

Bedienungsanleitung

VLF Test System VLF CR-28 kV

Mess- und Ortungstechnik

Measuring and Locating Technologies

Elektrizitätsnetze

Power Networks



Kommunikationsnetze

Communication Networks



Rohrleitungsnetze

Water Networks



Leitungsortung

Line Locating



Beratung durch Megger

Das vorliegende Bedienungshandbuch ist als Bedienungsanweisung und Nachschlagewerk konzipiert und soll Ihnen dabei helfen, Fragen und Probleme auf möglichst schnelle Art und Weise zu lösen. Bei Problemen bitten wir Sie, zuerst das Handbuch sorgfältig zu lesen.

Machen Sie dazu Gebrauch vom Inhaltsverzeichnis und lesen Sie den betreffenden Abschnitt sorgfältig durch. Überprüfen Sie außerdem sämtliche Anschlüsse und Verbindungen der Geräte.

Sollten dennoch Fragen offen bleiben, wenden Sie sich bitte an folgende Adressen:

Megger Limited

Archcliffe Road
Kent CT17 9EN

T: +44 (0) 1304 502100

F: +44 (0)1 304 207342

E: uksales@megger.com

Seba Dynatronic

Mess- und Ortungstechnik GmbH

Dr.-Herbert-lann-Str. 6
D - 96148 Baunach

T: +49 / 9544 / 68 – 0

F: +49 / 9544 / 22 73

E: sales@sebakmt.com

Hagenuk KMT

Kabelmesstechnik GmbH

Röderaue 41
D - 01471 Radeburg / Dresden

T: +49 / 35208 / 84 – 0

F: +49 / 35208 / 84 249

E: sales@sebakmt.com

Megger GmbH

Obere Zeil 2
61440 Oberursel

T: 06171-92987-0

F: 06171-92987-19

E: DEanfrage@megger.com

© Megger

Alle Rechte sind vorbehalten. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Megger darf kein Teil dieses Handbuches fotokopiert oder in irgendeiner anderen Form reproduziert werden. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuches behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor. Megger haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler oder Mängel in diesem Handbuch. Ebenso übernimmt Megger keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung oder Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN

Megger leistet dem Käufer für die von Megger vertriebenen Produkte Gewähr nach Maßgabe der nachfolgend aufgeführten Bedingungen.

Megger gewährleistet, dass Megger-Produkte zum Zeitpunkt der Lieferung frei von Fabrikations- und Materialfehlern sind, welche ihren Wert oder ihre Tauglichkeit erheblich mindern. Diese Gewährleistung umfasst nicht Fehler gelieferter Software. Während der Gewährleistung wird Megger mangelhafte Teile nach eigener Wahl reparieren oder durch neue oder neuwertige Teile (mit gleicher Funktionsfähigkeit und Lebensdauer wie Neuteile) ersetzen.

Weitergehende Gewährleistungsansprüche, insbesondere solche aus Mangel- folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden. Alle gemäß dieser Gewährleistung ersetzten Teile und Produkte werden Eigentum von Megger.

Die Gewährleistungsansprüche gegenüber Megger erlöschen mit dem Ablauf von 12 Monaten ab dem Übergabedatum. Die von Megger im Rahmen der Gewährleistung gelieferten Teile fallen für die noch verbleibende Dauer der Gewährleistung, jedoch für mindestens 90 Tage, ebenfalls unter diese Gewährleistung.

Gewährleistungsmaßnahmen erfolgen ausschließlich durch Megger oder eine autorisierte Servicewerkstatt.

Voraussetzung für die Inanspruchnahme dieser Gewährleistung ist, dass der Käufer Mängel unverzüglich, erkennbare Mängel spätestens innerhalb von 10 Tagen nach Übergabedatum, rügt.

Diese Gewährleistung umfasst nicht Fehler oder Schäden, die dadurch entstanden sind, dass die Produkte Bedingungen ausgesetzt werden, die nicht den Spezifikationen entsprechen, fehlerhaft gelagert, befördert, gebraucht oder von nicht durch Megger autorisierten Stellen gewartet oder installiert wurden. Die Gewährleistung gilt nicht für Schäden infolge von natürlichem Verschleiß, höherer Gewalt oder Verbindung mit Fremtteilen.

Für Schadenersatzansprüche aus der Verletzung von Nachbesserungs- oder Nachlieferungsansprüchen haftet Megger nur bei grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz. Jegliche Haftung für leichte Fahrlässigkeit wird ausgeschlossen.

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ALLGEMEINES	1-9
1.1	Sicherheitshinweise	1-10
1.1.1	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	1-11
1.1.2	Ergänzende Hinweise	1-12
1.1.3	Gefahr durch wiederkehrende Spannung aus der Raumladung.....	1-12
1.1.4	Allgemeine Regeln für den Umgang mit Hochspannung	1-14
2.	TECHNISCHE BESCHREIBUNG	2-15
2.1	Technische Daten	2-15
2.2	Prinzipbeschreibung des VLF Test Systems	2-17
2.3	Komponentenbeschreibung VLF Test System 28 kV	2-19
2.3.1	Bedienmodul.....	2-19
2.3.2	Display am Bedienmodul	2-20
2.3.3	Gesamtanlage	2-21
2.3.4	Modulabdeckungen	2-22
3.	BESCHREIBUNG DES MESSVERFAHRENS.....	3-23
4.	INBETRIEBNAHME	4-24
4.1	Sicherheitsmaßnahmen	4-24
4.2	Elektrischer Anschluss des VLF Test Systems	4-25
4.2.1	Allgemeine Anschlussvorschriften	4-25
4.2.2	Anschluss des Erdungskabels	4-26
4.2.3	Anschluss des Prüfobjektes.....	4-26
4.2.4	Anschluss des Netzkabels	4-26
5.	Durchführung der Prüfungen	5-28
5.1	VLF- / DC-Prüfung.....	5-28
5.2	Mantelfehlerortung	5-30
5.3	Prüfung / Ortung starten	5-30
6.	Weitere Funktionen	6-33

6.1	Einstellen der Sprache	6-33
6.2	Anzeigen von Systeminformationen	6-33
6.3	Anzeigen und Einstellen von Parametern.....	6-34
6.4	Eingeben und Ändern des Administrator-Passwortes	6-35
6.5	Rückkehr ins Startmenü.....	6-36
7.	Optionale Funktionen	7-37
7.1	Durchschlags- und Kurzschlusserkennung.....	7-37
7.2	Ableitstrommessung	7-37
7.3	Interner Protokolldruck	7-38
7.4	Kabelprüfungen mit der SystemCard.....	7-40
7.4.1	SystemCard und „WinkisVLF“	7-40
7.4.2	Parametrierung von SystemCard.....	7-41
7.4.3	Protokollierung auf SystemCard	7-42
7.4.4	Einsatz der SystemCard am VLF Test System.....	7-43
7.5	Einstellen von „Nutzerprofil“	7-45
7.6	Rücksetzen von Parametern, Löschen von Drucktexten	7-46
7.7	Einstellen der Systemuhr	7-47
8.	Wartung und Fehlersuche.....	8-48
8.1	Wechsel der Papierrolle, des Farbbandes am Einbaudrucker.....	8-48
8.2	Wechsel der Batterie für die Systemuhr	8-49
8.3	Anschlusskabel und HV-Kupplungen	8-50
8.4	Betriebs- und Fehlermeldungen	8-50
8.4.1	Klassifizierung der Meldungen	8-50
8.4.2	Betriebsmeldungen zum Systemzustand.....	8-51
8.4.3	Betriebsmeldungen zu Schaltbedingungen.....	8-55
8.4.4	Fehlermeldungen und Warnungen	8-57

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Darstellung Prüfspannungsverlauf.....	2-18
Bild 2: Darstellung Prüfspannung während der Umschwingphase	2-18
Bild 3: Bedienteil - Frontseite.....	2-19
Bild 4: Display am Bedienmodul (Aufbau im Normalbetrieb).....	2-20
Bild 5: Anschlüsse auf der rechten Seite der Prüfanlage	2-21
Bild 6: Anschlüsse auf der Rückseite der Prüfanlage.....	2-22
Bild 7: Schutzhaube für Bedienmodul (optional erhältlich für HV-Modul)	2-22
Bild 8: Anschluss Prüfobjekt.....	4-26
Bild 9: Startmenü	5-28
Bild 10: Wahl der Betriebsart.....	5-28
Bild 11: Wahl der Prüfspannung.....	5-29
Bild 12: Wahl der Prüfzeit	5-29
Bild 13: Wahl der Taktung	5-30
Bild 14: Einschalten der Hochspannung	5-30
Bild 15: Kabelprüfung	5-31
Bild 16: Startmenü nach Ende der Prüfzeit.....	5-32
Bild 17: Setup, Spracheinstellung	6-33
Bild 18: Setup, Systeminformationen.....	6-33
Bild 19: Setup, Parameter.....	6-34
Bild 20: Setup, Passworteingabe	6-35
Bild 21: Setup, Passworteingabe erfolgreich	6-35
Bild 22: Setup, Passwortänderung.....	6-36
Bild 23: Setup, Passwortänderung erfolgreich.....	6-36
Bild 24: Setup, Rückkehr in Startmenü.....	6-36
Bild 25: Startmenü nach Kabeldurchschlag.....	7-37
Bild 26: Setup, Protokolldruck Aus	7-38
Bild 27: Setup, Protokolldruck Standard	7-38
Bild 28: Setup, Protokollierung Aus	7-42
Bild 29: Setup, Protokollierung Erweitert	7-42
Bild 30: Startmenü vor Prüfung mit SystemCard	7-43
Bild 31: Startmenü nach Speichern von SystemCard.....	7-44
Bild 32: Setup, Nutzerprofil	7-45
Bild 33: Setup, Speicher	7-46
Bild 34: Setup, Datum/Zeit, Anzeige.....	7-47
Bild 35: Setup, Datum/Zeit, Wochentag ändern	7-47
Bild 36: Setup, Datum/Zeit, Minute einstellen	7-47
Bild 37: Setup, Datum/Zeit, Speichern.....	7-47
Bild 38: Frontplatte Einbaudrucker lösen	Bild 39: Frontplatte abnehmen 8-48
Bild 40: Farbbandkassette lösen	Bild 41: Farbbandkassette einlegen 8-48
Bild 42: Einlegen der Papierrolle in Druckwerk	Bild 43: Papiervorschubtaste 8-49

1. ALLGEMEINES

Das VLF Test System darf nur für den beschriebenen Einsatzfall der Kabelprüfung benutzt werden. Jedweder anderweitiger Einsatz ist untersagt! Für Schäden an Personen und Material durch zweckentfremdeten Einsatz kann Megger nicht haftbar gemacht werden.

Beachten Sie deshalb bei dem Einsatz des VLF Test Systems unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 1.

Jede Person, die sich mit Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung des VLF Test Systems befasst, muss dieses Handbuch sorgfältig gelesen haben.

Die Arbeit mit dem VLF Test System und seiner Peripherie darf nur von geschultem oder eingewiesenem Personal durchgeführt werden. Andere Personen sind fernzuhalten.

Dieses Handbuch muss dem Aufsichts-, Bedien- und Wartungspersonal zur Einsichtnahme vorliegen.

An dem VLF Test System und der dazugehörigen Peripherie dürfen keine Fremdteile verwendet werden, da sonst die Einhaltung der erforderlichen Sicherheit nicht gewährleistet ist.

Der Benutzer ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen sofort dem zuständigen Arbeitsverantwortlichen zu melden.

Der Bediener ist verpflichtet, bei einer die Sicherheit der Beschäftigten beeinträchtigenden Störung die Anlage sofort stillzusetzen. Die Anlage darf erst nach Beseitigung der Störung wieder in Betrieb genommen werden.

Das VLF Test System muss vorschriftsmäßig angeschlossen und betrieben werden. Die entsprechenden Vorschriften (DIN, VDE) sind einzuhalten. Wartungsarbeiten dürfen nur in abgeschaltetem (spannungsfreiem) Zustand und nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Als Elektrofachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnis und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Vorschriften die ihm übertragene Arbeit beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Achtung!

Das VLF Test System 28 kV ist ein Standgerät und darf nur in dieser Lage betrieben und transportiert werden.

1.1 Sicherheitshinweise

Jede Person, die sich mit Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung dieses Gerätes befasst, muss dieses Handbuch sorgfältig gelesen haben.

Das Gerät und seine Zusatzeinrichtungen entsprechen zum Zeitpunkt der Lieferung dem jeweiligen Stand der Sicherheitstechnik. Es kann aber, bedingt durch die Arbeitsabläufe, an dem Gerät und der dazugehörenden Peripherie Stellen und Teile geben, die nicht optimal geschützt werden können, ohne die Funktion und die Bedienbarkeit unzumutbar zu beeinträchtigen. Deshalb ist eine gute persönliche Sicherheitspraxis zum Schutze des Personals und des Gerätes unumgänglich.

Beachten Sie bitte deshalb folgende Sicherheitshinweise!

ALLGEMEINE HINWEISE

Arbeiten an diesem Gerät und seiner Peripherie dürfen nur von geschultem und / oder eingewiesenem Personal durchgeführt werden. Andere Personen sind fernzuhalten.

Dieses Handbuch muss dem Aufsichts-, Bedien- und Wartungspersonal zur Einsichtnahme vorliegen.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch können Gefahren für Leib und Leben, für das Gerät und die damit verbundenen Anlagen und für die effiziente Arbeit des Gerätes entstehen (UVV). Das Gerät darf nur zu dem Zweck verwendet werden, der von seinem Hersteller bestimmt ist.

Immer richtiges und einwandfreies Werkzeug für jegliche Arbeit benutzen.

Die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften bei der Bedienung und der Wartung muss ständig kontrolliert werden.

Das Gerät darf nur von autorisierten, fachlich geeigneten Personen bedient werden.

Das Gerät und die dazugehörige Peripherie immer nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.

An dem Gerät und der dazugehörenden Peripherie dürfen keine Fremdteile verwendet werden, da sonst die Einhaltung der erforderlichen Sicherheit nicht gewährleistet ist. Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt.

Der Benutzer ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen am Gerät sofort dem zuständigen Aufsichtsführenden zu melden.

Der Bediener ist verpflichtet, bei einer die Sicherheit der Beschäftigten beeinträchtigenden Störung das Gerät sofort stillzusetzen. Das Gerät darf erst nach Beseitigung der Störung wieder in Betrieb genommen werden.

Achtung! Personen mit Herzschrittmacher können infolge der physikalischen Vorgänge in der Hochspannungsanlage bei Aufenthalt in ihrer Nähe gefährdet sein.

ELEKTROTECHNISCHE HINWEISE

Das Gerät und alle Zusatzeinrichtungen müssen vorschriftsmäßig angeschlossen werden. Die entsprechenden Vorschriften **DIN** und **VDE** sind einzuhalten.

Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur in abgeschaltetem (spannungsfreiem) Zustand und nur von einer Elektrofachkraft nach UVV durchgeführt werden. Als Elektrofachkraft im Sinne der UVV gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnis und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Vorschriften die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.1.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind in erster Linie die geltenden Unfallverhütungsvorschriften maßgebend.

Vor jeder Instandsetzung Einzelteile kennzeichnen.

Beim Zusammenbau von Armaturen und Geräten grundsätzlich nur neue Dichtungs- und Sicherungselemente verwenden.

Schraubverbindungen trocken zusammensetzen (keine Schmierung).

Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von Personal mit entsprechender Fachausbildung ausgeführt werden.

Nach jeder Wartungs- und Instandsetzungsarbeit ist das System auf Funktionsfähigkeit kontrollieren, dies gilt besonders für vorhandene Sicherheitseinrichtungen.

Freischaltung und Absichern der Arbeitsstelle.

Vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Geräten sind die Teile, an denen Arbeiten durchzuführen sind, spannungslos zu schalten.

Dies gilt auch dann, wenn die Reparatur anscheinend geringfügig ist.

Die Abschaltstelle(n) ist (sind) gegen eine unbeabsichtigte Wiedereinschaltung zu sichern.

Nach dem Freischalten ist vor Beginn der Arbeiten die allpolige Spannungsfreiheit der Anlagenteile an der Arbeitsstelle festzustellen.

Die Untersuchung ist mit einem Spannungsprüfer oder Messgerät vorzunehmen, deren Funktion kurz vor der Benutzung an einem spannungsführenden Anlagenteil kontrolliert worden ist.

Sicherungen

Das Flickern oder Überbrücken von Sicherungen, sowie das Verwenden geflickter Sicherungen ist unzulässig.

Beim Auswechseln von Sicherungen dürfen nur solche gleicher oder kleinerer Nennstromstärke und Eigenschaft (träge, flink, superflink) verwendet werden.

Sicherungen dürfen nicht unter Last gelöst oder gezogen werden. Es ist unzulässig, Sicherungen zum Schalten von Stromkreisen zu verwenden.

Daraus der deutliche Hinweis:

- dass Hochspannungseinrichtungen nur in bestimmungsgemäß gesicherten Räumen bzw. hinter entsprechenden Absperrungen betrieben werden dürfen, und Sicherheitseinrichtungen weder umgangen noch außer Betrieb gesetzt werden dürfen
- dass bei Betrieb mindestens zwei Personen anwesend sein müssen, wobei eine Person unverzüglich die Notausschaltung betätigen kann.

1.1.2 Ergänzende Hinweise

Ergänzend folgende Hinweise, die nicht direkt aus den Bestimmungen abgeleitet sind.

- Um gefährliche Aufladungen zu vermeiden, müssen sämtliche Metallteile im Umfeld einer Hochspannungsanlage geerdet werden. Bei nichtstationärem Betrieb ist hier besonderes Augenmerk erforderlich.
- Keine Trennung unter Strom vornehmen (Gefahr von Lichtbögen).
- Hochspannungsprüf- und Brenngeräte sind kurzschlussfest. Dadurch besteht die Gefahr des Hochlaufens der Spannung, wenn ein Kurzschluss aufgehoben wird.
Bei Kurzschlussstrommessungen einen Ableiter parallel zum Messinstrument schalten (z.B. 90V Glimmableiter).
- Auch wenn ordnungsgemäß abgeschaltet und entladen wurde, Anlagenteile, die unter Spannung gestanden haben, nur berühren und Mess- bzw. Prüfeinrichtung erst abklemmen, wenn sichtbar geerdet und kurzgeschlossen wurde.

1.1.3 Gefahr durch wiederkehrende Spannung aus der Raumladung

- Erdung und Kurzschluss erst aufheben, wenn das Messobjekt wieder in Betrieb genommen werden soll.
- Kondensatoren und Kabel, die außer Betrieb sind:
Grundsätzlich erden und kurzschließen!

Achtung! Nach Abschluss der Prüfung ist der Prüfling zu erden und kurzzuschließen. Auch die vollständige Entladung durch die interne Entladeeinrichtung und die Nullstellung der Restspannungsanzeige (Bild 3, Punkt 2) entbinden nicht von dieser Pflicht!

Im Falle einer unvollständigen Entladung des Prüflings ist mit einer geeigneten Entladestange vollständig zu entladen!

Achtung! Auch das HV-Modul des VLF Test Systems 28 kV beinhaltet elektrische Energiespeicher. Diese werden genauso wie der Prüfling durch die interne Entladeeinrichtung des Prüfgerätes entladen.

Behandlungsvorschriften für festverlegte und bewegliche Kabel und Leitungen

Netzkabel und ihre Halterungen sind nicht zur Befestigung, Anbringung, Aufhängung von Geräten, Kleidungsstücken u.a. zu verwenden.

Beim Abklemmen von Kabeln sind diese gegen Knicken zu schützen. Das Eindringen von Feuchtigkeit in Kabelenden ist zu verhindern. Erforderlichenfalls ist ein geeigneter Feuchtigkeitsschutz anzubringen.

Bewegliche Zuleitungen dürfen im Betrieb und beim Transport der Geräte nicht auf unzulässigen Zug beansprucht werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Geräte nicht an den Zuleitungen aufgehängt und Stecker nicht an der Leitung aus der Steckdose gezogen werden.

Behandlungsvorschriften für Steckvorrichtungen und Kabelzubehör

Bewegliche elektrische Betriebsmittel dürfen nur über die vorgesehenen Steckvorrichtungen (Stecker-, Steckdose) angeschlossen werden.

Die Verwendung von Adaptern und Steckern, die in Steckdosen anderer Spannung passen, ist unzulässig.

Kabelklemmen sind gegen Losrütteln durch Sicherungsscheiben und Federscheiben zu sichern.

Beim Wiederanschluss von Kabelverbindungen an Geräten und Anlagen ist auf Erdung des Kabelschirmes (durch Erdungskonus) und Dichtigkeit der Kabeleinführung (entsprechend Schutzart des zugehörigen Gerätes) zu achten.

Solche Anlagen erfordern im Allgemeinen eine hohe Anzahl von Verbindungsleitungen zu den Anlagenteilen und zwischen einzelnen Komponenten. Verbindungsleitungen, die nicht für den Betrieb an Mittel- bzw. Hochspannung isoliert sind, dürfen nicht als HV-Verbindung missbraucht werden. Laborleitungen dürfen nicht auf der Hochspannungsseite verwendet werden. Entladungen zwischen dieser Leitung und anderen Anlagenteilen würden die Isolierfähigkeit und damit die Sicherheit der Leitung sofort aufheben.

Nur für den Betrieb an Hochspannung vorgesehene Leitungen und Steckverbindungen verwenden (HV-Leitungen oder nicht isolierte Leitungen!)

1.1.4 Allgemeine Regeln für den Umgang mit Hochspannung

Der Umgang mit Hochspannungseinrichtungen und Anlagen erfordert besondere Sorgfalt.

Insbesondere dann, wenn diese nichtstationär betrieben werden, d.h. wenn nicht von vorn herein die entsprechenden Räumlichkeiten und deren Ausstattung mit fest installierten Sicherheitseinrichtungen für Sicherheit sorgen.

Die VDE-Bestimmung 0104 "Einrichtung und Betrieb elektrischer Prüfanlagen" bzw. die entsprechende EN-Norm ist streng zu beachten.

2. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

2.1 Technische Daten

Ausgangsspannung DC	2 ... 28 kV
Ausgangsstrom Quelle	12 mA
Anzeigebereich	
Ableitstrommessung	0 ... 12 mA
Auflösung Anzeige	10 μ A
Ausgangsspannung VLF	2 ... 28 kV
Frequenz	0,1 Hz
Spannungsform	Cosinus-Rechteck
Prüfbare Kabelkapazität	4,6 μ F (im gesamten zulässigen Temperaturbereich) 5 μ F (bei Normaltemperaturen ($\leq 20^\circ$ C) und mit Einschränkungen bei der Genauigkeit der Ableitstrommesswerte)
Mantelfehlernachortung Spannung	2 ... 10 kV
Mantelfehlernachortung Taktungen	4s 1:3 4s 1:5 6s 1:5 6s 1:9
Entladeeinrichtung	integriert, 4,6 μ F in 5 s
Stromversorgung	230 V ± 10 %, 50 ... 60 Hz
Option Stromversorgung	120 V ± 10 %, 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 500 VA
Betriebstemperaturbereich	-20 $^\circ$ C ... +50 $^\circ$ C
Betriebsfeuchte	+30 $^\circ$ C, 93 % rel. Luftfeuchte
Lagertemperaturbereich	-40 $^\circ$ C ... +70 $^\circ$ C
Schutzklasse	I nach DIN VDE 0140 T.1
Schutzart	IP 20 nach EN 60529
Abmessungen (B x H x T)	ca. 550 x 800 x 420 mm
Masse (je nach Ausbaustufe)	ca. 25 kg + 25 kg

Zubehör	Netzanschlusskabel 2,5 m
	Erdungskabel 5 m
	HV-Anschlusskabel 5 m
	Phasenklemme
	Erdanschlussklemme
	Abdeckhaube für Bedienmodul
	Bedienungshandbuch
	Zubehörtasche
	OWTS-Anschlusskabel (optional)
optionale Ausrüstung	Durchschlagserkennung
	Ableitstrommessung
	Protokollierung VLF 28kV
	Protokolldruck VLF 28 kV
	OWTS-Modus

2.2 Prinzipbeschreibung des VLF Test Systems

Durch umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen, die Empfehlung in der DIN VDE 0276 und die 10-jährige Betriebserfahrung mit mehr als 300 VLF-Prüfanlagen, gilt es heute als gesichert, dass die 0,1-Hz-VLF-Prüftechnik für die Prüfung kunststoffisolierter Kabel den bisher bekannten Prüfverfahren mit Gleichspannung oder mit netzfrequenter Wechselspannung überlegen ist.

Eine 0,1-Hz - VLF-Prüfanlage muss folgende Merkmale aufweisen:

- die Folgefrequenz muss so niedrig sein, dass in bereits vorhandenen TE-Kanälen (TE = Teilentladung) nur geringe Leistung umgesetzt wird, so dass keine weitere Erosion und damit kein weiterer Gasdruckaufbau eintritt
- der Polaritätswechsel muss einerseits so langsam ablaufen, dass Ausgleichvorgänge durch Wanderwellen ausgeschlossen sind, andererseits schnell genug, dass Raumladungen an den TE-Kanalspitzen, die gezielt zur Gegenelektrode vorwachsen sollen, erhalten bleiben

Die nach diesen Forderungen gebaute Anlage liefert eine 0,1-Hz-Schwingung, deren Polaritätswechsel im Zeitbereich einer 50-Hz-Halbwelle stattfindet.

Der Zyklus beginnt mit der Ladephase, dabei werden sowohl das Prüfobjekt als auch der parallel geschaltete Stützkondensator von einer Gleichspannungsquelle auf die gewünschte Prüfspannung aufgeladen.

Nach einer Taktzeit von 5 Sekunden, wird die Spannungsquelle von dem System getrennt.

Anschließend wird der Umschwingvorgang eingeleitet. Die Prüfspannung ändert ihre Polarität von Minus zu Plus.

Die Umschwingzeit während des Polaritätswechsels beträgt je nach Größe der angeschalteten Kapazität des Prüflings zwischen 2 und 10 ms.

Durch die während des Umschwingens auftretenden Verluste ist die positive Spannung um diese Verluste stets geringer.

Nach 5 Sekunden des Verharrens in positiver Polarität erfolgt der Rückschwingvorgang in die negative Polarität.

Die negative Spannungsquelle wird wieder an den Prüfling angeschaltet.

Der durch das zweimalige Umschwingen aufgetretene Spannungsverlust wird durch Nachladen mit der Gleichspannungsquelle wieder ausgeglichen.

Der Stützkondensator erfüllt folgende Funktionen:

- er verlangsamt den Umschwingvorgang auch bei kurzen Kabeln in den ms-Bereich und
- er deckt einen Teil der Ableitverluste während des Umschwingvorganges.

In Bild 1 ist der erzeugte Prüfspannungsverlauf dargestellt.

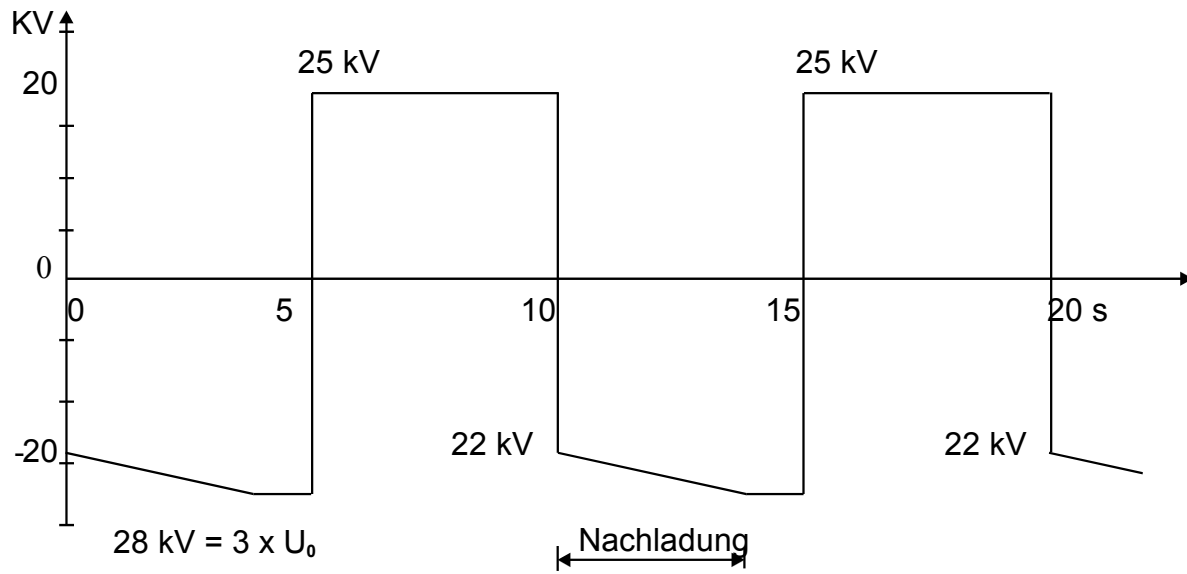


Bild 1: Darstellung Prüfspannungsverlauf

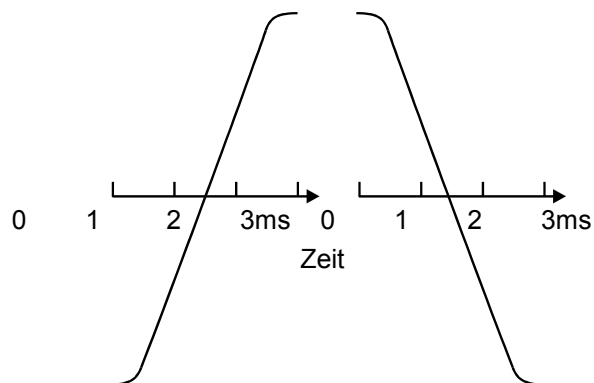


Bild 2: Darstellung Prüfspannung während der Umschwingphase

2.3 Komponentenbeschreibung VLF Test System 28 kV

2.3.1 Bedienmodul

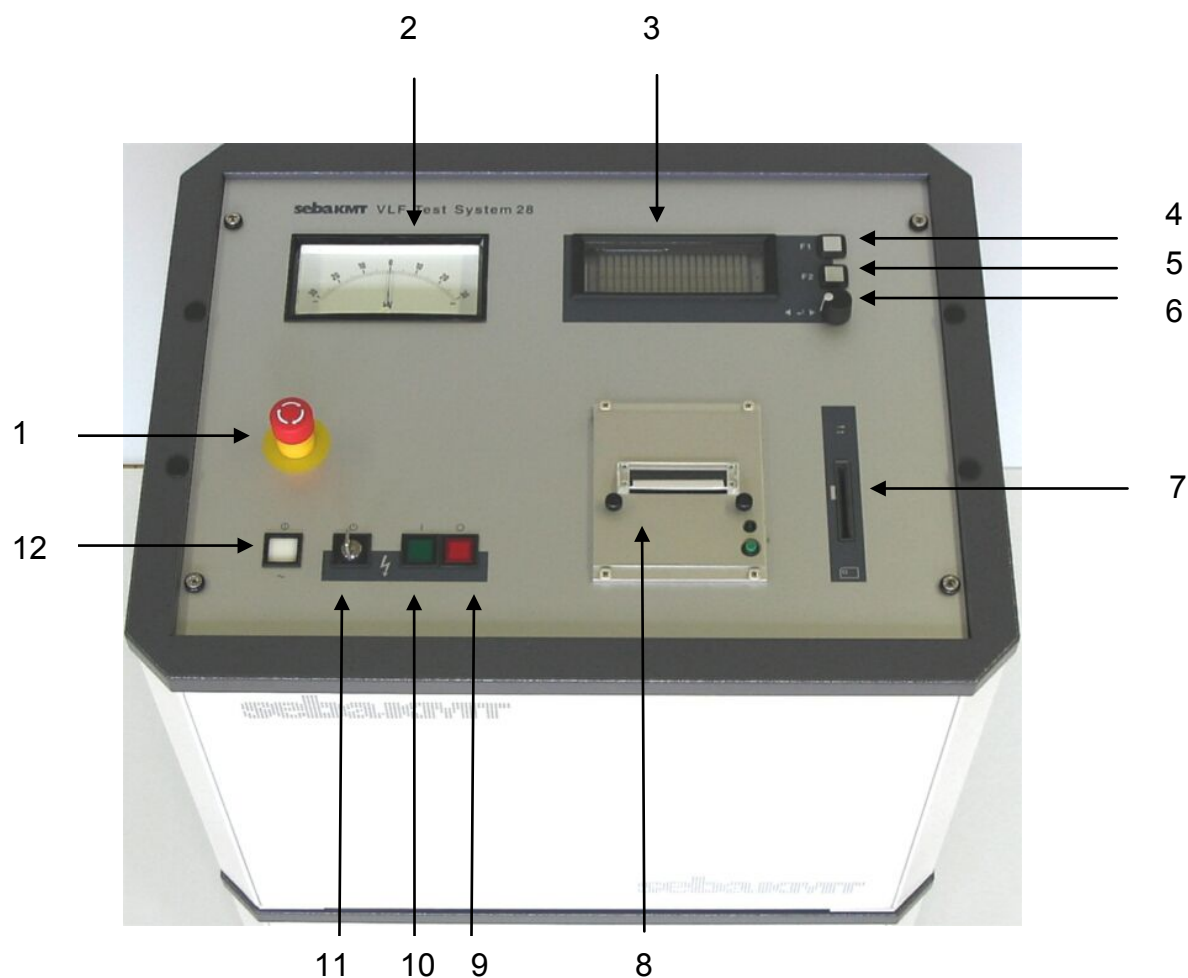


Bild 3: Bedienteil - Frontseite

- | | |
|----|--|
| 1 | Taste "Not-Aus" |
| 2 | Analoges Anzeigeinstrument Prüfspannung (kV) |
| 3 | Display |
| 4 | Menü-Taste F1 |
| 5 | Menü-Taste F2 |
| 6 | Dreh- und Tastknopf |
| 7 | Einführungsöffnung für System Card |
| 8 | Protokolldrucker |
| 9 | Taste "HV Off" (rot) |
| 10 | Taste "HV On" (grün) |
| 11 | Schlüsselschalter "Interlock" |
| 12 | Taste "Mains On" (weiß) |

2.3.2 Display am Bedienmodul

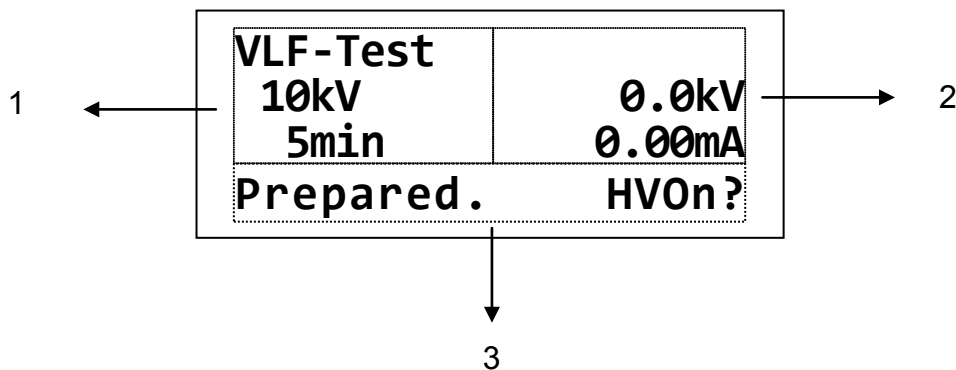


Bild 4: Display am Bedienmodul (Aufbau im Normalbetrieb)

- | | |
|---|---|
| 1 | Darstellung von Parameter mit Wert bzw. Inhalt |
| 2 | Darstellung von Restzeit und/oder Messwerte |
| 3 | Darstellung von Bedienerführung / Statusmeldung |

Die Darstellung von Restzeit / Messwerten (Bild 4; Ziffer 2) erfolgt nach folgendem Schema:

- **Restzeit** z.Bsp. **31:45** oder nach Aufruf mit Menü-Taste F1 (Bild 3; Punkt 4)
- **HV-Sollwert** z.Bsp. **!10.0 kV!** (Rückkehr nach Restzeit mit Menü-Taste F1)

- **Messwert Spannung, VLF-Endwert Spannung** z.Bsp. **-10.4 kV** oder selbständig nach z.Bsp. **[-11.0 kV]** (Wechsel zurück mit Menü-Taste F2) oder
- **Speicherwert Spannung** z. Bsp. **(-11.8 kV)** (nach Durchschlag im Kabel)

- **Messwert Strom, VLF-Endwert Strom** z.Bsp. **-0.14 mA** oder selbständig nach z.Bsp. **[-0.16 mA]** (Wechsel zurück mit Menü-Taste F2) oder
- **Speicherwert Strom** z. Bsp. **(-0.21 mA)** (nach Durchschlag im Kabel)

In der Zeile zur Bedienerführung / Statusmeldung (Bild 4; Punkt 3) werden folgende Meldungen angezeigt:

- **Bedienerführung** z.Bsp. „Select mode OK?“
- **Statusmeldung** z.Bsp. „Running. HVOFF?“
- **Schaltbedingung** z.Bsp. „HV interlock“
- **Abschaltursache** z.Bsp. „Breakdown in cable“
- **Warnung** z.Bsp. „34: No printer data“
- **Fehlermeldung** z.Bsp. „19: Coil overload“

2.3.3 Gesamtanlage

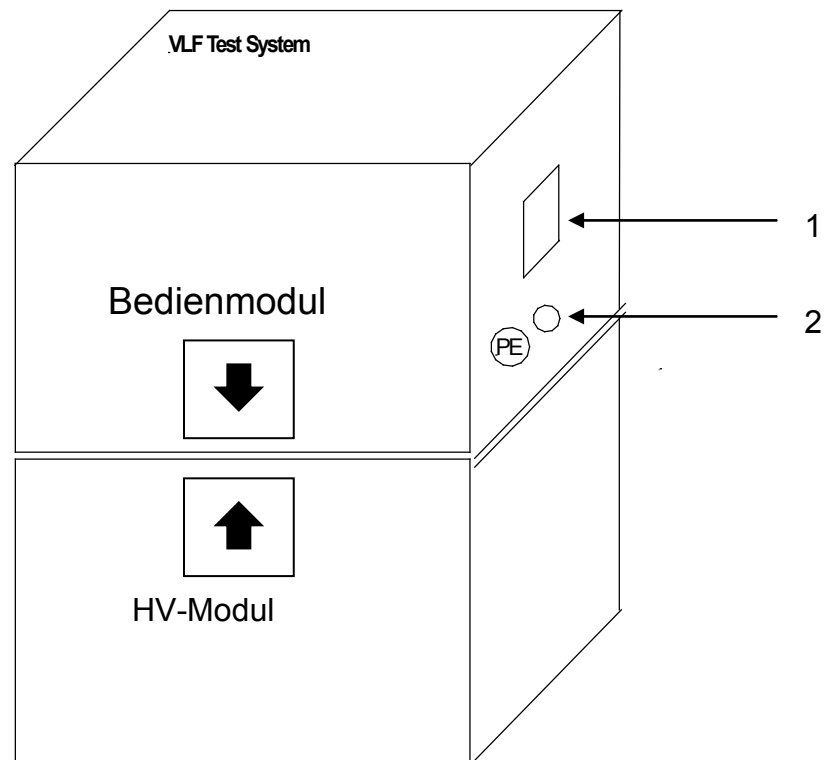


Bild 5: Anschlüsse auf der rechten Seite der Prüfanlage

- 1 Netzeingang mit F1, F2
- 2 Erdanschlussklemme Prüfanlage

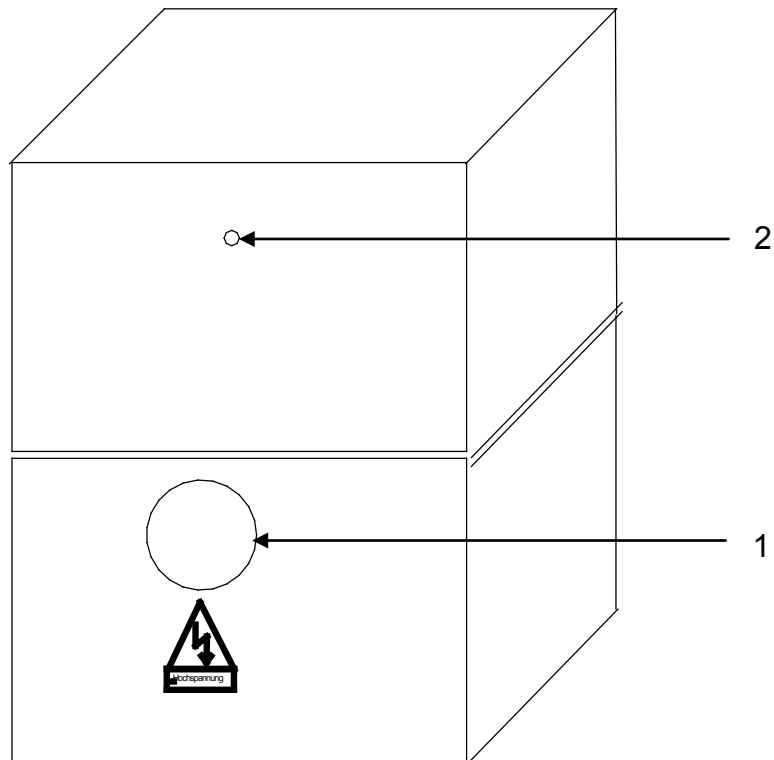


Bild 6: Anschlüsse auf der Rückseite der Prüfanlage

- 1 Prüfspannungsausgang mit Betriebs Erde
- 2 Anschlussbuchse OWTS

2.3.4 Modulabdeckungen

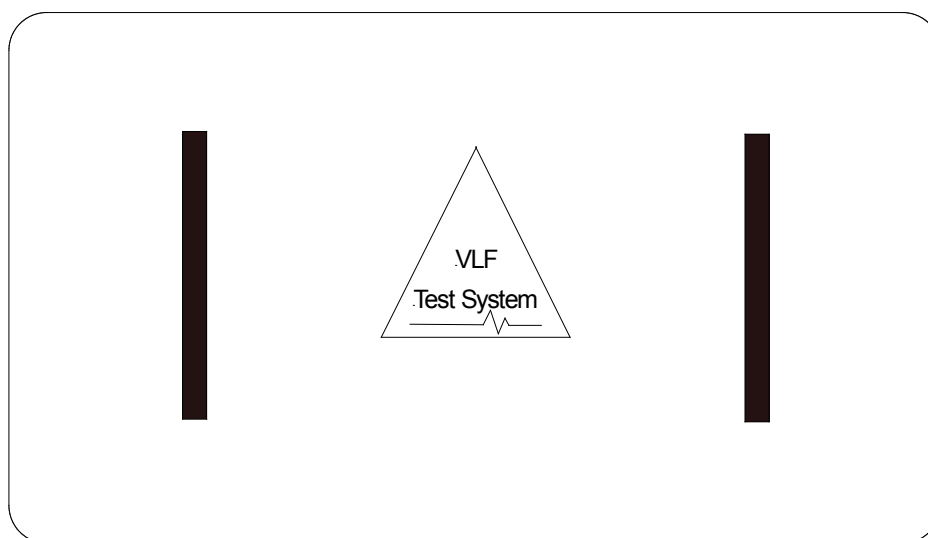


Bild 7: Schutzhaube für Bedienmodul (optional erhältlich für HV-Modul)

3. BESCHREIBUNG DES MESSVERFAHRENS

An PE- und VPE-Kabeln ist eine Gleichspannungsprüfung wegen der Bildung von Raumladungen im Dielektrikum des Kabels gefährlich und deshalb abzulehnen.

Eine alternative Prüfmethode bildet die VLF-Prüftechnik. Diese Methode beruht auf der klassischen Wechselspannungsprüfung, arbeitet aber mit einer sehr niedrigen Frequenz.

Effektive Prüfergebnisse werden mit einer rechteckförmigen Prüfspannung mit cosinusförmigem Polaritätswechsel bei einer Frequenz von 0,1 Hz erzielt.

Das VLF Test System 28 kV erzeugt eine derartige Prüfspannung bis maximal 28 kV.

Das Wirkprinzip wurde bereits unter 2.2 beschrieben.

4. INBETRIEBNAHME

4.1 Sicherheitsmaßnahmen

Beachten Sie die 5 Sicherheitsregeln vor Beginn der Arbeiten:

- Freischalten des Prüfobjektes
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden, die unmittelbar durch den Betrieb des VLF Test Systems oder in Kombination mit anderen Systemen oder Geräten entstehen können, beachten Sie bitte unbedingt die folgenden Sicherheitsmaßnahmen:

Prüfen Sie, ob sich im unmittelbaren Umfeld des Einsatzortes des VLF Test Systems ungesicherte spannungsführende Systeme/Anlagenteile befinden, mit denen Sie oder das System unbeabsichtigt in Kontakt kommen können. Dies gilt im Besonderen dann, wenn es sich um hochspannungsführende Komponenten handelt oder die Spannungshöhe nicht bekannt ist.

Sichern Sie diese Komponenten durch das Anbringen von isolierenden Abdeckungen. Wenn das aus technischen Gründen nicht möglich ist, schalten Sie diese spannungsfrei bzw. veranlassen Sie die Durchführung dieser Maßnahme für die Dauer Ihrer Tätigkeit an diesem Einsatzort nach vorheriger Rücksprache/Genehmigung mit dem zuständigen Arbeitsverantwortlichen. Vergewissern Sie sich von deren sachgerechter Durchführung.

Führen Sie eine Kontrollmessung mit einem geeigneten Messgerät durch. Vergewissern Sie sich vor dieser Messung von der Funktionsfähigkeit dieses Prüfmittels, z. B. durch eine Kontrollmessung an einer bekannten Spannung.

Wählen Sie für das System einen Aufstellungsort, der den durch das Gewicht und die Abmessungen gegebenen Anforderungen genügt und einen sicheren Stand gewährleistet.

Sichern Sie eine ausreichende Belüftung für den Aufstellungsort des HV-Teils um die Ansammlung von Ozon bei längerem Prüfbetrieb zu vermeiden.

Achten Sie darauf, dass bei der Aufstellung des VLF Test Systems keine anderen Systeme/ Anlagenteile in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden. Müssen für die Aufstellung und den Betrieb des VLF Test Systems Veränderungen an anderen Systemen/Anlagenteilen vorgenommen werden, ist sicherzustellen, dass diese Maßnahmen nach Beendigung der Arbeiten rückgängig gemacht werden. Beachten Sie unbedingt die speziellen Erfordernisse dieser Systeme/Anlagen, und führen Sie alle damit im Zusammenhang stehenden Arbeiten erst nach vorheriger Rücksprache/Genehmigung mit dem zuständigen Arbeitsverantwortlichen durch.

Dies gilt im Besonderen bei Eingriffen in bestehende Sicherheitseinrichtungen.

Das VLF Test System 28 kV erzeugt während des Prüfablaufes eine gefährliche Spannung bis 28 kV. Diese wird über das HV-Anschlusskabel in das Prüfobjekt eingespeist.

Am Prüfobjekt sind gegen das Berühren aktiver Teile Schutzvorrichtungen (Geländer, Ketten, Leisten o. ä.) als Absperrung anzubringen, die sicherstellen, dass die Gefahrenzone nicht erreicht werden kann.

Durch Freischalten des Prüfobjektes ist sicherzustellen, dass die gefährliche Spannung nicht an ungeschützte Orte oder ungeschützte technische Einrichtungen gelangen kann.

Bei Betrieb des VLF Test Systems muss eine zweite Person in Sicht- und Rufweite sein, die eventuelle Gefahren erkennen und die Notausschaltung betätigen kann.

Das VLF Test System darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden.

Um gefährliche Aufladungen zu vermeiden, müssen alle Metallteile im Umfeld des VLF Test Systems geerdet werden.

Alle Kabel, die außer Betrieb sind und an denen nicht gemessen wird, sind grundsätzlich kurzzuschließen und zu erden.

Achtung! Nach Abschluss der Prüfung ist der Prüfling zu erden und kurzzuschließen.

Auch die vollständige Entladung durch die interne Entladeeinrichtung und die Nullstellung der Restspannungsanzeige (Bild 3, Punkt 2) entbinden nicht von dieser Pflicht!

Im Falle einer unvollständigen Entladung des Prüflings ist mit einer geeigneten Entladestange vollständig zu entladen!

Achtung! Auch das HV-Modul vom VLF Test System 28 kV beinhaltet elektrische Energiespeicher. Diese werden genauso wie der Prüfling durch die interne Entladeeinrichtung des Prüfgerätes entladen.

4.2 Elektrischer Anschluss des VLF Test Systems

4.2.1 Allgemeine Anschlussvorschriften

Es wird darauf hingewiesen, dass bei Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die für den Betrieb von Hochspannungs- und Starkstromanlagen geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten sind!

Insbesondere ist zu beachten, dass ein Gerät zur Kabelprüfung nur im ausgeschalteten Zustand an ein Messobjekt angeklemt oder von diesem abgeklemmt werden darf, wenn das Messobjekt geerdet und kurzgeschlossen ist.

Nur während der eigentlichen Prüfung darf diese Kurzschluss- und Erdverbindung aufgehoben werden.

Der im Gerät eingebaute Entladeschalter ist lediglich eine Einrichtung zum gefahrlosen Entladen der Kapazitäten und keine Einrichtung zum Erden und Kurzschließen gemäß VDE 0104.

4.2.2 Anschluss des Erdungskabels

Das Erdungskabel ist an einem geeigneten Punkt an das Schutzerdsystem der Station anzuschließen und dann an der Erdklemme des Bedienmoduls (siehe Bild 5; Punkt 2) zu befestigen.

4.2.3 Anschluss des Prüfobjektes

Das Hochspannungsanschlusskabel ist mit seinem Hochspannungsstecker an das HV-Modul (siehe Bild 6; Punkt 1) anzustecken und durch Drehen der Arretierung zu befestigen.

Anschließend wird das Prüfkabel an den geerdeten Prüfling angeschlossen.

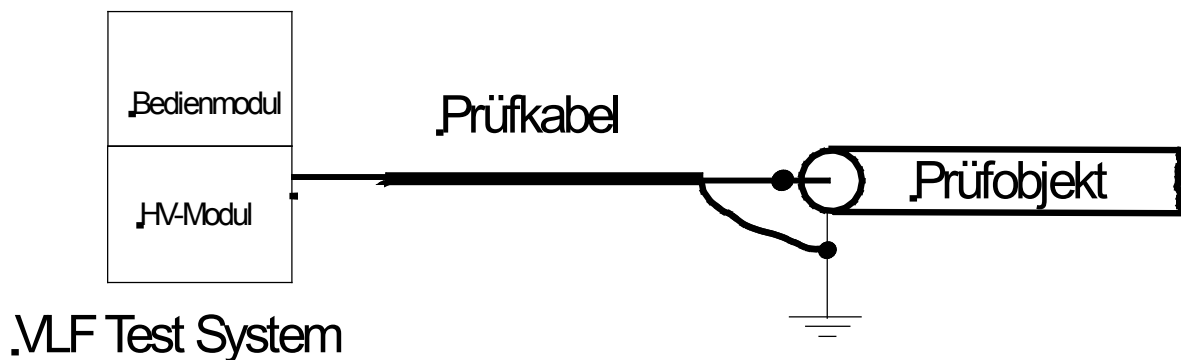


Bild 8: Anschluss Prüfobjekt

4.2.4 Anschluss des Netzkabels

Als Netzanschlusskabel wird die im Lieferumfang befindliche Leitung angesteckt (Bild 5; Punkt 1) und mit einer Netzsteckdose verbunden.

5. Durchführung der Prüfungen

5.1 VLF- / DC-Prüfung

Um eine Kabelprüfung / Mantelfehlernachortung mit dem VLF Test System durchzuführen, müssen zuerst die elektrischen Anschlüsse, wie in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben, vorgenommen werden.

Nun kann das System in Betrieb genommen werden. Nach Betätigung der Taste „Mains On“ (Bild 3; Punkt 12) wird die Bedienung der Anlage über den Drehgeber (Bild 3; Punkt 6) und das Display (Bild 3; Punkt 3) ermöglicht.

Nach dem Anlauf des Systems ist auf dem Display (Bild 3; Punkt 3) das Startmenü sichtbar:

VLF-Test	
20kV	F1:Druck
15min	F2:Setup
Bereit.	OK:Start

Bild 9: Startmenü

Im Startmenü kann nach einmaligem Druck auf den Drehgeber (Bild 3; Punkt 6) zunächst die Betriebsart gewählt werden.

*VLF-Test	
20kV	
15min	
Betriebsart ?	OK?

Bild 10: Wahl der Betriebsart

Durch Drehen des Drehgebers (Bild 3; Punkt 6) kann zwischen den Betriebsarten VLF und DC– gewählt werden. Bestätigt wird die Auswahl mit einmaligem Druck auf den Drehgeber. Es folgt nun die Wahl der Prüfspannung.

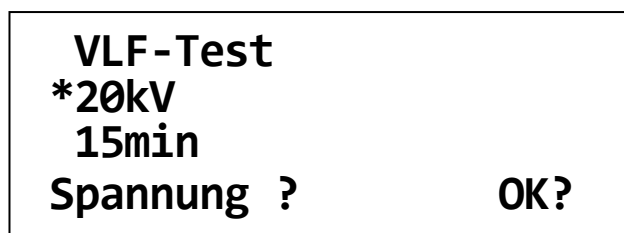


Bild 11: Wahl der Prüfspannung

Die Prüfspannung kann durch Drehen am Drehgeber (Bild 3; Punkt 6) in 1 kV-Schritten zwischen minimaler und maximaler Prüfspannung des Systems eingestellt werden. Durch Druck auf den Drehgeber wird die eingestellte Prüfspannung bestätigt. Es folgt die Einstellung der Prüfzeit.

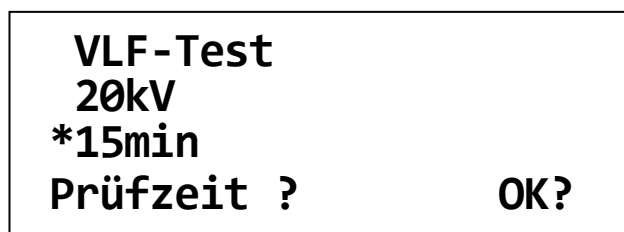


Bild 12: Wahl der Prüfzeit

Die Prüfzeit kann durch Drehen am Drehgeber (Bild 3; Punkt 6) in 1 min-Schritten von 5 min bis 45 min und ab 45 min in 5 min-Schritten bis 90 min max. Prüfdauer eingestellt werden. Durch Druck auf den Drehgeber wird die eingestellte Prüfdauer bestätigt.

Die in der DIN VDE 0276 - 620 und 0276 - 621 empfohlenen Daten, mit einem Prüfpegel $3 \times U_0$ und einer Prüfzeit von 30 bzw. 60 min, stellen für den Anwender Richtwerte dar.

Dabei ist der Wert des Prüfpegels dem Wert der Spitzenspannung bei einer 50 Hz-Prüfung ($2 \times U_0 \text{ eff}$) angeglichen.

Für Mantelprüfungen mit DC-Spannung an PVC- oder PE Mänteln wird empfohlen, eine Prüfspannung von 3 kV bzw. 5 kV nicht zu überschreiten.

5.2 Mantelfehlerortung

Im Anschluss an eine nicht bestandene Mantelfehlerprüfung mit DC-Spannung kann mit Hilfe des VLF Test Systems an dem betroffenen Kabel direkt eine Nachortung des Mantelfehlers mit Hilfe des Schrittspannungsverfahrens durchgeführt werden.

Dabei bildet der ins Erdreich abfließende Strom einen Spannungstrichter an der Fehlerstelle. Dieser Spannungstrichter kann mit Hilfe von Erdspeissen und einem Erdschlusssuchgerät (z.B. ESG 80-2) lokalisiert werden.

Durch Drehen des Drehgebers (Bild 3; Punkt 6) muss die Betriebsart **MF-Orten** ausgewählt werden. Anschließend können in der bekannten Vorgehensweise die Spannung (bis maximal 10 kV) sowie die Taktung der Spannung gewählt werden.

Bei der Taktung können sowohl die Zyklendauer als auch das Taktverhältnis variiert werden. Die Einstellung **4s 1:3** entspricht z.B. einem 4-Sekunden-Zyklus mit 1 Sekunde Hochspannung gefolgt von 3 Sekunden Pause.

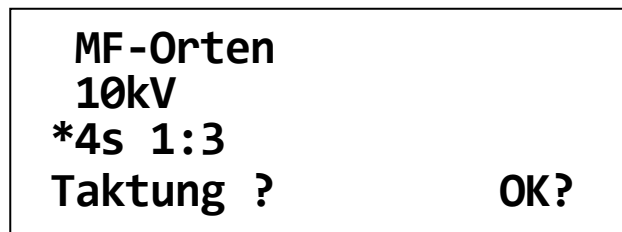


Bild 13: Wahl der Taktung

5.3 Prüfung / Ortung starten

Nachdem das System die gewählten Einstellungen vorgenommen hat, ist es bereit zum Einschalten der Hochspannung.

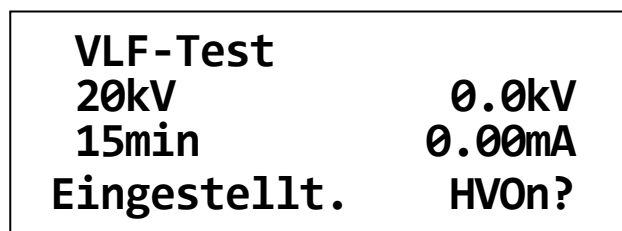


Bild 14: Einschalten der Hochspannung

Die Freigabe zum Einschalten der Hochspannung mit der Taste „HV On“ (Bild 3; Punkt 10) wird in Abhängigkeit von folgenden Bedingungen zugelassen:

- die Taste „Not-Aus“ (Bild 3; Punkt 1) ist nicht betätigt,
- der Schlüsselschalter „Interlock“ (Bild 3; Punkt 11) ist eingeschaltet,
- Bedien- und HV-Modul sind ordnungsgemäß aufeinander gesetzt worden

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, leuchtet „HV On“ (grün) (Bild 3; Punkt 10) für ca. 10 s auf und kann während dieser Zeit betätigt werden. Daraufhin leuchtet „HV Off“ (rot) (Bild 3; Punkt 9) auf, und das System regelt die Hochspannung mit den vorgegebenen Aufladeparametern (siehe 6.3) selbsttätig auf den eingestellten Prüfspannungswert hoch.

Höhe und Polarität der Spannung am Prüfling werden am Anzeigeinstrument (Bild 3; Punkt 2) und am Display (Bild 3; Punkt 3) dargestellt. Zusätzlich wird der Ableitstrom des Prüflings am Display (Bild 3; Punkt 3) angezeigt.

VLf-Test	11:42
20kV	20.1kV
15min	0.13mA
Prüfung.	HVOff?

Bild 15: Kabelprüfung

Das Ausschalten der Prüfspannungsquelle erfolgt im normalen Betrieb

- durch Drücken der Taste „HV Off“ (rot) (Bild 3; Punkt 9)
- selbsttätig nach Ablauf der Prüfzeit
- selbsttätig bei Erkennung eines Durchschlags im Prüfling oder eines Kurzschlusses am Prüfling (siehe 7.1)

Nach dem Ausschalten werden Spannungsquelle, Stützkondensator und Prüfling definiert entladen.

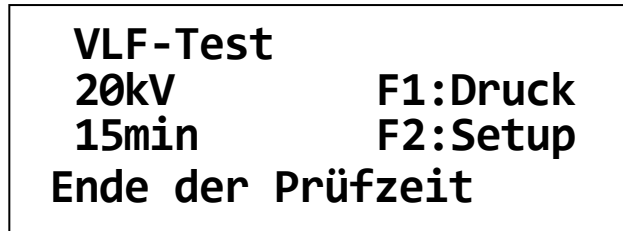


Bild 16: Startmenü nach Ende der Prüfzeit

Die Prüfspannungsquelle wird darüber hinaus ausgeschaltet

- bei Betätigung der Taste "Not-Aus" (Bild 3; Punkt 1)
- bei Ausschalten des Schlüsselschalters "Interlock" (Bild 3; Punkt 11)
- bei Ausfall der Betriebsspannung
- bei Entfernen einer vor der Prüfung gesteckten SystemCard (siehe 7.4)
- nach Erkennen eines internen Fehlers (siehe 8.4)

Nach dem Ausschalten werden Spannungsquelle, Stützkondensator und Prüfling definiert entladen.

Achtung ! Nach Abschluss der Prüfung ist der Prüfling zu erden und kurzzuschließen!

Auch die vollständige Entladung durch die interne Entladeeinrichtung und die Nullstellung der Restspannungsanzeige (Bild 3, Punkt 2) entbinden nicht von dieser Pflicht!

Im Falle einer unvollständigen Entladung des Prüflings ist dieser mit einer geeigneten Entladestange vollständig zu entladen!

Nach dem Ende der Prüfung wird die Anlage ausgeschaltet, und vom geerdeten und kurzgeschlossenen Prüfling getrennt. Erst zuletzt wird das Erdungskabel demontiert.

6. Weitere Funktionen

6.1 Einstellen der Sprache

Über die Betätigung der Menü-Taste F2 (Bild 3; Punkt 5) und Drehen am Drehgeber gelangt man in das Menü „User-Setup“. Hier kann (abhängig von der erworbenen Sprachvariante des VLF Test Systems) die Sprache für die Anzeigetexte im Display und für die Drucktexte auf dem internen Protokolldrucker eingestellt werden. Die Einstellung wird durch Druck auf den Drehgeber gespeichert.

```
User-Setup  
*Sprache: Deutsch  
Profil : Standard  
Landessprache ?
```

Bild 17: Setup, Spracheinstellung

6.2 Anzeigen von Systeminformationen

Über die Betätigung der Menü-Taste F2 (Bild 3; Punkt 5) und Drehen am Drehgeber gelangt man in das Menü „System-Info“. Hier können Informationen zu den Versionen der im System enthaltenen Software-Komponenten sowie eine Identifikationsnummer zur Anzeige gebracht werden, deren Angabe im Servicefall von Bedeutung sein kann. Die Identifikationsnummer (Geräte-ID) wird ggf. auch zur Freigabe von Optionen benötigt, die nachträglich erworben werden. Eine gesonderte „Kurzanleitung zur Freischaltung von Optionen mittels Konfigurationscode“ wird dem Kunden gemeinsam mit dem Zertifikat ausgehändigt, das er beim Erwerb einer oder mehrerer Optionen erhält.

```
*System-Info  
ID:12345678  
1.21-1 1.21-1 1.21  
USER PROT CTRL
```

Bild 18: Setup, Systeminformationen

6.3 Anzeigen und Einstellen von Parametern

Bestimmte Parameter und Einstellungen für die Kabelprüfung sind im VLF Test System nichtflüchtig gespeichert und gegen unbefugte Änderung gesichert. Mit Standard-Nutzerrechten kann man diese Parameter und Einstellungen zur Anzeige bringen. Mit dem Erwerb von Administrationsrechten durch Eingabe des Administrator-Passwortes (siehe 6.4) erhält man die Möglichkeit, sie zu verändern.

Über die Betätigung der Menü-Taste F2 „Setup“ (Bild 3; Punkt 5), ggf. nach dem Erwerb von Administrationsrechten (siehe 6.4), und Drehen am Drehgeber gelangt man in das Menü „Parameter“. Folgende Parameter und Einstellungen können hier spezifiziert werden:

Parameter	<A>
*max.60kV	Step 5kV
v= 1kV/s	Pause 0s
HV-Parameter ?	

Bild 19: Setup, Parameter

- **max. Prüfspannung in kV:** Hier kann die maximale Ausgangsspannung der Anlage innerhalb ihrer Nenndaten dauerhaft begrenzt werden. Erneute Änderung ist nur mit Administratorrechten möglich. Werkseinstellung ist die Nennspannung der Anlage.
- **Spannungsanstiegsgeschwindigkeit „v“ in kV/s:** Hier kann die maximale Anstiegsgeschwindigkeit für die Prüfspannung während der Aufladephase eingestellt werden. Erneute Änderung ist nur mit Administratorrechten möglich. Werkseinstellung: 1 kV/s
- **Step in kV:** Hier kann die Stufenhöhe bei schrittweiser Erhöhung der Prüfspannung während der Aufladephase eingestellt werden. Eine erneute Änderung ist nur mit Administratorrechten möglich. Werkseinstellung: 5 kV
- **Pause in s:** Hier kann die Pausendauer bei schrittweiser Erhöhung der Prüfspannung während der Aufladephase eingestellt werden. Eine erneute Änderung ist nur mit Administratorrechten möglich. Grundeinstellung: 0 s

6.4 Eingeben und Ändern des Administrator-Passwortes

Über die Betätigung der Menü-Taste F2 „Setup“ (Bild 3; Punkt 5) und Drehen am Drehgeber gelangt man in das Menü „Passwort“. Hier kann das Passwort zum Erwerb von Administrationsrechten eingegeben werden, um z.B. Zugriff auf die Einstellung verschiedener Prüfparameter (siehe 6.3) zu erhalten. Alle VLF Test Systeme werden ab Werk mit dem Administrator-Passwort **2345** ausgeliefert.

Zum Eingeben des Passworts wird durch Drehen am Drehgeber unter 1. die Ziffernfolge **23** und unter 2. die Ziffernfolge **45** eingetragen. Dabei wird jeder Eintrag durch Druck auf den Drehgeber bestätigt.

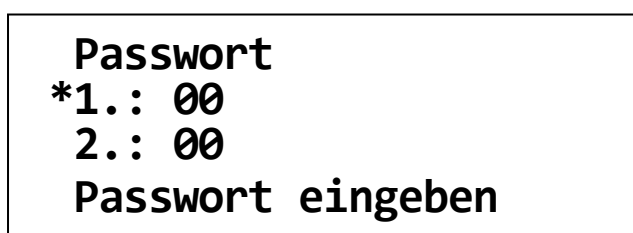


Bild 20: Setup, Passworteingabe

War die Passworteingabe richtig, wird Zugang gewährt. Die dementsprechende Meldung im Display muss wie jede andere Warnung oder Fehlermeldung durch Druck auf den Drehgeber bestätigt werden.

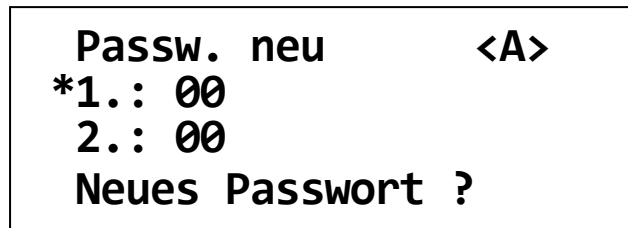
Das **Kennzeichen <A>** im Display signalisiert fortan Ihren Status als **Administrator**.



Bild 21: Setup, Passworteingabe erfolgreich

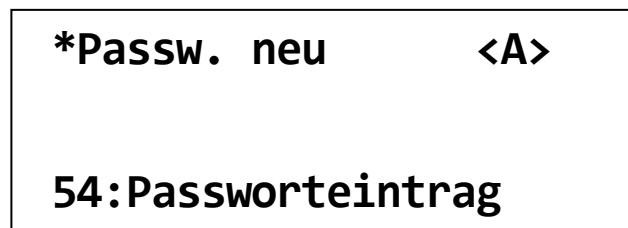
Nach richtiger Passwordeingabe besteht die Möglichkeit, das Administrator-Passwort zu ändern.

Zum Ändern des Passworts wählt man unmittelbar nach dem Erwerb der Administrationsrechten das Menü „Passw. neu“. Die Verfahrensweise bei der Eingabe eines neuen Passworts entspricht der zur Eingabe des Passworts wie vorab beschrieben.



```
Passw. neu      <A>
*1.: 00
2.: 00
Neues Passwort ?
```

Bild 22: Setup, Passwortänderung



```
*Passw. neu    <A>

54:Passworteintrag
```

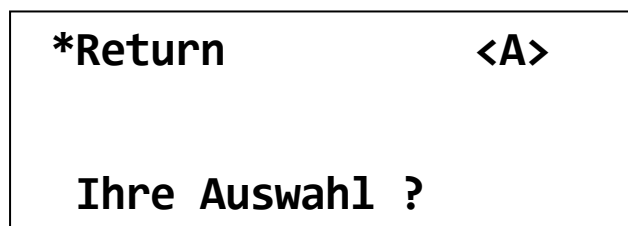
Bild 23: Setup, Passwortänderung erfolgreich

6.5 Rückkehr ins Startmenü

Um aus dem Setup-Menü zurück ins Startmenü zu gelangen, ist durch Drehen des Drehgebers der Menüpunkt „Return“ oder „Escape“ zu wählen.

Verlässt man das Setup-Menü über „Return“ (Auswahl auf Linksanschlag), **verliert man zuvor erworbene Administrationsrechte.**

Verlässt man das Setup-Menü über „Escape“ (Auswahl auf Rechtsanschlag), bleiben zuvor erworbene Administrationsrechte bestehen.



```
*Return        <A>

Ihre Auswahl ?
```

Bild 24: Setup, Rückkehr in Startmenü

7. Optionale Funktionen

7.1 Durchschlags- und Kurzschlusserkennung

Systeme mit der Option Durchschlagserkennung verfügen über die folgenden zusätzlichen Funktionen:

Im Falle eines Kabeldurchschlages wird die Prüfspannung unverzüglich ausgeschaltet. Auf dem Display werden die Restprüfzeit und die Meldung „Kabeldurchschlag“ angezeigt.

Auch die Höhe der Durchschlagsspannung wird auf dem Display angezeigt. Der Wert wird als Speicherwert, d.h. in runden Klammern, dargestellt.

Im Falle eines Kurzschlusses (Prüfspannung <5 % vom Sollwert) wird die Prüfspannung ausgeschaltet. Auf dem Display wird die Meldung „Kabel nicht ladbar“ angezeigt.

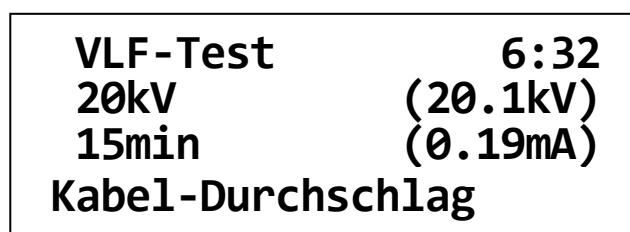


Bild 25: Startmenü nach Kabeldurchschlag

7.2 Ableitstrommessung

Systeme mit der Option Ableitstrommessung zeigen während der laufenden Prüfung zusätzlich zur Prüfspannung die Ableitströme des Prüflings auf dem Display an.

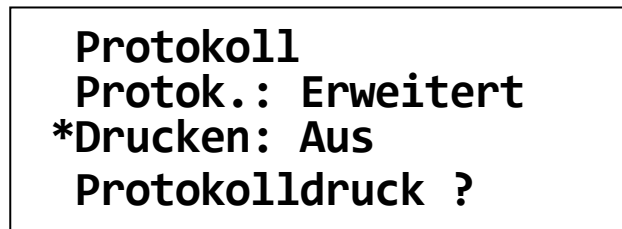
In der Aufladephase werden die aktuellen Messwerte von Prüfspannung und Ableitstrom angezeigt. In der eigentlichen Prüfphase werden hingegen die VLF-Endwerte dieser Größen angezeigt (gekennzeichnet durch Darstellung in eckigen Klammern). Bei Bedarf kann durch Betätigung der Taste F2 zwischen Darstellung der VLF-Endwerte und Darstellung der aktuellen Messwerte umgeschaltet werden.

Bei zusätzlicher Ausstattung des VLF Test Systems mit der Option Protokollierung oder mit der Option Protokolldruck können die gemessenen Prüfspannungen und Ableitströme darüber hinaus archiviert oder ausgedruckt werden.

7.3 Interner Protokolldruck

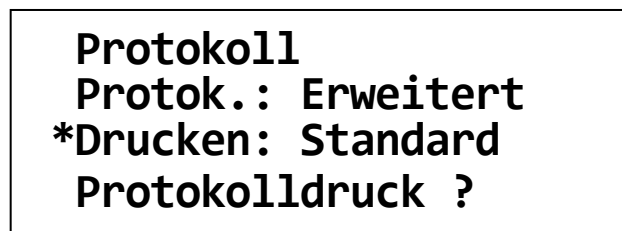
Systeme, die mit einem Protokolldrucker (Bild 3; Punkt 8) ausgestattet sind, erlauben das Drucken von Protokolldaten, die während einer Kabelprüfung aufgezeichnet wurden. .

Um Einstellungen für den Protokolldruck vorzunehmen, wird über die Menü-Taste F2 „Setup“ (Bild 3; Punkt 5) und über den Drehgeber das Menü „Protokoll“ aufgerufen. Danach kann die Einstellung für den Parameter „Drucken“ durch Drehen am Drehgeber geändert und durch Druck auf den Drehgeber gespeichert werden.



Protokoll
Protok.: Erweitert
***Drucken: Aus**
Protokolldruck ?

Bild 26: Setup, Protokolldruck Aus



Protokoll
Protok.: Erweitert
***Drucken: Standard**
Protokolldruck ?

Bild 27: Setup, Protokolldruck Standard

Nach der Aufnahme eines Protokolldatensatzes während einer Kabelprüfung kann der Protokolldruck gemäß gespeicherter Einstellung aus dem Startmenü (Bild 9) durch Druck auf die Menü-Taste F1 (auch mehrmals) gestartet werden.

Abhängig von der Druckeinstellung werden folgende Informationen gedruckt:

- Protokolldruck „**Standard**“:
 - Kopftext, ggf. erweitert um Kopftext von SystemCard
 - Systemvariante und Version
 - Betriebsart, Prüfspannung, Prüfzeit
 - Datum/Zeit des Beginns der Prüfung
 - Ergebnis der Prüfung
 - Messdaten (Zeit, Prüfspannung, Ableitstrom) aus der Prüfphase, ggf. beeinflusst durch Druckzeitpunktvorgaben von SystemCard
 - Fußtext, ggf. erweitert um Fußtext von SystemCard
 - Datum/Zeit des Protokolldruckes

- Protokolldruck „**Erweitert**“:
 - alle Informationen aus Protokolldruck „Standard“
 - Spannungsbegrenzung, Spannungsanstieg, Stufenhöhe, Pausendauer
 - Protokollierung, Protokolldruck
 - Nutzerprofil, ggf. Servicemodus, ggf. Zugriffsrecht
 - Messdaten (Zeit, Prüfspannung, Strom) aus der Aufladephase
- Protokolldruck „**Umfassend**“:
 - alle Informationen aus Protokolldruck „Erweitert“
 - eine Folge von Messdaten unmittelbar vor dem Ende der Prüfung

In Systemen mit der Option Protokollierung (siehe 7.4) können dem Protokolldruck bis zu je vier individuelle Kopf- und Fußzeilen, z.B. ein Firmenname oder z.B. ein Feld für die Unterschrift des Prüfers hinzugefügt werden.

Diese individuellen Kopf- und Fußzeilen können als sogenannte **Drucktexte** mittels einer SystemCard (siehe Abschnitt 7.4.2) in das System übertragen und je nach Festlegung auf der SystemCard entweder „flüchtig“ (für die laufende Kabelprüfung) oder permanent im System gespeichert werden.

Um das Layout der individuellen Kopf- und Fußzeilen prüfen zu können, kann auch ohne Vorliegen eines Protokolldatensatzes aus dem Startmenü heraus über F1 ein Protokolldruck gestartet werden, nachdem der Parameter „Drucken“ zuvor auf „Texte“ oder „System“ eingestellt wurde.

Abhängig von der Druckeinstellung werden folgende Informationen gedruckt:

- Protokolldruck „**Texte**“:
 - Kopftext, ggf. erweitert um Kopftext von SystemCard
 - Systemvariante und Version
 - Fußtext, ggf. erweitert um Fußtext von SystemCard
 - Datum/Zeit des Probedruckes
- Protokolldruck „**System**“:
 - alle Informationen aus Protokolldruck „Texte“
 - alle Informationen zur Systemkonfiguration
 - ggf. alle Kalibrierdaten aus dem System

Achtung: Mit dem Starten eines Protokolldruckes im Modus „Texte“ oder „System“ wird ein evtl. aus einer vorangegangenen Kabelprüfung vorliegender Messdatensatz gelöscht.

Achtung: Nach der Nutzung der Druckfunktionen „Texte“ oder „System“ sollte der für die Kabelprüfung gewünschte Protokolldruck sofort wieder eingestellt werden.

Hinweis: Ist eine SystemCard zur Parametereinstellung am System gesteckt (siehe Abschnitt 7.4), so kann die Druckeinstellung nur am System vorgenommen werden, wenn bei der Parametrierung der SystemCard in WinkisVLF unter „Einstellungen: Protokolldruck“ die Funktion „[am Gerät einstellen]“ gewählt wurde. Andernfalls wird die Druckeinstellung durch die SystemCard bestimmt.

7.4 Kabelprüfungen mit der SystemCard

7.4.1 SystemCard und „WinkisVLF“

Systeme, die mit der Option Protokollierung (Bild 3; Punkt 7) ausgestattet sind, erlauben das Speichern von Protokolldaten, die während einer Kabelprüfung aufgezeichnet wurden, auf einer Speicherkarte im Format einer herkömmlichen Kreditkarte.

Die sogenannte **SystemCard** kann sowohl dazu verwendet werden, Protokolldaten zu speichern (siehe Abschnitt 7.4.3), als auch vordefinierte Parameter für die Kabelprüfung an das System zu übergeben (siehe Abschnitt 7.4.2).

Zur Formatierung und (optionalen) Parametrierung einer SystemCard und zur Analyse oder Archivierung der auf ihr gespeicherten Protokolldaten wird die PC-Software „WinkisVLF“ verwendet. Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe zu dieser Software.

Prinzipiell kann eine SystemCard für folgende Zwecke angewandt werden:

- Es kann eine SystemCard zur **Protokollierung von Kabelprüfungen (Protokollkarte)** ohne Parametrierungsfunktion verwendet werden, die nur zur Speicherung von Protokollen dient und die auch Drucktexte (siehe 7.3) enthalten kann.
- Es kann eine SystemCard zur **Parametereinstellung für Kabelprüfungen (Parameterkarte)** mit temporär gültigem Parametersatz ohne Protokollierungsfunktion verwendet werden, die nur zur Bereitstellung von Parametern für bestimmte Kabelprüfungen vorgesehen ist und die auch Drucktexte (siehe 7.3) enthalten kann.
- Es kann eine SystemCard zur **Protokollierung von Kabelprüfungen und zur Parametereinstellung für diese Prüfungen** mit temporär gültigem Parametersatz verwendet werden, die zur Speicherung von Protokollen aus Kabelprüfungen und zur Bereitstellung von Parametern für diese Prüfungen geeignet ist und die auch Drucktexte und Druckzeitpunktvorgaben (siehe 7.3) enthalten kann.
- Es kann eine SystemCard zur **dauerhaft gültigen Änderung von Parameter- und Geräteeinstellungen** mit nichtflüchtig zu speicherndem Parametersatz verwendet werden, die auch nichtflüchtig zu speichernde Drucktexte (siehe 7.3) enthalten kann. **Achtung !** Diese SystemCard kann **nicht zur Protokollierung** eingesetzt werden!

7.4.2 Parametrierung von SystemCard

Mit der Parametrierung von SystemCard ist es möglich, Geräteeinstellungen, die mit Hilfe der PC-Software „WinkisVLF“ auf eine SystemCard übertragen wurden, im VLF Test System entweder zeitweise, z.B. für die Dauer einer Kabelprüfung, gültig zu machen (d.h. einzelne oder alle Parameter für die Prüfung selbsttätig einzustellen) oder sie im VLF Test System nichtflüchtig zu speichern (d.h. Eigenschaften des Systems dauerhaft nach den Vorgaben auf der Karte zu ändern).

Auf diese Weise können Kabelprüfungen im Büro mit Hilfe von „WinkisVLF“ geplant und vorbereitet werden. Vor Ort muss dann nur noch die SystemCard ins System gesteckt werden, um die vorbereiteten Prüfparameter auf das System zu übertragen.

Darüber hinaus können auf diese Weise flüchtige oder nichtflüchtige Drucktexte (individuelle Kopf- und Fußzeilen) für den internen Protokolldruck des VLF Test Systems auf das System übertragen werden (siehe Abschnitt 7.3).

Auch die Zeitachse für die Messdatenlisten des internen Protokolldrucks kann durch sog. Druckzeitpunktvorgaben beeinflusst werden, die mit Hilfe von „WinkisVLF“ festgelegt wurden. Von einer SystemCard importierte Druckzeitpunktvorgaben gelten nur für die laufende Kabelprüfung und können nicht dauerhaft gespeichert werden.

Weiterführend hierzu wird auf die Hilfe zur PC-Software „WinkisVLF“ verwiesen.

Die Übertragung der auf der SystemCard gespeicherten Parameter und Einstellungen auf das VLF Test System erfolgt beim Stecken der Karte in den dafür vorgesehenen Slot an der Frontplatte des Systems selbsttätig (siehe 7.4.4).


7.4.3 Protokollierung auf SystemCard

Mit der Protokollierung auf SystemCard können Protokolldaten während der Kabelprüfung auf der SystemCard aufgezeichnet werden. Diese Daten können Systeminformationen, Einträge über die zur Prüfung verwendeten Geräteeinstellungen, Informationen über den Verlauf der Prüfung, Messwerte (wie Prüfspannung und Ableitstrom) und Meldungen zum Ergebnis der Prüfung umfassen.

Anschließend können die so aufgezeichneten Protokolldaten von der Karte auf einen PC übertragen und mit Hilfe der Software „WinkisVLF“ analysiert, dokumentiert und archiviert werden.

Weiterführend hierzu wird auf die Hilfe zur PC-Software „WinkisVLF“ verwiesen.

Um die Protokollierung zu aktivieren bzw. den Umfang der auf die Karte aufzuzeichnenden Protokolldaten festzulegen, muss über die Menü-Taste F2 „Setup“ (Bild 3; Punkt 5) und über den Drehgeber das Menü „Protokoll“ aufgerufen werden. Danach können die Protokolleinstellung („Protok.“) durch Drehen am Drehgeber geändert und durch Druck auf den Drehgeber gespeichert werden.



Protokoll
***Protok.: Aus**
Drucken: Standard
Protokollierung ?

Bild 28: Setup, Protokollierung Aus



Protokoll
***Protok.: Erweitert**
Drucken: Standard
Protokollierung ?

Bild 29: Setup, Protokollierung Erweitert

Abhängig von der Protokolleinstellung werden während der Kabelprüfung folgende Informationen auf der SystemCard gespeichert:

- Protokollierung „**Aus**“:
Für Kabelprüfungen, welche unter dieser Einstellung ablaufen, werden **keine** Messdaten auf SystemCard geschrieben.
- Protokollierung „**Standard**“:
 - Systemvariante und Version
 - alle für eine Auswertung relevanten Parameter der Prüfung
 - Datum/Zeit des Beginns der Prüfung
 - Ergebnis der Prüfung und Rest-Prüfzeit
 - Messdaten (Zeit, Prüfspannung, Ableitstrom) aus der Prüfphase
- Protokollierung „**Erweitert**“:
 - alle Informationen aus Protokollierung „Standard“
 - Messdaten (Zeit, Prüfspannung, Strom) aus der Aufladephase

Hinweis: Die Aktivierung einer Protokollierungsfunktion („Standard“ oder „Erweitert“) erzwingt die Verwendung einer SystemCard während der Kabelprüfung.

Hinweis: Nach einer Kabelprüfung darf die SystemCard erst aus dem Slot entfernt werden, nachdem aus der Statusmeldung im Display hervorgeht, dass das System vollständig entladen wurde. Anderenfalls muss mit einem unvollständigen Protokolldatensatz auf der SystemCard gerechnet werden !

7.4.4 Einsatz der SystemCard am VLF Test System

Eine mit „WinkisVLF“ formatierte und vorbereitete SystemCard wird vor dem Start der Kabelprüfung während der Anzeige des Startmenüs in den Slot (Bild 3; Punkt 7) an der Frontplatte des VLF Test Systems gesteckt.

Ist sie gültig und fehlerfrei, werden die darauf befindlichen Parameter sowie weitere Daten gelesen. Während der darauf folgenden Statusmeldung „Richtige Karte ?“ wird stets der entstandene von der Karte ausgelesene Parametersatz zur Anzeige gebracht.

Nach Bestätigung durch Druck auf den Drehgeber führt das System eine weitere Prüfung der SystemCard aus (z.B. ermittelt es den für die Protokollierung verfügbaren Speicherplatz auf der Karte), und das Startmenü erscheint in veränderter Form (Bild 30).

VLF-Test	
20kv	F1:Druck
15min	F2:Setup
Karte.	OK:Start

Bild 30: Startmenü vor Prüfung mit SystemCard

Alle Parameter, die bei der Erstellung der SystemCard mittels „WinkisVLF“ als „am Gerät einstellen“ markiert wurden, können im Startmenü manuell verändert werden. Das gilt auch für Parameter, die über das mit Taste F2 aufrufbare „Setup“ erreichbar sind.

Wird die Karte vor oder nach der Bestätigung aus dem Slot entfernt, so macht das System die vorstehend beschriebenen Vorgänge rückgängig, und es erscheint wieder das normale Startmenü.

Zur Durchführung der Kabelprüfung gelten die unter 5.1 gemachten Angaben.

Achtung ! Das Entfernen der gesteckten SystemCard während der Kabelprüfung führt zum Abbruch der Prüfung!

Im **Sonderfall** einer SystemCard zur dauerhaft gültigen Änderung von Parameter- und Geräteeinstellungen, die nicht zur Protokollierung eingesetzt werden kann (siehe 7.4.1), werden nach dem Bestätigen der Statusmeldung „Richtige Karte?“ die auf der Karte vorgefundenen nichtflüchtig zu speichernden Parameter, Drucktexte usw. im VLF Test System gespeichert. Anschließend muss die Karte aus dem Slot entfernt werden.

<p>VLF-Test 25kV F1:Druck 30min F2:Setup Daten übernommen.</p>

Bild 31: Startmenü nach Speichern von SystemCard

7.5 Einstellen von „Nutzerprofil“

Über die Betätigung der Menü-Taste F2 (Bild 3; Punkt 5) und Drehen am Drehgeber gelangt man in das Menü „User-Setup“.

Nach dem Erwerb von Administrationsrechten (siehe 6.4) kann in diesem Menü unter „Profil“ auch das sog. Nutzerprofil geändert werden. Diese Funktion kann im Zusammenhang mit der Protokollierung auf SystemCard (siehe 7.4.3) oder mit der Parametrierung von SystemCard (siehe 7.4.2) genutzt werden.

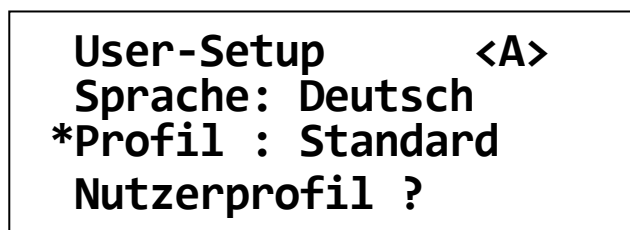


Bild 32: Setup, Nutzerprofil

Durch manuelles Einstellen von „**Profil: Single**“ kann die Verwendung einer SystemCard für die Kabelprüfung erzwungen werden, z.B. um die manuelle Eingabe von Parametern durch einen Bediener vor Ort teilweise oder vollständig zu verhindern.

Nach Einstellen von „**Profil: Standard**“ ist die Nutzung einer SystemCard auch uneingeschränkt möglich, ihr Vorhandensein am System bei der Kabelprüfung wird jedoch nicht gefordert.

Achtung ! Nur in der Einstellung „**Profil: Standard**“ können Kabelprüfungen ohne den Einsatz einer SystemCard durchgeführt werden.

7.6 Rücksetzen von Parametern, Löschen von Drucktexten

Von Hand im „Setup“ vorgenommene Änderungen an diversen Geräteeinstellungen oder von SystemCard ins System übertragene nichtflüchtig gespeicherte Einstellungen bzw. Drucktexte können auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt bzw. gelöscht werden.

Nach dem Erwerb von Administrationsrechten (siehe 6.4) erhält man im „Setup“ Zugang zum Menü „Speicher“. Die hier angebotenen Funktionen können durch Betätigung der Tasten F1 oder F2 gestartet werden. Durch Druck auf den Drehgeber kann das Menü ohne Aufruf einer Funktion verlassen werden.



Bild 33: Setup, Speicher

„**F1: Setup laden**“ setzt wichtige Parameter- und Geräteeinstellungen auf den Zustand bei Auslieferung zurück. Das gilt nicht für das Administrator-Passwort (siehe 6.4).

„**F2: Texte löschen**“ löscht alle im System ggf. nichtflüchtig gespeicherten Drucktexte (individuelle Kopf- und Fußzeilen) für den internen Protokolldruck (siehe 7.3).

Hinweis: Diese Funktionen sind bei gesteckter SystemCard nicht ausführbar !

7.7 Einstellen der Systemuhr

Bei Ausstattung des VLF Test Systems mit wenigstens einer der Optionen Protokollierung oder Protokolldruck verfügt das System über eine batteriegespeiste, quarzgesteuerte Echtzeituhr (siehe auch 8.2).

Über die Betätigung der Menü-Taste F2 „Setup“ und Drehen am Drehgeber gelangt man in das Menü „Datum/Zeit“. Nach Betätigung der Taste F1 können hier die Datums- und Zeiteinstellungen der Systemuhr geändert werden. Durch Drehen am Drehgeber kann jeweils der Wert in der markierten Spalte geändert werden. Durch Druck auf den Drehgeber wechselt die Markierung zur nächsten Spalte.

Am Ende werden die Einstellungen nach erneuter Betätigung der Taste F1 gespeichert. Bei Druck auf den Drehgeber werden sie verworfen.



Bild 34: Setup, Datum/Zeit, Anzeige

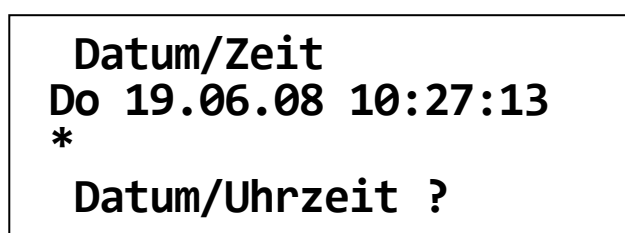


Bild 35: Setup, Datum/Zeit, Wochentag ändern

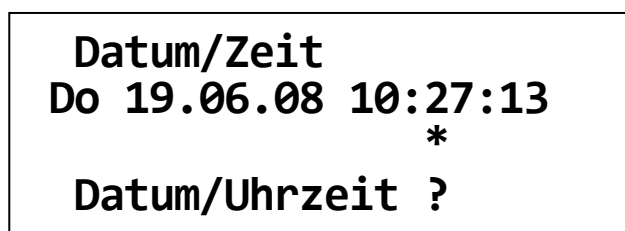


Bild 36: Setup, Datum/Zeit, Minute einstellen

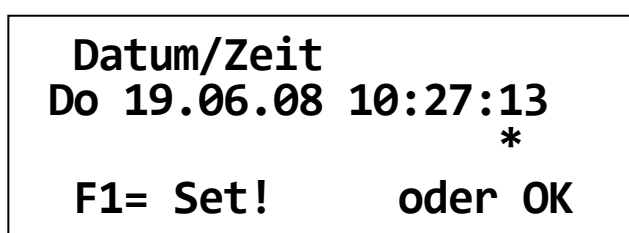


Bild 37: Setup, Datum/Zeit, Speichern

8. Wartung und Fehlersuche

8.1 Wechsel der Papierrolle, des Farbbandes am Einbaudrucker

Der optionale Einbaudrucker besitzt ein robustes Metallgehäuse mit abnehmbarer Frontplatte. Für einen Wechsel der Papierrolle oder der Farbbandkassette wird die Frontplatte vom Drucker abgenommen.

a) Abnehmen der Frontplatte

Drehen Sie die beiden Rändelschrauben gegen den Uhrzeigersinn (Abb. 38), bis sich die Frontplatte vom Drucker löst (Abb. 39).

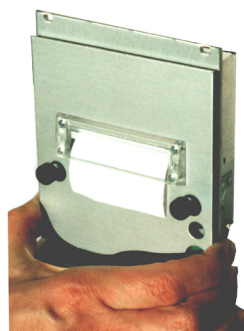


Bild 38: Frontplatte Einbaudrucker lösen

Bild 39: Frontplatte abnehmen

b) Austausch des Farbbandes

Für einen Wechsel des Farbbandes drücken Sie auf den linken Rand der Farbbandkassette, dort steht „PUSH“ und „EJECT“ (Abb. 40). Die Kassette löst sich auf der rechten Seite und kann entfernt werden. Spannen Sie das Farbband der neuen Farbbandkassette, indem Sie das kleine Rad auf der rechten Seite in Pfeilrichtung drehen. Führen Sie nun die Farbbandkassette über das Papier. Das Papier muss sich zwischen dem Textilfarband und dem Plaststeg befinden (Abb. 41). Lassen Sie nun die Farbbandkassette deutlich einrasten. Bei einem schlechten oder einseitigen Druckbild ist häufig die Kassette nicht richtig eingerastet.

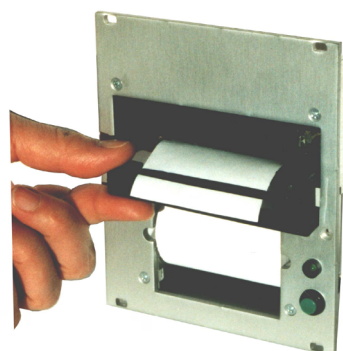
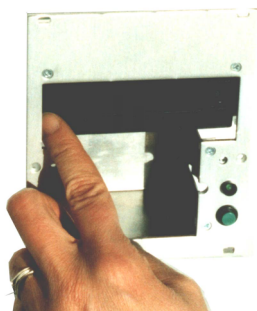


Bild 40: Farbbandkassette lösen

Bild 41: Farbbandkassette einlegen

c) Wechsel der Papierrolle

In das Gehäuse passen Papierrollen mit einem Durchmesser bis zu 50 mm.

Entfernen Sie die Farbbandkassette gemäß Schritt 2. Entnehmen Sie die Spindel mit dem Kern der leeren Rolle und setzen Sie die Spindel in den Kern der neuen Papierrolle.

Schneiden Sie das Ende des Papierstreifens falls erforderlich gerade ab. Halten Sie die Papierrolle in der Hand und fädeln Sie das Papierende in den dafür vorgesehenen Schlitz am Druckwerk von unten ein (s. Abb. 42), bis ein Widerstand zu spüren ist. Um nun das Papier am Druckkopf vorbeizuführen, betätigen Sie die Papiervorschubtaste (Abb. 43) bis ca. 5 cm Papier aus dem Druckwerk heraussehen.

Legen Sie die neue Papierrolle mit der Spindel in den Papierbehälter und ziehen Sie das Papier stramm. Anschließend befestigen Sie die Farbbandkassette wie in Schritt 2 beschrieben wieder im Druckwerk.

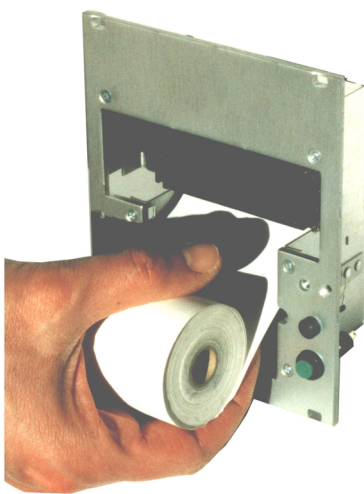


Bild 42: Einlegen der Papierrolle in Druckwerk

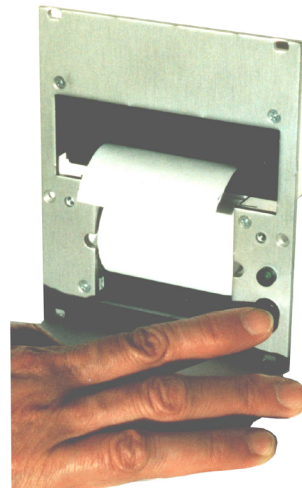


Bild 43: Papiervorschubtaste

d) Befestigen der Frontplatte

Führen Sie das Papier von der Rückseite durch die Frontplatte und schrauben Sie diese wieder an den Drucker.

8.2 Wechsel der Batterie für die Systemuhr

Bei Ausstattung des VLF Test Systems mit wenigstens einer der Optionen Protokollierung oder Protokolldruck verfügt das System über eine quarzgesteuerte Echtzeituhr. Zu deren Stromversorgung ist eine Lithiumzelle eingebaut, die den Betrieb der Echtzeituhr über Jahre gewährleistet.

Zum Wechsel der Lithiumzelle verständigen Sie bitte eine autorisierte Servicewerkstatt.

8.3 Anschlusskabel und HV-Kupplungen

Die Wartung und Fehlersuche beinhaltet, in regelmäßigem Abstand den ordnungsgemäßen Zustand der Anschlusskabel, wie Erdungskabel, Netzkabel und Prüfspannungskabel zu kontrollieren. Zusätzlich wird empfohlen, die HV-Kupplungen am Bedienmodul und HV-Modul auf mechanische Unversehrtheit und Sauberkeit zu prüfen.

Der HV-Stecker vom Prüfspannungskabel muss nach Benutzung wieder mit vorhandener Schutzhülse versehen werden.

8.4 Betriebs- und Fehlermeldungen

8.4.1 Klassifizierung der Meldungen

Auftretende Betriebs- und Fehlermeldungen werden im „VLF Test System“ wie folgt klassifiziert:

Symbol	Klasse	Reaktion	Bedienhandlungen
U	Betriebsmeldung zu Systemzustand		siehe Bedienungsanleitung
C	Betriebsmeldung zu Schaltbedingung		bestätigen - Betrieb fortsetzen
F	Fehler vom Typ „fatal“	HV Off	bestätigen - Neustart erforderlich
T	Fehler vom Typ „trans“	HV Off	bestätigen - Wiederholung möglich
N	Fehler vom Typ „normal“	HV Off	bestätigen - Wiederholung möglich
W	Warnung	keine	bestätigen - Betrieb fortsetzen

Detaillierte Angaben zu allen Meldungen sind den folgenden Abschnitten zu entnehmen.

8.4.2 Betriebsmeldungen zum Systemzustand

Die folgenden Betriebsmeldungen informieren den Nutzer über den aktuellen Zustand des Systems.

Diese Meldungen müssen nicht gesondert bestätigt werden, das System erwartet die in der Tabelle aufgeführten Eingaben.

Code	Kl.	Betriebsmeldung	Beschreibung	Eingaben	
-	-	[Start-Bildschirm]	System befindet sich im Anlauf.	keine	
-	U	Connecting... Verbinden...	System verbindet Master- und Slave-Prozessor.	keine	
-	U	Initiating system Initialisieren...	System initialisiert u.a. die Parameter.	keine	
-	U	Remove any card ! Karte entfernen !	Im Anlauf darf keine Systemkarte stecken.	keine	Karte ziehen !
-	U	Ready. OK:Start Bereit. OK:Start	System ist bereit zum Beginn einer Prüfung.	OK	(oder zum Setup)
-	U	By card. OK:Start Karte. OK:Start	System ist bereit zum Beginn einer Prüfung.	OK	(oder zum Setup)
-	U	Stopped. OK:Start Gestoppt. OK:Start	System ist bereit zum Beginn einer Prüfung.	OK	(oder zum Setup)
-	U	Select mode OK? Betriebsart? OK?	System wartet auf Eingabe der Betriebsart.	Drehgeber + OK	
-	U	Set voltage OK? Spannung? OK?	System wartet auf Eingabe der Prüfspannung.	Drehgeber + OK	
-	U	Set test time OK? Prüfzeit? OK?	System wartet auf Eingabe der Prüfzeit.	Drehgeber + OK	
-	U	Set pulsing OK? Taktung? OK?	System erwartet Eingabe der Taktung.	Drehgeber + OK	
-	U	Insert SystemCard SystemCard, bitte.	System erwartet das Stecken einer Systemkarte.	keine	Karte stecken !
-	U	Without card only Nicht mit Karte.	Betriebsart arbeitet ohne Karte.	keine	Karte ziehen !

Code	Kl.	Betriebsmeldung	Beschreibung	Eingaben	
-	U	Card is invalid ! Karte ungültig !	Systemkarte ist nicht lesbar oder ungültig.	keine	Karte ziehen !
-	U	Card is full ! Karte ist voll !	Die Systemkarte ist voll.	keine	Karte ziehen !
-	U	Card is faulty ! Karte fehlerhaft !	Der Inhalt der Systemkarte ist fehlerhaft.	keine	Karte ziehen !
-	U	Really this card ? Richtige Karte ?	System erwartet Bestätigung zur Karte.	OK	
-	U	Reading card... Karte lesen...	System übernimmt Daten von Systemkarte.	keine	
-		Checking... Daten prüfen...	System prüft übernommene Daten.	keine	
-	U	Card data stored Daten übernommen	Daten sind nichtflüchtig gespeichert.	keine	Karte ziehen !
-	U	Preparing... Einstellen...	System stellt die Parameter ein.	keine	
-	U	Prepared. HVOn? Eingestellt. HVOn?	System wartet auf „HVon“.	HVon	oder OK (Abbruch)
-	U	Turning on... Einschalten...	System fährt hoch nach „HVon“.	Keine	
-	U	Running. HVOff? Betrieb. HVOff?	System bereitet Hochspannung auf.	HVoff	oder OK
-	U	Holding. HVOff? Halten. HVOff?	System bereitet Hochspannung auf.	HVoff	oder OK
-	U	Discharging... Entladen...	System entlädt und erdet nach „HVoff“.	Keine	
-	U	F1=retry F2=reboot F1=Wdhlg. F2=Ende	System erwartet Entscheidung nach Fehler.	F1 oder F2	
-	U	Press F2 to reboot Neustart mit F2	System erwartet Reboot nach fatalem Fehler.	F2	
-	U	Rebooting... Neustart...	System befindet sich vor dem Neustart.	Keine	
-	U	Printing... Protokolldruck...	Geräteinterner Protokolldruck läuft.	Keine	

Code	Kl.	Betriebsmeldung	Beschreibung	Eingaben
-	U	Your selection ? Ihre Auswahl ?	Im Setup: Aufforderung zur Auswahl im Menü	Drehgeber + OK
-	U	Set HV-parameters HV-Parameter ?	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	Set protocol mode Protokollierung ?	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	Set print mode Protokolldruck ?	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	Set user language Landessprache ?	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	Set user level Nutzer-Profil ?	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	F1= set! else OK F1= Set! oder OK	Im Setup: Abfrage zum Stellen der Uhr	F1: Stellen oder OK (Abbruch)
-	U	Set date & time Datum/Uhrzeit ?	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	Enter code number Code-Nr. eingeben	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	Enter password Passwort eingeben	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	Change password Neues Passwort ?	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	F1/F2 ? else OK F1/F2 ? oder OK	Im Setup: Abfrage zu „Memory“	F1 oder F2 oder OK (Abruch)
-	U	F1/F2 ? else OK F1/F2 ? oder OK	Im Setup: Abfrage zu „Kalibrierung“	F1 oder F2 oder OK (Abbruch)
-	U	Set service mode Servicemodus ?	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	Set configuration Konfiguration ?	Im Setup: Aufforderung zur Eingabe	Drehgeber + OK
-	U	System is locked. Zugang gesperrt.	Im Setup: Konfig.-berechtigung fehlt.	Konfig.-code erteilt Berechtigung.
-	U	Values are fixed. Kein Zugriff.	Im Setup: Zugriffsberechtigung fehlt.	Passwort erteilt Zugriffsberechtigung.

Code	Kl.	Betriebsmeldung	Beschreibung	Eingaben
-	U	Unknown message Meldung unbekannt	Es wurde eine Nutzer- meldung aufgerufen, die dem System nicht bekannt ist.	Software-Problem - darf im Betrieb nicht auftreten

8.4.3 Betriebsmeldungen zu Schaltbedingungen

Die folgenden Betriebsmeldungen informieren den Nutzer über die Schaltbedingungen vor „HVon“ und über die Abschaltursache nach „HVoff“. Diese Meldungen müssen vom Nutzer mit „OK“ bestätigt werden, falls sie beim Herstellen von Schaltbedingungen nicht selbst verschwinden.

Code	Kl.	Betriebsmeldung	Beschreibung	Ursache/Abhilfe
-	C	Checking... Bedingungen...	Nach dem Einstellen der Parameter läuft die Abfrage der Schaltbedingungen.	kein Handlungsbedarf, nur Hinweis
-	C	HV interlock Schlüsselschalter	Schlüsselschalter ist ausgeschaltet.	Schlüsselschalter einschalten
-	C	Emergency switch Not-Aus betätigt	Interner Notschalter ist ausgelöst.	Notschalter deaktivieren
-	C	Ext. safety loop Ext. Sich.-kreis	Externe Notschleife ist geöffnet.	Notschleife schließen
-	C	Door contact(s) Türkontakt(e)	Mindestens ein Türkontakt ist geöffnet.	Fahrzeugtüren schließen
-	C	Module coupling Modulverbindung	Verbindung zwischen den Modulen ist getrennt.	Module verbinden
-	C	SF6 pressure SF6-Gasdruck	Der SF6-Gasdruck im Hochsp.-Schaltssystem unterschreitet Sollwert.	Gasdruckwächter z.Z. nur in 80 kV-Systemen, ggf. Signal auf FBG prüfen
-	C	Humidity sensor Betauungssensor	Der Betauungsgrad der Anlage überschreitet zulässigen Grenzwert.	Betauungswächter z.Z. ohne Funktion, ggf. Signal auf FBG prüfen
-	C	HV connector HV-Steckfeld	HV-Kabel ist nicht oder falsch am HV-Steckfeld angesteckt.	HV-Kabel anstecken
-	C	Ground monitor Erdüberwachung	Erdüberwachung meldet mangelhafte Verbindung zur Schutz Erde.	Elektrische Anschlüsse, insb. Erdverbindungen prüfen

Code	Kl.	Betriebsmeldung	Beschreibung	Ursache/Abhilfe
-	C	Cable shield Kabelschirm	Erdüberwachung meldet mangelhaften An- schluss der Betriebser- de.	Elektrische Anschlüs- se, insb. Erdverbin- dungen prüfen
-	C	Breakdown in cable Kabel-Durchschlag	Hochspannung wurde nach Durchschlag im Kabel vom System ausgeschaltet.	Ergebnis der Kabel- prüfung
-	C	Cannot be charged Kabel nicht ladbar	Hochspannung wurde wegen Spannungs- einbruch vom System ausgeschaltet.	Ergebnis der Kabel- prüfung
-	C	Test time over Ende der Prüfzeit	Hochspannung wurde nach Verstreichen der Prüfzeit vom System ausgeschaltet.	kein Handlungsbe- darf
-	C	HVoff by OWTS-M HVoff von OWTS-M	Hochspannung wurde durch das angekoppelte OWTS-System aus- geschaltet.	kein Handlungsbe- darf, Bedienung am OWTS-M
-	C	HVoff by system HVoff vom System	Hochspannung wurde nach Auftreten eines Fehlers vom System ausgeschaltet.	kein Handlungsbe- darf, siehe Fehlerliste
-	C	Unknown message Meldung unbekannt	Es wurde eine Bedin- gungsmeldung aufgeru- fen, die dem System un- bekannt ist.	Software-Problem - darf im Betrieb nicht auftreten

8.4.4 Fehlermeldungen und Warnungen

Auftretende Fehler mit Ausnahme von Bedienfehlern werden mit einem zweistelligen Fehlercode gemeldet. Diese Meldungen müssen vom Nutzer stets mit „OK“ bestätigt werden, der weitere Fortgang wird vom System bestimmt.

Code	Kl.	Fehlermeldung	Beschreibung	Ursache/Abhilfe
00	F	Unknown error Fehler unbekannt	Es wurde eine Fehlermeldung aufgerufen, die dem System nicht bekannt ist.	Software-Problem - darf im Betrieb nicht auftreten
01	F	Event overflow Event-Überlauf	Der im Master befindliche Softwarepuffer für Ereignisse ist übergelaufen.	Software-Problem - darf im Betrieb nur bei ungewöhnlicher Häufung von Fehlern auftreten
02	F	Slave not found Nicht gefunden	Der Master erhält vom Slave keine Empfangsbestätigung über LON.	LON-Bus / Verdrahtung / Stromversorgung
03	F	Slave not ready Nicht bereit	Der Master erhält vom Slave keine Bestätigung auf eine Anforderung.	LON-Bus / Verdrahtung / Stromversorgung
04	F	Unknown slave Slave unbekannt	Die Software-Version des Slave ist nicht kompatibel zur Software-Version des Masters.	Slave-PROM mit passender Software-Version einbauen
05	F	Master timeout Master-Timeout	Die Kommunikation zwischen Master und Slave ist gestört (Slave reagiert nicht mehr).	LON-Bus / Verdrahtung / Stromversorgung
06	F	P-node missing P-Knoten fehlt	Ein im Setup vereinbarter Protokollknoten meldet sich im Netzwerk nicht.	Protokollknoten und dessen Anbindung und Stromversorgung prüfen
07	F	Config. restart Konfig.-Restart	Nach Änderung der Gerätekonfiguration ist ein Restart des Systems erforderlich.	Restart durch Bestätigung der Fehlermeldung veranlassen

Code	Kl.	Fehlermeldung	Beschreibung	Ursache/Abhilfe
08	F	State mismatch Zustandsfehler	Der vorgegebene Zustandsübergang kann vom Slave nicht vollzogen werden.	Software-Problem - darf im Betrieb nicht auftreten
09	F	Unknown master Master unbekannt	Die Software-Version des Masters ist nicht kompatibel zur Software-Version des Slave.	Master-Flash mit passender Software-Version einbauen
10	F	Slave timeout Slave-Timeout	Die Kommunikation zwischen Master und Slave ist gestört (Master reagiert nicht mehr).	LON-Bus / Verdrattung / Stromversorgung
11	F	Slave is locked Slave gesperrt	Der Slave führt eine Anforderung des Masters wegen vorangegangener Fehler nicht aus.	Software-Problem - darf im Betrieb nicht auftreten
12	F	VOK malfunction VOK gestört	Im Slave ist die sog. Betriebsbereitschaft der FBG „Steuerung VLF60T“ ist ausgefallen.	Hardware-Signal VOK auf der FBG prüfen, Kabel zwischen LON und FBG überprüfen
13	F	SPI data error SPI-Datenfehler	Im Slave ist der Datenaustausch zwischen LON-Knoten und FBG „Steuerung“ gestört.	Hardware-Defekt / EMV-Problem auf der FBG, Kabel zwischen LON und FBG überprüfen
14	T	Parameter error Parameterfehler	Der Slave führt keine Parametereinstellung aus, weil der Parametersatz fehlerhaft ist.	Software-Problem - darf im Betrieb nicht auftreten
15	T	Turn on failed Einschaltfehler	Fehler beim Öffnen der Entladeeinrichtungen und/oder beim Einschalten der HV-Quelle(n)	Rückmeldungen und Ansteuerungen zu Entladeeinrichtung und HV-Quellen prüfen
16	T	NOT DISCHARGED NICHT ENTLADEN	Gefahr ! Nach „HVoff“ kann das System keine ordnungsgemäße Entladung gewährleisten.	manuell extern entladen (!), Entladeschalter einschl. Ansteuerung und Entladepegelüberwachung prüfen
17	T	Turn off failed Ausschaltfehler	Fehler beim Schließen der Erdungsschalter und /oder beim Ausschalten der HV-Quelle(n)	Rückmeldungen und Ansteuerungen zu Erdungsschaltern und HV-Quellen prüfen

Code	Kl.	Fehlermeldung	Beschreibung	Ursache/Abhilfe
18	N	HVon line error HVon gestört	Im Slave wird das sog. HV-Schütz (FBG: K2) trotz Sperrung als eingeschaltet gemeldet.	Ansteuerung des Relais K2 sowie Hardware-Signal KISON auf der FBG prüfen
19	N	Jumper changed Jumper geändert	Die Jumper-Codierung der FBG „Steuerknoten VLF...“ wurde im Betrieb verändert.	Änderung rückgängig machen bzw. Änderung im stromlosen Zustand vornehmen
20	N	Module coupling Modulverbindung	Die Verbindung zwischen den Modulen des Systems wurde unterbrochen.	Verbindung wiederherstellen, Hardware-Signal COUPL auf der FBG prüfen
21	N	SF6 pressure SF6-Gasdruck	Der SF6-Gasdruck im Hochsp.-Schaltssystem unterschreitet Sollwert.	Gasdruckwächter z.Z. nur in 80kV-Systemen vorhanden, Hardware-Signal PRESS auf der FBG prüfen
22	N	GND SWITCH OPEN ERDUNG OFFEN	Gefahr ! Das System kann keine ordnungsgemäße Erdung gewährleisten. (nur bei 80 kV-Systemen)	manuell extern entladen (!) und erden, Erdungsschalter sowie dessen Ansteuerung und Rückmeldung prüfen
23	N	Feed switch on Ladeschalter	Wenigstens einer der beiden Ladeschalter ist nicht geöffnet.	Ansteuerung beider Ladeschalter sowie Hardware-Signale XXXn auf der FBG prüfe
24	N	Dischg. switch Entladeschalter	Der Entladeschalter ist nicht geöffnet.	Ansteuerung des Entladeschalters sowie Hardware-Signale XXXn auf der FBG prüfen
25	N	HV source on HV-Quelle ein	Rückmeldung einer ausgeschalteten HV-Quelle meldet diese als eingeschaltet.	HV-Quellen, deren Netzzuführungen sowie Hardware-Signale N/PISON auf FBG prüfen

Code	Kl.	Fehlermeldung	Beschreibung	Ursache/Abhilfe
26	N	HV source(s) ! HV-Quelle(n)	Die von beiden HV-Quellen erwarteten Rückmeldungen sind ausgefallen oder falsch.	HV-Quellen, deren Netzsicherungen sowie Hardware-Signale N/PISON auf FBG prüfen
27	N	Coil overload Überlast Spule	Stromüberwachung im Slave meldet Überstrom durch die VLF-Umschwingdrossel.	Last am HV-Ausgang der Anlage oder Betrag der Hochspannung verringern
28	N	HV polarity + HV-Polarität +	Polaritätsüberwachung im Slave meldet falsche (positive) Polarität am HV-Messteiler.	Funktion der HV-Thyristoren überprüfen (Umschwingen kann ausgeblieben sein.)
29	N	HV polarity - HV-Polarität -	Polaritätsüberwachung im Slave meldet falsche (negative) Polarität am HV-Messteiler.	Funktion der HV-Thyristoren überprüfen (Umschwingen kann ausgeblieben sein.)
30	N	VOLTAGE FOUND RESTSPANNUNG	Gefahr ! Spannungsüberwachung meldet eine Restspannung am HV-Messteiler.	Fremdspannung beseitigen, manuell extern entladen (!), Entladeschalter u. Entladepegelüberwachung prüfen
31	N	Overvoltage Überspannung	Spannungsüberwachung im Slave meldet Überspannung am HV-Messteiler.	Spannungsregelung der HV-Quellen prüfen, HV-Messteiler prüfen
32	N	Meas. Overflow Mess-Überlauf	Spannungsüberwachung im Slave meldet Überlauf der Spannung am HV-Messteiler.	Hardware-Defekt / EMV-Problem auf der FBG, HV-Messteiler prüfen
33	N	Card removed Karte entfernt	Die Systemkarte wurde während der Kabelprüfung entfernt.	Die Systemkarte darf erst nach Abschluss der Kabelprüfung entfernt werden !
34	N	Card is full Karte ist voll	Die Systemkarte ist vor oder wurde während der Kabelprüfung voll.	Der auf der Karte benötigte Speicherplatz kann vor Beginn der Prüfung nur geschätzt werden.

Code	Kl.	Fehlermeldung	Beschreibung	Ursache/Abhilfe
35	N	Bad card format Kartenformat	Die Systemkarte enthält einen Formatierungsfehler.	Card/Device/Command Header fehlerhaft, Drucktextzeile zu lang, Data Page nicht leer
36	N	No card access Kartenzugriff	Beim Lesen von oder Schreiben auf Systemkarte ist ein Fehler aufgetreten.	Zugriff auf die Karte erfolgt über den I ² C-Bus im Protokollknoten. Kontakte der Karte sauber ?
37	N	Protocol error Protokollfehler	Bei der zeitlichen Zuordnung von Messdaten ins Protokoll ist ein Fehler aufgetreten.	Protokollknoten prüft die vom Steuerknoten mit Zeitstempel übergebenen Messdaten.
38	W	Config. changed Konf. geändert	Die Jumper-Codierung der FBG „Steuerknoten VLF...“ wird im Anlauf verändert gefunden.	Änderung der Codierung ist dem Service und dem Hersteller vorbehalten !
39	W	Memory written Speichereintrag	Nichtflüchtige Geräteeinstellungen wurden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.	Diese Meldung folgt als Bestätigung auf „Reload setup“ oder „Delete texts“.
40	W	Bad card param. Parameterfehler	Auf der Systemkarte vor-gefundene fehlerhafte Parameter wurden auf Standardwerte gesetzt.	Durch Aufruf der Parameter ins Display (auch im Setup) prüfen, ob die Werte brauchbar sind.
41	W	Setup is faulty Fehler im Setup	Zustandssystem im Master unterbindet Start HV-Betrieb bei ungeeignetem Userlevel.	Software-Problem - darf im Betrieb nicht auftreten
42	W	Access denied Zugriff gesperrt	Eingegebenes Passwort ist falsch und wird abgelehnt.	Für Administrator, Service und Hersteller: Richtiges Passwort eingeben !
43	W	Access released Zugriff gewährt	Eingegebenes Passwort ist richtig und wird akzeptiert.	Für Administrator, Service und Hersteller: Zugang zum erweiterten Setup ist gewährt.

Code	Kl.	Fehlermeldung	Beschreibung	Ursache/Abhilfe
44	W	Not accepted Nicht akzeptiert	Eingegebenes Passwort ist unzulässig und wird abgelehnt.	Für Administrator, Service und Hersteller: Zulässiges Passwort eingeben !
45	W	Relaxed mode on Relaxed-Betrieb	Nach entsprechender Einstellung im Setup arbeitet der Slave im Relaxed-Modus.	Darf im Betrieb nicht auftreten - Relaxed-Modus ist dem Service vorbehalten !
46	W	DEMO MODE ON DEMO-BETRIEB	Nach entsprechender Einstellung im Setup arbeitet das System im Demo-Betrieb.	Darf im Betrieb nicht auftreten - Demo-Betrieb ist dem Service vorbehalten!
47	W	C-values stored Kal.-werte gesp.	Durch Eingabe veränderte Kalibrierdaten wurden im Slave nichtflüchtig gespeichert.	Änderung von Kalibrierdaten ist dem Service und dem Hersteller vorbehalten !
48	W	Not calibrated Nicht kalibriert	System ist nicht kalibriert / Kalibrierdaten im Slave sind (evtl. teilweise) verlorengegangen.	Erstkalibrierung durchführen / Service rufen, Kalibrierung ist dem Service vorbehalten !
49	W	No print data Keine Druckdaten	Zum geräteinternen Protokolldruck sind keine Daten vorhanden.	Protokoll aufnehmen, die Druckdaten stehen dann bis zum nächsten „HVon“ zur Verfügung.
50	W	Printer error Drucker-Fehler	Der geräteinterne Protokolldrucker ist nicht betriebsbereit.	Protokolldrucker und dessen Anbindung und Stromversorgung prüfen
51	W	IIC-Bus error IIC-Bus-Fehler	Beim Lesen von der oder Schreiben auf die Echtzeituhr ist ein Fehler aufgetreten.	Zugriff auf die Echtzeituhr erfolgt über den I ² C-Bus im Protokollknoten. Systemkarte im Spiel ?
52	N	Check sum error Prüfsummenfehler	Beim Lesen von der Systemkarte ist ein Prüfsummenfehler aufgetreten.	Datenspeicherung auf der Karte erfolgt in einem EPROM. Lebensdauer überschritten ?
53	W	Unlocked system System entsperrt	Nur im Prüffeld: Selbsttätige Konfigurationssperre ist blockiert.	Nur im Prüffeld: Manuelle Konfigurationssperre vornehmen !

Code	Kl.	Fehlermeldung	Beschreibung	Ursache/Abhilfe
54	W	Code accepted Code anerkannt	Eingegebener Konfigurationscode wurde gerätespezifisch anerkannt.	Konfigurationsberechtigung ist erteilt, Zugang zum Konf.-Setup ist geöffnet.
55	W	Password stored Passworteintrag	Eingegebenes Administrator-Passwort wurde gespeichert und ist gültig.	bei vergessenem Passwort ist schnelle Hilfe möglich (Device-ID angeben).
56	N	Incompat. card Inkompat. Karte	SystemCard enthält falsche Device-ID oder Command-ID.	Version der PC-Software „WinkisVLF“ überprüfen, ggf. Update vornehmen
57	N	OWTS version OWTS version	Software-Version des Interfaceknotens passt nicht zum VLF-System.	Interfaceknoten im OWTS-System mit passender Software-Version versehen
58	N	OWTS timeout OWTS timeout	Kommunikation zwischen Interfaceknoten und VLF-System ist gestört.	Leistungsverbindung zum OWTS-System prüfen, ggf. OWTS-System einschalten
59	N	OWTS sync error OWTS sync error	Interne Kommunikation im OWTS-System (d.h. zwischen Interfaceknoten und OWTS-Rechner) ist gestört.	Interfaceknoten einschl. Leistungsverbindungen sowie RS232-Interface am OWTS-Rechner prüfen, Version und Funktion der OWTS-Software prüfen
60	N	OWTS comm error OWTS comm error		
61	N	OWTS data error OWTS data error		
62	W	OWTS line test OWTS line test	Test zeigt erfolgreiche Kommunikation zwischen OWTS- und VLF-System.	zweistufiger Test, siehe Bedienungsanleitung zum OWTS-System
63	W	OWTS ignored OWTS ignored	OWTS-System ist im VLF-System nicht konfiguriert.	Option „OWTS-System“ in Systemkonfiguration des VLF-Systems aufnehmen

Code	Kl.	Fehlermeldung	Beschreibung	Ursache/Abhilfe
64	F	Illegal config. Konf. fehlerhaft	Konfigurationsdaten in Master und Slave dif- ferieren.	Software-Problem - darf im Betrieb nicht auftreten
65	N	NOT GROUNDED NICHT GEERDET	Gefahr ! Nach „HVoff“ kann das System keine ordnungsgemäße Er- dung gewährleisten. (nur bei 80 kV- Systemen)	manuell extern entladen (!) und erden, Erdungs- schalter sowie dessen Ansteuerung und Rückmeldung prüfen
66	N	Cal. by DC only Kal. nur mit DC	Kalibrierung wird we- gen ungeeigneter Be- triebsart gesperrt.	Nur im Service: DC-Betriebsart wählen
68	W	Mainten. Required Wartung nötig	Die hohe Anzahl an Be- triebsstunden macht eine Inspektion des Systems notwendig.	Vereinbaren Sie einen Termin mit einer von Megger autorisierten Service-Werkstatt



Tento symbol indikuje, že výrobek nesoucí takovéto označení nelze likvidovat společně s běžným domovním odpadem. Jelikož se jedná o produkt obchodovaný mezi podnikatelskými subjekty (B2B), nelze jej likvidovat ani ve veřejných sběrných dvorech. Pokud se potřebujete tohoto výrobku zbavit, obraťte se na organizaci specializující se na likvidaci starých elektrických spotřebičů v blízkosti svého působiště.



Dit symbool duidt aan dat het product met dit symbool niet verwijderd mag worden als gewoon huishoudelijk afval. Dit is een product voor industrieel gebruik, wat betekent dat het ook niet afgeleverd mag worden aan afvalcentra voor huishoudelijk afval. Als u dit product wilt verwijderen, gelieve dit op de juiste manier te doen en het naar een nabij gelegen organisatie te brengen gespecialiseerd in de verwijdering van oud elektrisch materiaal.



This symbol indicates that the product which is marked in this way should not be disposed of as normal household waste. As it is a B2B product, it may also not be disposed of at civic disposal centres. If you wish to dispose of this product, please do so properly by taking it to an organisation specialising in the disposal of old electrical equipment near you.



Този знак означава, че продуктът, обозначен по този начин, не трябва да се изхвърля като битов отпадък. Тъй като е B2B продукт, не бива да се изхвърля и в градски пунктове за отпадъци. Ако желаете да изхвърлите продукта, го занесете в пункт, специализиран в изхвърлянето на старо електрическо оборудване.



Dette symbol viser, at det produkt, der er markeret på denne måde, ikke må kasseres som almindeligt husholdningsaffald. Eftersom det er et B2B produkt, må det heller ikke bortskaffes på offentlige genbrugsstationer. Skal dette produkt kasseres, skal det gøres ordentligt ved at bringe det til en nærliggende organisation, der er specialiseret i at bortskaffe gammelt el-udstyr.



Sellise sümboliga tähistatud toodet ei tohi käidelda tavalise olmejäätmena. Kuna tegemist on B2B-klassi kuuluva tootega, siis ei tohi seda viia kohaliku jäätmekäitluspunkti. Kui soovite selle toote ära visata, siis viige see lähimasse vanade elektriseadmete käitlemisele spetsialiseerunud ettevõttesse.



Tällä merkinnällä ilmoitetaan, että kyseisellä merkinnällä varustettua tuotetta ei saa hävittää tavallisen kotitalousjätteen seassa. Koska kyseessä on yritysten välisen kaupan tuote, sitä ei saa myöskään viedä kuluttajien käyttöön tarkoitettuihin keräyspisteisiin. Jos haluatte hävittää tämän tuotteen, ottakaa yhteys lähimpään vanhojen sähkölaitteiden hävittämiseen erikoistuneeseen organisaatioon.



Ce symbole indique que le produit sur lequel il figure ne peut pas être éliminé comme un déchet ménager ordinaire. Comme il s'agit d'un produit B2B, il ne peut pas non plus être déposé dans une déchetterie municipale. Pour éliminer ce produit, amenez-le à l'organisation spécialisée dans l'élimination d'anciens équipements électriques la plus proche de chez vous.



Cuireann an siombail seo in iúl nár cheart an táirgeadh atá marcáilte sa tsí seo a dhíúscairt sa chóras fuíoll teaghlaigh. Os rud é gur táirgeadh ghnó le gnó (B2B) é, ní féidir é a dhíúscairt ach oiread in ionaid dhíúscairthe phobail. Más mian leat an táirgeadh seo a dhíúscairt, déan é a thógáil ag eagraíocht gar duit a sainfheidhmiún i ndíúscairt sean-fhearais leictrigh.



Dieses Symbol zeigt an, dass das damit gekennzeichnete Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden soll. Da es sich um ein B2B-Gerät handelt, darf es auch nicht bei kommunalen Wertstoffhöfen abgegeben werden. Wenn Sie dieses Gerät entsorgen möchten, bringen Sie es bitte sachgemäß zu einem Entsorger für Elektroaltgeräte in Ihrer Nähe.



Αυτό το σύμβολο υποδεικνύει ότι το προϊόν που φέρει τη σήμανση αυτή δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα. Καθώς πρόκειται για προϊόν B2B, δεν πρέπει να απορρίπτεται σε δημοτικά σημεία απόρριψης. Εάν θέλετε να απορρίψετε το προϊόν αυτό, παρακαλούμε όπως να το παραδώσετε σε μια υπηρεσία συλλογής ηλεκτρικού εξοπλισμού της περιοχής σας.



Ez a jelzés azt jelenti, hogy az ilyen jelzéssel ellátott terméket tilos a háztartási hulladékokkal együtt kidobni. Mivel ez vállalati felhasználású termék, tilos a lakosság számára fenntartott hulladékgyűjtőbe dobni. Ha a terméket ki szeretné dobni, akkor vigye azt el a lakóhelyéhez közel működő, elhasznált elektromos berendezések begyűjtésével foglalkozó hulladékkezelő központhoz.



Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito come un normale rifiuto domestico. In quanto prodotto B2B, può anche non essere smaltito in centri di smaltimento cittadino. Se si desidera smaltire il prodotto, consegnarlo a un organismo specializzato in smaltimento di apparecchiature elettriche vecchie.



Št zíme noráda, ka izstrādājumu, uz kura tā atrodas, nedrīkst izmest kopā ar parastiem mājsaimniecības atkritumiem. Tā kā tas ir izstrādājums, ko cits citam pārdod un lieto tikai uzņēmumi, tad to nedrīkst arī izmest atkritumos tādās izgāztuvēs un atkritumu savāktuvēs, kas paredzētas vietējiem iedzīvotājiem. Ja būs vajadzīgs šo izstrādājumu izmest atkritumos, tad rīkojieties pēc noteikumiem un nogādājiet to tuvākajā vietā, kur īpaši nodarbojas ar vecu elektrisku ierīču savākšanu.



Šis simbols rodo, kad juo paženklinto gaminio negalima išmesti kaip paprastų buitinių atliekų. Kadangi tai B2B (verslas verslui) produktas, jo negalima atiduoti ir buitinių atliekų tvarkymo įmonėms. Jei norite išmesti šį gaminį, atlikite tai tinkamai, atiduodami jį arti jūsų esančiai specializuotai senos elektrinės įrangos utilizavimo organizacijai.



Dan is-simbolu jindika li l-prodott li huwa mmarkat b'dan il-mod m'għandux jintrema b'hal skart normali tad-djar. Min'habba li huwa prodott B2B , ma jistax jintrema wkoll f'centri civici għar-rimi ta' l-iskart. Jekk tkun tixtieq tarmi dan il-prodott, jekk jogħġbok għamel dan kif suppost billi tiegħu għand organizzazzjoni fil-qrib li tispjeczjalizza fir-rimi ta' tagħmir qadim ta' l-elettriku.



Dette symbolet indikerer at produktet som er merket på denne måten ikke skal kastes som vanlig husholdningsavfall. Siden dette er et bedriftsprodukt, kan det heller ikke kastes ved en vanlig miljøstasjon. Hvis du ønsker å kaste dette produktet, er den riktige måten å gi det til en organisasjon i nærheten som specialiserer seg på kassering av gammelt elektrisk utstyr.



Ten symbol oznacza, że produktu nim opatrzonego nie należy usuwać z typowymi odpadami z gospodarstwa domowego. Jest to produkt typu B2B, nie należy go więc przekazywać na komunalne składowiska odpadów. Aby we właściwy sposób usunąć ten produkt, należy przekazać go do najbliższej placówki specjalizującej się w usuwaniu starych urządzeń elektrycznych.



Este símbolo indica que o produto com esta marcação não deve ser deixado fora juntamente com o lixo doméstico normal. Como se trata de um produto B2B, também não pode ser deixado fora em centros cívicos de recolha de lixo. Se quiser desfazer-se deste produto, faça-o correctamente entregando-o a uma organização especializada na eliminação de equipamento eléctrico antigo, próxima de si.



Acest simbol indică faptul că produsul marcat în acest fel nu trebuie aruncat ca și un gunoi menajer obișnuit. Deoarece acesta este un produs B2B, el nu trebuie aruncat nici la centrele de colectare urbane. Dacă vreți să aruncați acest produs, vă rugăm să-o faceți într-un mod adecvat, ducând-ul la cea mai apropiată firmă specializată în colectarea echipamentelor electrice uzate.



Tento symbol znamená, že takto označený výrobek sa nesmie likvidovať ako bežný komunálny odpad. Keďže sa jedná o výrobok triedy B2B, nesmie sa likvidovať ani na mestských skládkach odpadu. Ak chcete tento výrobok likvidovať, odneste ho do najbližšej organizácie, ktorá sa špecializuje na likvidáciu starých elektrických zariadení.



Ta simbol pomeni, da izdelka, ki je z njim označen, ne smete zavreči kot običajne gospodinske odpadke. Ker je to izdelek, namenjen za druge proizvajalce, ga ni dovoljeno odlagati v centrih za civilno odlaganje odpadkov. Če želite izdelek zavreči, prosimo, da to storite v skladu s predpisi, tako da ga odpeljete v bližnjo organizacijo, ki je specializirana za odlaganje stare električne opreme.



Este símbolo indica que el producto así señalizado no debe desecharse como los residuos domésticos normales. Dado que es un producto de consumo profesional, tampoco debe llevarse a centros de recogida selectiva municipales. Si desea desechar este producto, hágalo debidamente acudiendo a una organización de su zona que esté especializada en el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos usados.



Den här symbolen indikerar att produkten inte får blandas med normalt hushållsavfall då den är förbrukad. Eftersom produkten är en så kallad B2B-produkt är den inte avsedd för privata konsumenter, den får således inte avfallshanteras på allmänna miljö- eller återvinningsstationer då den är förbrukad. Om ni vill avfallshandla den här produkten på rätt sätt, ska ni lämna den till myndighet eller företag, specialiserad på avfallshandtering av förbrukad elektrisk utrustning i ert närområde.

