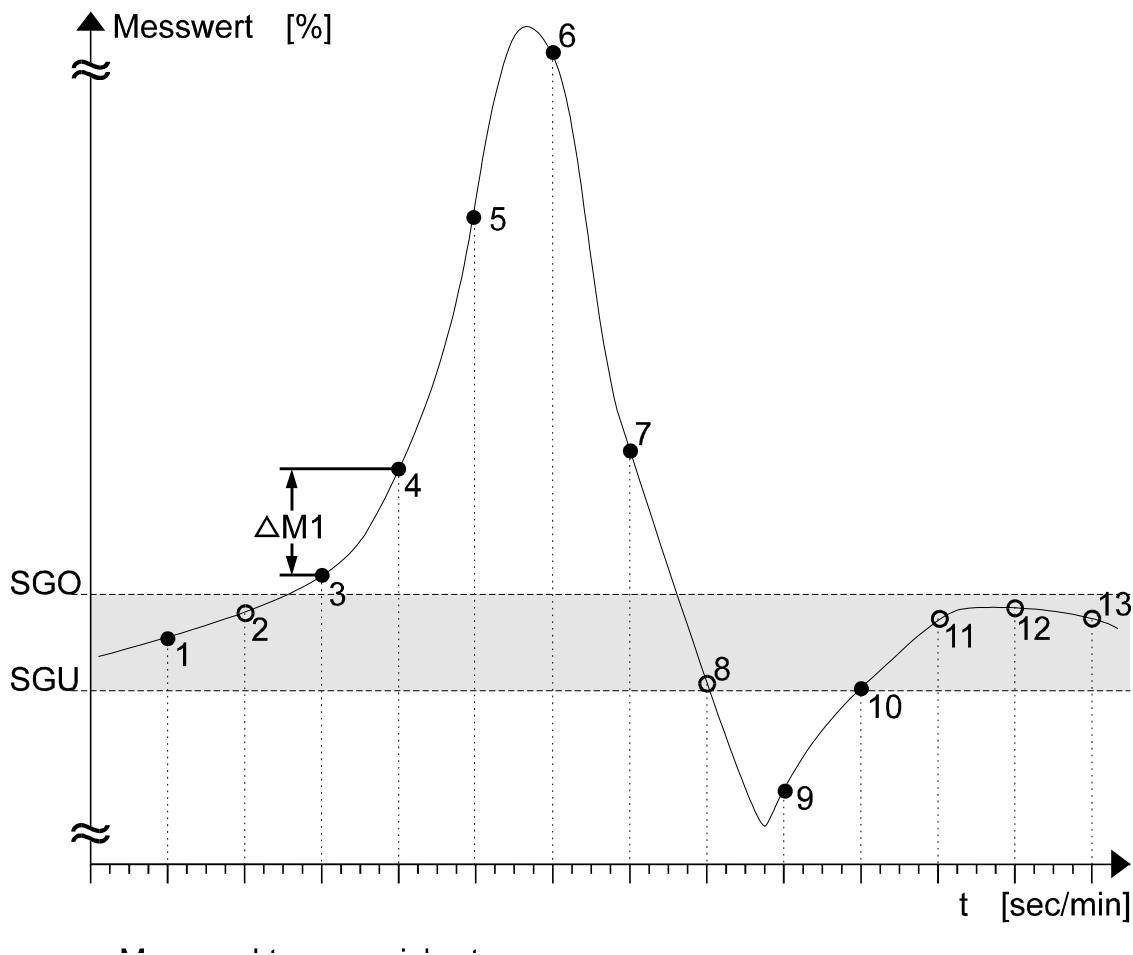


Abbildung 6: System der Messpunkttafel

1 Messpunkte gespeichert ●

2 Messpunkte nicht gespeichert ○

7.1. Messwertablage

Der Rechner im ESS3 erlaubt eine Datenverarbeitung, die die Messdatenanzahl stark reduziert. Das Gerät führt in wählbaren Zeitabständen (Messtakt) Messungen durch. Es werden nur die Messwerte gespeichert, die sich um einen wählbaren Betrag vom vorangegangenen abgespeicherten Messwert unterscheiden (Auflösung). Die Zeit wird weiter registriert. Dieses Verfahren spart Speicherplatz.

7.2. Sollgrenzen

Im ESS3 können eine obere Sollgrenze (SGO) und eine untere Sollgrenze (SGU) festgelegt werden. Die Auswahl geht nur über das Programm TfsWin III . Abhängig vom Parameter „Speichern innerhalb SG“ werden nur noch Messwerte abgespeichert, die größer als die obere Sollwertgrenze (M3, M4, M5, M6, M7) oder kleiner als die untere Sollwertgrenze (M9) sind.

Messpunkte auf der unteren und oberen Sollwertgrenze gelten als innerhalb der Grenze gelegen. Sie werden nicht abgelegt.

Der Startwert M0 wird unabhängig von den Ablagekriterien abgelegt.

Die Sollgrenzen können inaktiv geschaltet werden, wenn SGO und SGU auf den gleichen Wert (z.B. 0) oder einen beliebigen anderen gleichen Wert gesetzt werden.

7.3. Alarmgrenzen

Die Bedienung der Alarmgrenzen ist nur über das Programm TfsWin III vorgesehen.

7.4. Auflösung

Die in Prozent vom Messbereich angegebene Auflösung ist auch ein Kriterium zur Ablage eines Messwertes. Ist die Differenz eines Messwertes zum vorangegangenen gespeicherten Messwert kleiner als die gewählte Auflösung, wird der Messwert nicht abgelegt. Für Druckproben muss die Auflösung immer auf dem kleinsten Wert stehen (0,003%) damit auch kleinste Änderungen des Druckes erkannt werden.

7.5. Messtakt und Batterielebensdauer

7.5.1. Messtakt

Der Messtakt definiert den Zeitabstand zwischen zwei Messungen. Er lässt sich von 125 Millisekunden bis 6 Stunden einstellen. Die Eingabe von Millisekunden, Sekunden, Minuten und Stunden kann nicht gemischt werden. Der Eingabewert gilt nur in ganzen Sekunden, Minuten oder Stunden. Messtakte kleiner einer Sekunde sind nur in Vielfachen von 125ms möglich.

7.5.2. Batterielebensdauer

Der Messtakt bestimmt die Lebensdauer der Batterie erheblich. Messtakte von 125 ms sollten nur für kurzzeitige Messungen benutzt werden. In Tabelle 1 stehen charakteristische Einstellungen von Messtakten mit der errechneten Batterie-lebensdauer. Für Druckproben ist ein Messtakt >1 s erforderlich da sonst die geforderte Auflösung nicht erreicht wird.

7.6. Messtaktmittelwert

Der Mittelwert gibt die Anzahl der zu mittelnden Messwerte an

Beispiel :

Messtaktmittelwert 3

es wird über 3 Werte gemittelt

3 Messwerte werden aufaddiert und durch 3 geteilt.

Der errechnete neue Messwert wird gespeichert, sofern Auflösung und Sollgrenzen dies zulassen.

7.7. Ablegen von min-max-Werten

Der ESS3 legt Minimal- und Maximalwerte ab. Minimal- und Maximalwerte lassen sich durch langen Tastendruck auf „esc“ zurücksetzen.

7.8. DIF Wert

Der Diff-Wert zeigt den Unterschied des aktuellen Messwertes vom letzten Reset an. Das gibt eine Übersicht über fallende oder steigende Tendenz einer Messung.

7.9. Uhrzeit

Der ESS3 hat eine Uhr mit Datum und Uhrzeit. Nach dem Start werden Datum und Uhrzeit abgelegt.

Im ESS3 erfolgt zum entsprechenden Zeitpunkt automatisch die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit. (Ab Firmware 1.12). Es entstehen Kurven, die sich eine Stunde überschneiden, d.h. zu einer Zeit existieren 2 Messungen oder eine Lücke von einer Stunde. Die TfsWin III und EsapPro III Software kann mit diesen Kurven umgehen.

7.10. Restspeicherplatz

Der ESS3 hat eine Kapazität von 250.000 Messwerten einschließlich der relativen Uhrzeit. Der Restspeicherplatz ist in Messwerten definiert und wird im Info-Menü angezeigt. Es stehen nicht alle Speicherplätze für Daten zur Verfügung. Jede Transferaktion benötigt Speicherplatz

Ein voller Speicher nimmt keine neuen Messwerte auf, die Uhrzeit läuft weiter. Nur der rollierende Speicher nimmt aktuelle Messwerte auf, auch wenn der Speicher 0 anzeigt. Die ältesten Messwerte gehen zugunsten der Neuesten verloren. Der ESS3 hat seine

Datengeschichte permanent gespeichert, die der Länge des rollierenden Speichers entspricht.

7.11. Auflösung der Messwerte

ESS3 haben eine Auflösung von kleiner 0,01% vom Messbereich. Temperaturfehler der Elektronik und des Sensors sowie die mechanische Beschaffenheit der Sensormembran bestimmen den endgültigen Fehler.

ESS3 mit einer Auflösung von 0,004 % können auf Wunsch geliefert werden. (1mbar Auflösung bei einem Messbereich von 25 bar). z.B. für Druckprüfungen nach DVGW G469 B3 (optional auch für C3 mit einer Temperaturstabilität von besser 5mbar bei 15K Temperaturänderung)

Bei ESS3 mit Temperaturfühler wird die Displayauflösung auf 0,01 °C unabhängig vom Messbereich begrenzt.

7.12. Nullpunkt Korrektur

Der Nullpunkt wird mit der Software TfsWin III korrigiert. Bei entlüftetem Gerät zeigt der ESS3 0 an. Kleine Abweichungen müssen innerhalb Messgenauigkeit liegen. Bei sehr niedrigen Messbereichen (z.B. 0 - 100 mbar) ist der Nullpunkt abhängig von der Einbaulage. Der Nullpunkt muss in der Lage justiert werden, in der gemessen wird. (liegend oder stehend).

8. TfsWin III

TfsWin III überträgt, verwaltet und verändert alle Parameter im ESS3. Im ESS3 selbst können nur bestimmte Parameter verändert und angezeigt werden.

8.1. Installation des Programms

Das Programm läuft unter Win Vista, Win XP und Win 2000

Die Installations-CD startet das setup automatisch. Wenn der Autostart nicht aktiv ist, wird setup.exe gestartet.

Es erscheint die Abfrage der Installationsprache.

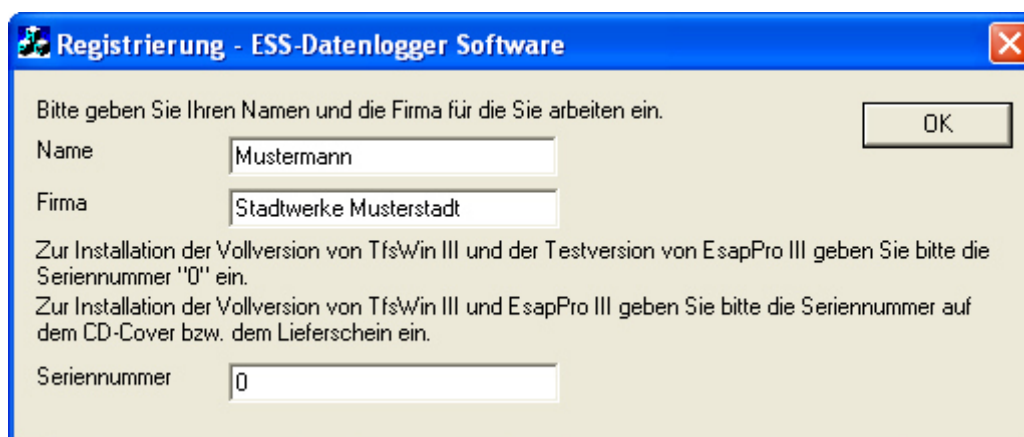


Nach Bestätigen mit OK müssen alle anderen Anwendungen geschlossen werden.

Es wird der Pfad C:\Programme\Union\EsapPro III vorgeschlagen. Er kann bestätigt oder geändert werden. War EsapPro III in einer früheren Version installiert, muss vor der Neuinstallation unbedingt die alte Version mit dem Deinstallationsprogramm entfernt werden (Siehe Deinstallation).

Das Installationsprogramm fügt Verknüpfungen auf dem Desktop und in der Schnellstartleiste an, falls die Optionen selektiert werden.

Jetzt wird zur Registrierung von EsapPro III aufgefordert.



Wird TfsWin III ohne EsapPro III benutzt, muss der Voreintrag 0 bestätigt werden. Wurde EsapPro III erworben, wird die Seriennummer auf dem Lieferschein an Stelle der „0“ eingetragen. Damit wird EsapPro III freigeschaltet.

Auch bei nicht frei geschaltetem EsapPro III können alle Funktionen mit den Testdaten getestet werden.

Im diesem Dialog wird die Sprache von TfsWin III ausgewählt.



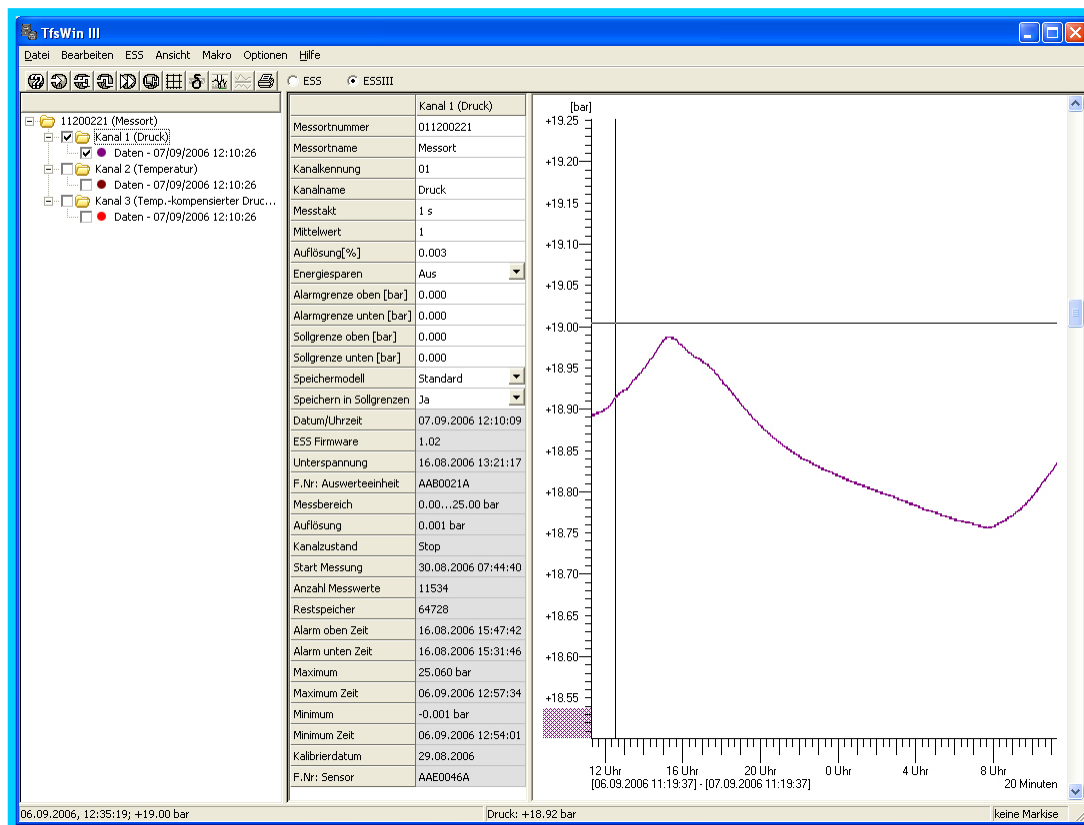
Anschließend wird die Sprache für EsapPro III gewählt.

8.2. Installation des IrDA-Schnittstellenkabels

Das IrDA-Schnittstellenkabel ist mit serielltem Anschluss (9-poliger D-Sub-Stecker) und mit USB-Anschluss verfügbar. Die serielle Version benötigt keine weitere Installation, bei der USB-Version werden die USB-Treiber durch das Installationsprogramm bereits installiert..

8.3. Funktionen von TfsWin III

Beim Start von TfsWin III teilt sich die Oberfläche in drei Bereiche auf. Links werden die Messdaten und Parameter in einer Baumstruktur dargestellt. Die Mitte zeigt die Parameter des selektierten ESS3. Die Parameter mit weißen Feldern können verändert werden. Parameter in grauen Feldern erzeugt das ESS3 selbst. Sie werden nur angezeigt. Im rechten Bereich erscheint die Messkurve.



Baum: Der Baum gliedert sich in drei Ebenen.

In der obersten Ebene werden die Messortnummer und der Messortname angezeigt. Eine Ebene darunter erscheinen alle Kanäle des Messortes. In der Regel ist dies ein ESS3 mit einem Kanal, bei ESS3 mit mehreren Kanälen werden alle Kanäle angezeigt. Wird der Kanal mit einem Haken markiert, werden im mittleren Teil des Bildschirms die Parameter angezeigt und können verändert werden. Eine Mehrfachselektion der Parameter ist möglich. In der dritten Ebene, unterhalb der Kanäle, werden die Messdaten dargestellt. Bei mehrfachem Auslesen erscheinen Datum und Uhrzeit untereinander. Auch Messdaten können mehrfach selektiert werden. Bei mehreren ausgewählten Datensätzen wird die Anzeige der Parameter automatisch deaktiviert. Dies gilt auch für die Datenanzeige.

Parameter: Durch Verändern der Parameter wird das Messprofil des ESS3 gesteuert. Nach dem ersten Start von TfsWin III werden nur Parameter, Messortname, Messortnummer, Messstakt und Datum/Uhrzeit angezeigt. Die übrigen Parameter können über das Menü „Optionen / Ansicht konfigurieren“ sichtbar gemacht werden.

Diagramm: Im Diagrammfenster werden die Messwerte über der Zeit dargestellt. Bei mehreren Auslesungen Messorte/Kanäle werden im Baumdiagramm Kurven und Skalen durch Farben unterschieden.

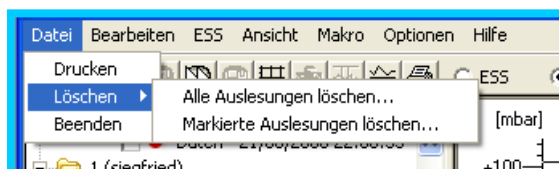
Ein mit der linken Maustaste aufgezoogenes Rechteck und ein Klick mit der rechten Maustaste vergrößert das Diagramm beliebig oft. Ein Klick mit der rechten Maustaste in das freie Feld des Diagramms verkleinert dieses.

8.4. Menüs

Die Pull down Menüs arbeiten nach der Windows-Philosophie. Die wichtigsten Befehle sind für eine schnelle Bedienung auf Buttons gelegt. Alle Menüs werden jetzt systematisch beschrieben.

8.4.1. Datei

Im Menü Datei werden Messdaten verwaltet.



Drucken

Das aktuelle Diagramm wird mit allen auf dem Bildschirm angezeigten Informationen wie Sollgrenzen, Auflösung und Gitter gedruckt.

Löschen / Alle Auslesungen löschen

Hier werden alle Messorte mit allen Messungen und Parameter endgültig gelöscht.

Löschen / Markierte Auslesungen löschen

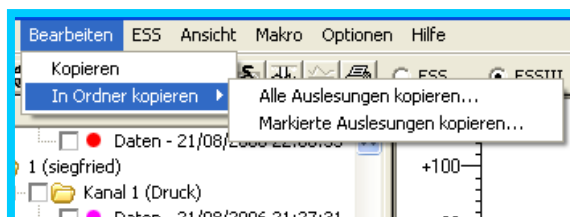
Nur die markierten Messungen und Parameter werden gelöscht. Mehrere Parameter und Messdaten können nicht markiert und gelöscht werden. Deshalb kann ein mehrfaches Löschen notwendig sein.

Beenden

Das Programm wird geschlossen. Alle Parameter und Messungen bleiben erhalten.

8.4.2. Bearbeiten

Hier werden Messdaten kopiert



Kopieren

Blau hinterlegte Daten (umrandetes Rechteck) werden in die Windows Zwischenablage kopiert. Von dort können sie in andere Programme (z.B. Excel) mit der Funktion „Einfügen aus Zwischenablage“ übernommen werden.

In Ordner kopieren / Alle Auslesungen kopieren

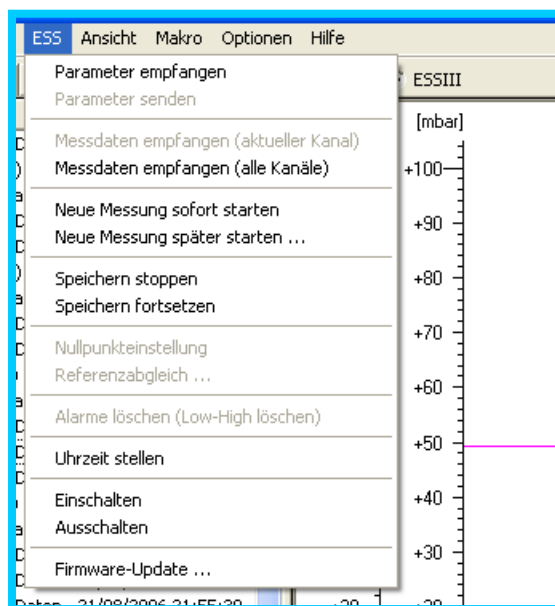
Mit der Funktion werden alle Messdaten in einen ausgewählten Ordner kopiert. Es lassen sich Daten archivieren oder über einen USB-Stick in EsapPro III importieren auch wenn das Programm nicht auf demselben Rechner installiert ist.

In Ordner kopieren / Markierte Auslesungen kopieren

Hier werden nur markierten Messungen kopiert.

8.4.3. ESS

Das Menü ESS führt die Kommunikation mit dem ESS durch. Das IrDA-Schnittstellenkabel muss angeschlossen sein.



Parameter empfangen

Alle Parameterdaten werden vom ESS zum PC übertragen. Sie werden nicht alle angezeigt. Parameter können jetzt verändert werden (veränderbare Parameter werden auf weißem Hintergrund dargestellt) und dann mit „**Parameter senden**“ zurückgesendet.

Parameter senden

Überträgt alle Parameter vom PC zum ESS. Wurden Parameter im TfsWin III verändert, erscheinen sie auf rotem Hintergrund als Hinweis, dass die Parameter von TfsWin III und ESS nicht konsistent sind. Nach dem Senden der Parameter verschwindet der rote Hintergrund. ESS und TfsWin III enthalten wieder gleiche Parameter.

Messdaten empfangen (alle Kanäle)

Hier werden alle Messdaten und Parameter aller Kanäle zum PC übertragen und gespeichert. Im Baum wird die neue Messung sichtbar und gespeichert.

Messdaten empfangen (aktueller Kanal)

Mit diesem Kommando kann bei einem ESS3 mit mehreren Kanälen nur ein bestimmter Kanal ausgelesen werden. Der Kanal wird im Baum ausgewählt.

Neue Messung sofort starten

Im ESS3 werden alle Messdaten gelöscht. Der Speicher ist für eine neue Messung frei. Sie startet sofort.

Achtung: Die alten Messdaten sind endgültig gelöscht.

Neue Messung später starten

Die Messdaten werden gelöscht, eine neue Messung startet zu einem späteren Zeitpunkt. Er wird im folgenden Dialog eingegeben.

Achtung: Die alten Messdaten sind endgültig gelöscht.

Speichern stoppen

Das Speichern wird unterbrochen. Im Diagramm entsteht eine Lücke.

Speichern fortsetzen

Messdaten werden ab diesem Zeitpunkt wieder gespeichert.

Nullpunkteinstellung

Hier wird der Nullpunkt des ESS3 korrigiert. Der ESS3 muss drucklos sein.

Referenzabgleich

Mit diesem Kommando wird der Messwert auf einen eingegebenen Referenzwert abgeglichen. Das ist einer Offsetverschiebung des Messbereiches. Der Nullpunkt wird in gleichem Maße verschoben.

Alarmlöschung

Verletzte Alarmgrenzen werden hier zurückgesetzt. Ein Dreieck nach oben oder unten zeigt die Grenzüberschreitung an.

Uhrzeit stellen

Die Uhrzeit des ESS3 wird mit der PC-Uhrzeit neu gesetzt.

Einschalten

Ein ausgeschaltetes ESS3 (PWSV) wird mit dem Befehl eingeschaltet.

Ausschalten

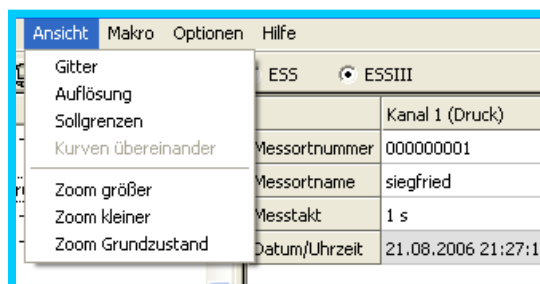
Das ESS3 wird ausgeschaltet und befindet sich dann in einem stromsparenden Zustand. Messungen werden unterbrochen. Das Display zeigt „PWSV“. Zum Messen muss eingeschaltet werden.

Firmware-Update

Die Betriebssoftware ist in diesem Menü veränderbar. Dazu wird die neue Firmwaredatei ESSIII.XYY.PRg in das Verzeichnis `...\EsapPro III\TfsWin III\Firmware` kopiert. `XYX` gibt die Versionsnummer an. Es kann immer nur nach höheren Versionsnummern updates durchgeführt werden.

8.4.4. Ansicht

Das Menü „Ansicht“ organisiert die Darstellung der Diagramme.



Gitter

Der Zeit und Wertachse wird in der Grafik ein Gitter hinterlegt. Es kann ein und ausgeschaltet werden.

Auflösung

Die gewählte Auflösung ist blau unterlegt. Der blaue Bereich zeigt die Streuung an.

Sollgrenzen

Innerhalb des grünen Bereichs wird keine Messung gespeichert, solange der Parameter „**Speichern innerhalb Sollgrenzen**“ auf Nein steht. Es wird automatisch immer der Mittelwert zwischen oberer und unterer Sollgrenze angezeigt.

Kurven übereinander

Mehrere Kurven können in getrennten Koordinatensystemen übereinander dargestellt werden. Jedes Koordinatensystem kann an der Werteachse getrennt zoomt werden.

Zoom größer

Die Grafik wird um 10% vergrößert. Der Ausschnitt kann mit den Bildlaufleisten verschoben werden. Die Vergrößerung kann beliebig wiederholt werden. (Zoomen mit der Maus führt schneller zum Ziel – siehe Kapitel 7.3)

Zoom kleiner

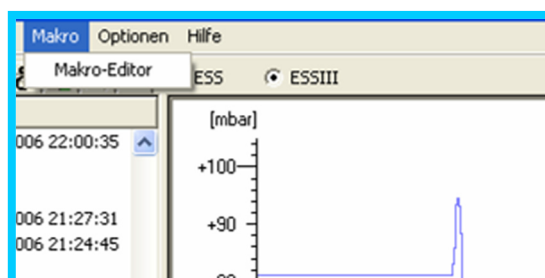
Die Funktion „**Zoom kleiner**“ verkleinert die Kurve in dem gleichen Raster wie bei der Vergrößerung.

Zoom Grundzustand

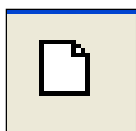
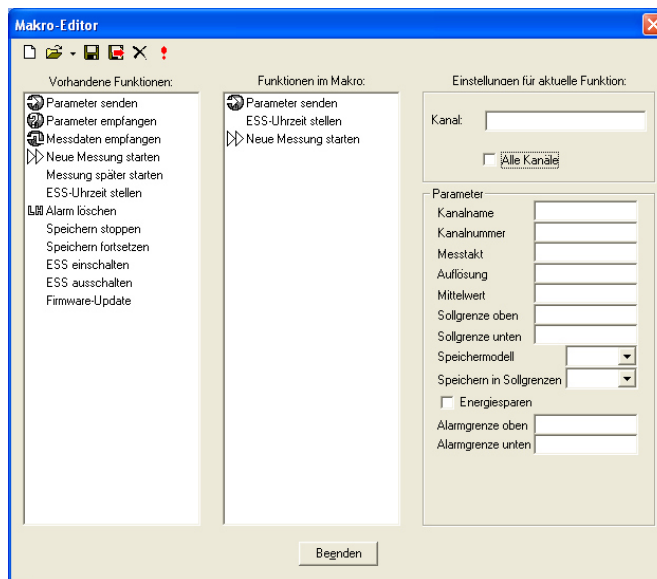
Es wird der ursprüngliche Zeit- und Wertebereich der Messung wieder hergestellt.

8.4.5. Makro

Zur Vereinfachung von Befehlsfolgen können Makros programmiert werden. Befehlsfolgen lassen sich zu einer Funktion zusammenfassen.



Im Makroeditor können Befehle mit der Maus aus der linken Spalte in die Rechte gezogen werden. Der Makro lässt sich speichern. Er lässt sich auch außerhalb von TfsWin III starten. So lassen sich Kommandos auszuführen (z.B. Messdaten empfangen), ohne TfsWin III zu starten.



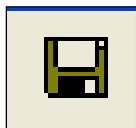
Neu

Es wird ein neuer Makro für die Programmierung geöffnet.



Öffnen

Ein vorhandener Makro wird geöffnet.



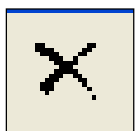
Speichern

Ein Makro wird unter dem bereits vorhandenen Dateinamen gespeichert



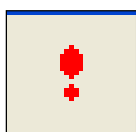
Speichern unter

Ein Makro wird unter einem neuen Namen gespeichert.



Löschen

Der aktuelle Makro wird gelöscht.

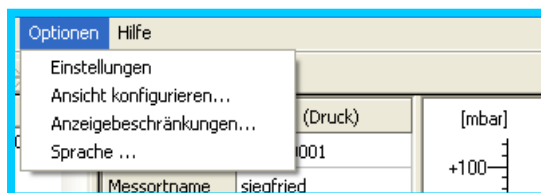


Starten

Ein Makro wird ausgeführt.

8.4.6. Optionen

In Optionen können Grundkonfigurationen von TfsWin III verändert werden.



Einstellungen

Datenpfad: Hier wird der Pfad eingestellt: In ihm werden die Daten gespeichert.

Firmwarepfad: Die Firmwaredateien für das ESS3 müssen in diesem Pfad vorliegen, damit sie von TfsWin III erkannt werden.

Makropfad: Makros werden in diesem Verzeichnis abgelegt.

ESS angeschlossen an: Hier wird die COM-Schnittstelle angegeben, an der der ESS3 angeschlossen wird. Der USB-Schnittstelle wird durch den USB-Treiber eine virtuelle COM-Schnittstelle zugewiesen, die hier eingetragen wird. Kommt keine Kommunikation III zustande, kann automatisch nach der korrekten Schnittstelle gesucht werden, die das Programm hier einträgt.

ESS-Typ: Normalerweise ist der Typ auf ESS3 eingestellt. ESS älterer Baureihen (Baujahr 1995-2005) werden mit Typ ESS^{II} eingetragen. (Fertigungsnummer 68 000 bis 86 000)

Ansicht konfigurieren

Die Darstellungen der Parameter werden hier festgelegt. Beim ersten Start werden vier wichtige Parameter dargestellt. Durch Doppelklick auf einen Parameter wird er ein- oder ausgefügt.

Anzeigebeschränkungen

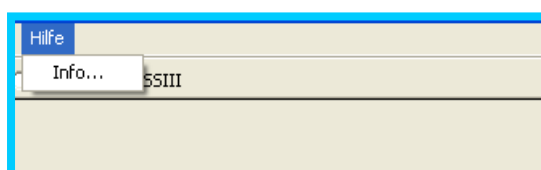
Die Anzahl der gleichzeitig angezeigten Messkurven und Parameter wird hier eingetragen. Überlagerte Kurven sind Kurven des gleichen Messortes und Kanals, die durch mehrfaches Auslesen erhalten wurden und im gleichen Diagramm dargestellt werden.

Sprache

Die Programmsprache wird hier eingestellt. Sprachen können mit dem Spracheditor Rapid-Translation erstellt werden. Weiter Informationen siehe Handbuch EsapPro.

8.4.7. Hilfe

Im Menü Hilfe ist die Versionsnummer des Programms enthalten. Diese setzt sich aus der Hauptapplikation und der einzelnen Komponenten zusammen. Das Menü wird in Zukunft angelegt und erweitert.



8.5. Funktionsbuttons

Wichtige Menüs sind auf Funktionsbuttons gelegt. Die gleichen Funktionen werden auch über das Menü erreicht.



Parameter empfangen, (alle)

Parameter von allen Kanälen empfangen. Das kann von 1, 2 oder 3 Kanälen sein je nach Modell des ESS3.



Parameter senden

Es werden nur aus dem aktuellen Kanal Parameter zum ESS3 gesendet. Werden die Parameter von mehreren Kanälen angezeigt, ist diese Funktion ausgegraut.



Messdaten empfangen (alle)

Es werden die Messdaten und die Parameter aller Kanäle empfangen und gespeichert. Es können 1, 2 oder 3 Datensätze sein.



Messdaten empfangen

Es werden aus dem aktuellen Kanal die Messdaten und Parameter empfangen und gespeichert.



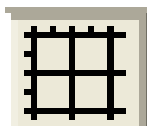
Messung starten

Die Messdaten werden gelöscht. Es wird eine neue Messung gestartet.



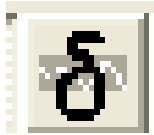
Alarme löschen (Low-High löschen)

Wurde eine Alarmgrenze überschritten, zeigt der ESS3 ein Dreieck nach oben oder unten an. Mit diesem Button lässt sich der Alarm zurücksetzen.



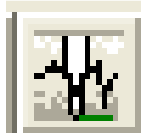
Gitteranzeige umschalten

Im Hintergrund des Diagramms wird hier ein Gitternetz ein oder ausgeschaltet.



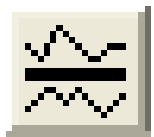
Auflösung anzeigen

Die Auflösung der Messwerte wird hier sichtbar gemacht. Es wird um jeden Messwert ein Bereich blau dargestellt, in dem sich der tatsächliche Wert befinden kann.



Sollgrenzen anzeigen

Bei definierten Sollgrenzen wird dieser Bereich grün dargestellt.



Kurven übereinander

Werden mehrere Kanäle/Messorte ausgelesen, werden die Diagramme übereinander angeordnet und mit je einer eigenen Werteskala dargestellt.



Drucken

Die aktuellen Messungen werden ausgedruckt. Der gewählte Zoombereich wird beibehalten.

8.6. Parameterliste

Kanal 1 (Druck)	
Messortnummer	011200221
Messortname	Messort
Kanalkennung	01
Kanalname	Druck
Messtakt	1 s
Mittelwert	1
Auflösung[%]	0.003
Energiesparen	Aus
Alarmgrenze oben [bar]	0.000
Alarmgrenze unten [bar]	0.000
Sollgrenze oben [bar]	0.000
Sollgrenze unten [bar]	0.000
Speichermodell	Standard
Speichern in Sollgrenzen	Ja

Die Parameterliste kann entweder im TFS Win III parametrierbar oder vom ESS3 eingelesen werden. Jede Spalte stellt einen Kanal dar. Parameter (in weißen Feldern) können geändert werden, Statusdaten (grau hinterlegt) dagegen nicht.

Messortnummer: Die Messortnummer kennzeichnet den Messort und kann bis 9 Stellen haben.

Messortname: Der Messortname kann aus 30 alphanumerischen Zeichen bestehen.

Ab hier folgen Parameter, die jedem Kanal zugewiesen werden.

Kanalkennung: Jeder Kanal wird mit einer zweistellige Nummer identifiziert.

Kanalname: Jeder Kanal hat einen Namen, der auf das Einsatzgebiet hinweist.

Messtakt: Der Messtakt zeigt die Zeit zwischen zwei Messungen an. Im Beispiel wird jede Sekunde gemessen.

Mittelwert: Die Zahl gibt die Messwerte an, über die gemittelt wird. Bei 1 wird nicht gemittelt.

Auflösung [%]: Das ist der kleinste Messwertunterschied, der gespeichert werden soll.

Energiesparen: ist noch nicht implementiert.

Alarmgrenze oben (unten) [bar]: Bei Überschreitung (Unterschreitung) der Alarmgrenze wird eine Warnung ausgegeben – Dreieck nach oben/unten).

Sollgrenze oben (unten) [bar]: Innerhalb der Sollgrenzen wird – wenn Parameter „**Speichern in Sollgrenzen**“ auf „Nein“ steht – nicht abgespeichert.

Speichermodell: Standard: Bei vollem Speicher gehen die neuen Daten verloren. Rollierend: Hier werden die ältesten Daten gelöscht und die neuesten Daten gespeichert.

Datum/Uhrzeit	07.09.2006 12:10:09
ESS Firmware	1.02
Unterspannung	16.08.2006 13:21:17
F.Nr: Auswerteeinheit	AA80021A
Messbereich	0.00...25.00 bar
Auflösung	0.001 bar
Kanalzustand	Stop
Start Messung	30.08.2006 07:44:40
Anzahl Messwerte	11534
Restspeicher	64728
Alarm oben Zeit	16.08.2006 15:47:42
Alarm unten Zeit	16.08.2006 15:31:46
Maximum	25.060 bar
Maximum Zeit	06.09.2006 12:57:34
Minimum	-0.001 bar
Minimum Zeit	06.09.2006 12:54:01
Kalibrierdatum	29.08.2006
F.Nr: Sensor	AAE0046A

Druck: +18.

Ab hier folgen Statusdaten, die für alle Kanäle gleich sind:

Datum/Uhrzeit: Das Datum und die Uhrzeit werden ausgegeben.

ESS Firmware: die Versionsnummer der Betriebssoftware wird ausgegeben.

Unterspannung: Das Datum der Batterieunterspannung wird ausgegeben.

F.Nr: Auswerteeinheit: Anzeige der Produktionsnummer der Auswerteeinheit.

Ab hier folgen kanalabhängige Statusdaten, aus dem Sensor:

Messbereich: Messbereich des Sensors.

Auflösung: Die kleinste Messwertänderung wird ausgegeben. Sie kann über den Parameter Auflösung geändert werden.

Kanalzustand: Messen: Es werden Daten gemessen und gespeichert. Stop: Es wird nur gemessen, aber nicht gespeichert.

Start Messung: Eine neue Messung wird zu dem Zeitpunkt gestartet. Die alten Messwerte werden endgültig gelöscht.

Anzahl Messwerte: Anzahl der gespeicherten Werte.

Restspeicher: Der Restspeicher gibt die Anzahl der freien Speicherplätze.

Alarm oben (unten) Zeit: Zeit der ersten Über/Unterschreitung der Alarmgrenze.

Maximum (Minimum): Maximaler (minimaler) Messwert seit dem letzten Rücksetzen über die Tasten.

Maximum (Minimum) Zeit: Uhrzeit, bei dem das Maximum (Minimum) erreicht wurde

Kalibrierdatum: Datum der letzten Kalibrierung des Sensors.

F.Nr: Sensor: Fortlaufende Produktionsnummer des Sensors

9. Wartung

Die Wartung des ESS3 beschränkt sich auf die jährliche Nachkalibrierung des ESS, das Ersetzen der Batterie, Überprüfung der Dichtigkeit des Gehäuses und Reinigung der Frontplatte. Die zur IR-Übertragung wichtigen Bauteile liegen direkt hinter der Frontplatte.

9.1. Nachkalibrierung

Einsatzgebiet des DPK3 ist die Prüfung von Rohrleitungen und Behältern auf Dichtheit. Im Rahmen der Messmittelüberwachung wird eine jährliche Nachkalibrierung beim Hersteller empfohlen. Nur dies garantiert auf Dauer die entsprechende Genauigkeit und Stabilität des Messgerätes über einen weiten Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +40°C. Ein Werkskalibrierzeugnis (Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204:2004) bescheinigt die Prüfungsergebnisse. Diese jährliche Nachkalibrierung sind erforderlich laut den DVGW Arbeitsblättern W 400-2:2004 (Punkt 16.6.3) und G 469:2010 (Punkt 3.6.1).

9.2. Batterieblock

Der Batterieblock besteht aus sicherheitsbeschalteten Lithium Zellen. Sie sind in einer wärmeleitfähigen Siliconmasse vergossen. Ein Widerstand begrenzt den Kurzschlussstrom der Batterien. Die Kapazität der Batterien beträgt 7,2 Ah.

9.3. Einsetzen der Batterien



Achtung: In explosionsgeschützte ESS dürfen nur die von Hersteller zugelassenen originalen Batterieblöcke mit Ex-Kennzeichnung eingesetzt werden.

Der ex-geschützte Batterieblock ist hinter der Elektronik aufgesteckt. Zum Wechsel des Batterieblockes werden die Schrauben im schwarzen Haltering gelöst. Frontscheibe, Elektronik und Batterieblock werden aus dem Gehäuse genommen. Nach Entfernen des schwarzen Gummibands kann die Batterie von der Elektronik abgezogen werden.

Der Batterietausch ist ohne Datenverlust. Die Uhr bleibt stehen und geht um die Zeit nach, in der die Elektronik stromlos war.

Das Gerät wird wieder montiert. Auf die korrekte Lage des O-Rings zwischen Frontscheibe und dem Gehäuse ist zu achten. Ein beschädigter O-Ring muss getauscht werden.

Die alte Batterie muss fachgerecht entsorgt werden. Die Firma ICS nimmt alte Batterien kostenlos zurück.

Die Lebensdauer der Batterie wird in folgender Tabelle abgeschätzt.

Messtakt	Batterielebensdauer	
	1-Kanal ESS	3-Kanal ESS
125 ms	20 Tage	12 Tage
1 Sekunde	4 Monate	2,5 Monate
10 Sekunden	3 Jahre	2 Jahre
1 Minute	7 Jahre	6 Jahre
10 Minuten	8 Jahre	8 Jahre

Tabelle 1: ESS-Batterielebensdauer

Weitere Betriebsparameter wie Umgebungstemperatur, Anzahl der Kommunikationen, Bedienung des Menüs über die Tasten usw. beeinflussen die Lebensdauer der Batterie.

9.4. Dichtigkeit des Gehäuses

Das ESS3 für Gas ist nicht vollkommen wasserdicht (IP54). Es besitzt eine Atmungsöffnung, damit sich bei schwankendem Luftdruck kein Innendruck aufbaut. Bei Relativdruckgeräten wird zudem der Luftdruck als Referenzdruck zugeführt.

9.5. IR-Übertragung

Senden und Empfangen erfolgt durch die IR-Sensoren, die hinter der Frontscheibe liegen. Die Frontscheibe muss immer sauber sein.

9.6. Tausch von Sensoren

Druck und Temperatursensoren können getauscht werden. Jedes ESS3 besteht aus einer Auswerteelektronik und einem vorkalibrierten Sensor im Gehäuse mit einer Messelektronik. Die Anschlüsse sind steckbar. Das VA -Gehäuse des Sensors wird mit einem Spezialdichtmittel bestrichen und in das Alu Gehäuse eingeschraubt. So ist sichergestellt, dass die Klebestelle dicht ist und wieder gelöst werden kann.

Der Sensor wird nur zusammen mit der Messelektronik im Sensorgehäuse geliefert. Der Einsatz ist kalibriert und kann nach der Montage sofort messen. Ein Rücktausch des alten Sensors ist möglich.

Es empfiehlt sich nicht, die Sensoren ständig zu tauschen. Es sollte nur bei Messbereichswechsel oder Reparatur getauscht werden.

**Achtung:**

In ESS3 dürfen nur Sensoren eingebaut werden, die auf dem Typenschild eine Ex-Kennzeichnung tragen. Ansonsten geht der Ex-Schutz des gesamten ESS3 verloren.

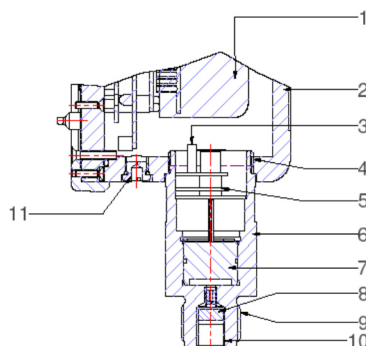


Abbildung 7: ESS3 Sensoreinheit Gas

1	Li Batterie	2	ESS3 Gehäuse
3	Sensoranschluss	4	Sensor Außengewinde
5	Sensordichtung	6	Sensorgehäuse
7	Sensor	8	Schutzfilter
9	G1/2" Außengewinde	10	G1/8" Innengewinde
11	Atmungsöffnung		

10. Fehlerdiagnose

Es werden typische Fehler beschrieben, die auf Fehlbedienung oder auf einen Defekt des Gerätes zurückzuführen sind.

10.1. Display ist schwach oder blind

Der Batteriewechsel ist überfällig. Das Display zeigt das Batteriesymbol und „PS“ an. Die Batteriespannung reicht nicht mehr aus, um das ESSIII zu betreiben. Die alte Batterie muss gegen eine neue getauscht. Danach wird selbstständig gestartet.

10.2. Feuchtigkeit am Display

Die Abdichtung der Frontplatte ist undicht. Der O-Ring kann verletzt sein. Nach Feuchtigkeitseintritt sollte das Gerät unbedingt zur Überprüfung eingeschickt werden.

Bei ESS3 > 1bar wird der Referenzdruck über eine Bohrung im Gehäuse gemessen. Werden ESSIII in feuchter Umgebung (z.B. Gas-Hydranten) eingesetzt, muss der Verschlussstopfen mit Bohrung gegen einen Verschlussstopfen mit PTFE-Einsatz ausgetauscht werden. Der PTFE-Filter ist wasserdicht, jedoch luftdurchlässig. Zusätzlich stehen Trockenmittelbeutel (Best.Nr: ess-z-tm) zur Aufnahme von Kondenswasser zur Verfügung. Sie werden ins Gehäuse gelegt und nach jedem Batteriewechsel getauscht.

10.3. Übertragung wird unterbrochen

Im natürlichen Licht sind IR-Strahlen enthalten, die eine Kommunikation über die Infrarot-Schnittstelle vortäuschen können. ESS dürfen während der Kommunikation mit dem PC nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.

11. Messwertaufnehmer

Der ESS3 kann mit folgenden Messwertaufnehmern geliefert werden:

- Relativdruck (relativ)
Druckdifferenz zwischen dem momentan herrschenden Luftdruck und dem am Sensor anstehenden Druck. Die Sensoren sind mit „r“ gekennzeichnet
- Überdruck (overpressure)
Druckdifferenz zwischen dem zum Zeitpunkt der letzten Nullpunkteinstellung herrschenden Luftdruck und dem am Sensor anstehenden Druck. Die Sensoren sind mit „o“ gekennzeichnet
- Absolutdruck (absolute)
Druckdifferenz zwischen Vakuum und dem am Sensor anstehenden Druck. Die Sensoren sind mit „a“ gekennzeichnet
- Barometerdruck
Luftdruck. Die Sensoren sind mit „a“ gekennzeichnet. Der Messbereich beträgt 800mbar ... 1200 mbar
- Temperatur

Jeder Messwertaufnehmer wird für den gewünschten Messbereich ausgewählt und an die Elektronik angepasst. Eine Änderung des Messbereiches kann durch Einschrauben eines anderen kalibrierten Sensors erfolgen.

11.1. Überdrucksicherheit

Die Drucksensoren sind minimal bis zum 1,3- fachen Druck des Messbereichs überdrucksicher. Wenn erhöhte Überdrucksicherheit notwendig ist, sprechen Sie uns bitte an.

12. Zubehör, Betriebsmittel, Ersatzteile

Im Folgenden sind Ersatzteile und nützliche Zubehörteile beschrieben.


12.1. Transportkoffer

Für ESS3 gibt es Alu-Transportkoffer. Die Koffer sind sehr robust und nehmen entweder sechs ESS für Gas oder Wasser mit Bajonettadapter auf.

Für einzelne ESS stehen kleine Transportkoffer zur Verfügung.



12.2. Ersatzteilliste

 A red, rectangular battery unit with rounded corners and a small label on the top surface.	<p>Baugruppe: Ersatzbatterie für ESS3 Typ XC, ex-geschützt, Kapazität: 7,2 Ah</p> <p>Best.Nr: 01402199999</p> <p>Gewicht: ca. 150 Gramm</p>
--	---