

Bedienungsanleitung

Leckagesuchgerät mit Kamera

LD 500 / LD510



1 Inhaltsverzeichnis

1	INHALTSVERZEICHNIS	2
2	SICHERHEITSHINWEISE	4
2.1	ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	4
2.2	UMGANG MIT LASER DER KLASSE 2	4
3	SERVICE UND WARTUNG	5
4	UMWELT SCHÜTZEN	5
5	BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH	5
6	TECHNISCHE DATEN LD500	6
7	KENNZEICHNUNG	7
7.1	TYPENSCHILD	7
7.2	LASER WARNLABEL	7
7.3	LABEL POSITIONIERUNG	7
7.3.1	LD500 / LD510 (für Standard & Laserdistanzmodul)	7
7.3.2	Parabolspiegel.....	7
8	GERÄTEKOMPONENTEN UND BEDIENELEMENTE.....	8
8.1	DAS LD 500	8
9	ÜBERSICHT UND ANWENDUNGSBESCHREIBUNG DER SENSORTYPEN.....	9
9.1	ZUSAMMENBAU MIT SCHALLTRICHTER	10
9.2	ZUSAMMENBAU MIT RICHTROHR	10
9.3	ZUSAMMENBAU MIT SCHWANENHALS	11
9.4	ZUSAMMENBAU MIT PARABOLSPIEGEL.....	11
10	INBETRIEBNAHME / ANWENDUNG LD 500	12
10.1	EINSCHALTEN.....	12
10.2	KOPFHÖRER-LAUTSTÄRKE LAUT/LEISER.....	12
10.3	EMPFINDLICHKEITSLEVEL	12
10.4	LASER AN/AUS	13
11	BEDIENUNG	13
11.1	INITIALISIERUNG	13
11.2	ANZEIGE	14
11.3	HOME MENÜ LD 500.....	15
11.3.1	<i>Konfiguration des LD 500</i>	<i>16</i>
11.3.1.1	Auswahl Sensortyp (Messtool)	19
11.3.1.1.1	Intelligentes Tool.....	19
11.3.1.1.2	Auswahl Sensortyp manuell	19
11.3.1.2	Speicherung einer Messung	20
11.3.1.3	Parameter für Messung (Überprüfung)	20
11.3.1.4	Fehlerbeschreibung	21
11.3.1.5	Speicherung der Messung auf interne SD-Karte	21
11.3.2	<i>Export/Import.....</i>	<i>22</i>
11.3.2.1	Export	23
11.3.2.1.1	Export Leakage Daten	23
11.3.2.1.2	Systemeinstellungen exportieren	25
11.3.2.2	Import	26
11.3.2.2.1	Systemeinstellungen importieren	26
11.3.2.2.2	Import neues Messtool	27
11.3.2.3	Firmendatenbank exportieren / importieren	28
11.3.3	<i>Bilderansicht.....</i>	<i>29</i>
11.3.4	<i>Geräteeinstellungen</i>	<i>30</i>
11.3.4.1	Passwort-Einstellung	30
11.3.4.2	Geräteeinstellung	31
11.3.4.2.1	Sprache	31
11.3.4.2.2	Datum & Uhrzeit	32

11.3.4.2.3	SD-Karte	32
11.3.4.2.4	System update	33
11.3.4.2.5	Prüfung auf Updates	33
11.3.4.2.6	Update Channels	34
11.3.4.2.7	Reset-Werkseinstellungen	34
11.3.4.2.7.1	Standard Einstellungen wiederherstellen	34
11.3.4.2.8	USB ID (Unique)	35
11.3.4.2.9	Touchpanel kalibrieren	35
11.3.4.2.10	Display-Helligkeit	36
11.3.4.2.11	Reinigung	37
11.3.4.2.12	System-Übersicht	37
11.3.4.2.13	Über LD 500	37
12	ZUGRIFF AUF LOKALEN WEBSERVER VIA WLAN	38
12.1	VERBINDUNG HERSTELLEN	38
12.1.1	Verbindung über WLAN	39
12.1.2	Verbindung über WLAN-Hotspot	42
12.2	AUF LOKALEN WEBSERVER ZUGREIFEN	44
12.2.1	Bedienoberfläche Webserver	45
12.2.2	Leckage-Daten exportieren	46
13	LADEN DES AKKUS	47
14	GERÄTE-SOFTWARE AKTUALISIEREN	48
15	LD 510	50
15.1	AUSWAHL EXTERNER SENSOR	50
15.2	EINGANGSSIGNALE EXT. SENSOR LD 510	51
15.3	LEITUNGSQUERSCHNITTE	51
15.3.1	Sensoranschlüsse/Ausgangssignale:	51
15.4	ANSCHLUSSPLÄNE DER VERSCHIEDENEN SENSORTYPEN (NUR LD 510)	52
15.4.1	Pinbelegung des ext. Sensoranschluß (nur LD 510)	52
15.4.2	Anschluss CS Verbrauchs-/Taupunktsensoren Serie FA/VA 5xx	53
15.4.3	Belegung mit RS485	53
15.4.4	Drei- und Vierleiter-Spannungsgeber 0 - 1/10/30 VDC	53
15.4.5	Analoges Zwei-, Drei- und Vierleiter-Stromsignal	54
15.4.6	Zwei-, Drei- und Vierleiter-Anschlussbelegung von PT100/PT1000/KTY81	55
15.5	TAUPUNKTSENSOREN FA 500 / FA 510 (RS485 MODBUS)	56
15.5.1	Einstellungen Taupunkt-Sensor FA 500 / FA 510	57
15.5.1.1	Auswahl der Einheiten für Temperatur und Feuchte	57
15.5.1.2	Festlegung des Systemdruckes (Relativdruck)	57
15.5.1.3	Festlegung des Referenzdruckes (Absolutdruck)	58
15.5.1.4	Feld Justage	58
15.5.1.5	Erweiterte Einstellungen Analogausgang 4-20mA	59
15.6	VERBRAUCHSSENSOR DES TYP VA5xx/VD500 (RS485 MODBUS)	60
15.6.1	Einstellungen VA 5xx	61
15.6.1.1	Durchmesser Einstellung (nur VA500 / VA550)	61
15.6.1.2	Einstellung Gaskonstante	62
15.6.1.3	Einstellung der Referenz Bedingungen	63
15.6.1.4	Definition Einheiten für Verbrauch und Fließgeschwindigkeit	63
15.6.1.5	Einstellung Verbrauchszählerwert und Verbrauchszählereinheit	64
15.6.1.6	Einstellung Analog Ausgang 4-20mA für VA 5xx	65
15.6.1.7	Einstellung Impuls / Alarm Ausgang für VA 5xx	66
15.6.1.8	Einstellung Nullpunkt und Schleichmengenunterdrückung für VA 5xx	68
15.7	TYP MODBUS	69
15.7.1	Auswahl und Aktivierung des Sensortyps	69
15.7.1.1	Modbus Einstellungen	69
15.8	DATENLOGGER EINSTELLUNGEN	73
16	LIEFERUMFANG	77
17	ANHANG	78
17.1	REPORT UN 38.1	79
17.2	REPORT IEC62133-2	80

2 Sicherheitshinweise

Zu diesem Dokument

- Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen. Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden vorzubeugen.
- Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.
- Geben Sie diese Dokumentation an spätere Nutzer des Produktes weiter.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

	• Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter. Wenden Sie keine Gewalt an. • Messen Sie mit dem Gerät niemals an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen! Während der Lecksuche an elektrischen Systemen bitte ausreichend Sicherheitsabstand einhalten, um gefährliche elektrische Schläge zu vermeiden! • Vermeiden Sie jeglichen direkten Kontakt mit heißen -, rotierenden Teilen. • Schalten Sie das Gerät immer ein, bevor Sie den Kopfhörer aufsetzen! Bei hohen Signalpegeln (Balkendiagramm Kopfhörer im roten Bereich) kann auch die Lautstärke entsprechend groß sein. Mit Hilfe der Empfindlichkeitseinstellung lässt sich die Lautstärke reduzieren. • Beachten Sie die vorgeschriebenen Lager- und Einsatztemperaturen. • Bei unsachgemäßer Handhabung oder Gewalteinwirkung gehen die Garantieansprüche verloren. • Eingriffe am Gerät jeglicher Art, sofern sie nicht den bestimmungsgemäßen und beschriebenen Vorgängen entsprechen, führen zum Gewährleistungsverfall und zum Haftungsausschluss. • Das Gerät ist ausschließlich für den beschriebenen Einsatzzweck bestimmt.
---	---

2.2 Umgang mit Laser der Klasse 2

	• Den integrierten Laser niemals direkt auf Personen richten! • Eine direkte Bestrahlung der Augen bei Menschen und Tieren unbedingt vermeiden! • Falls Laserstrahlung der Klasse 2 ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen. • Nicht in den direkten oder reflektierten Strahl blicken. • Laseraustrittsstellen Schalltrichter & Parabolspiegel:  Laseraustrittsstelle Laser output point  Laseraustrittsstelle Laser output point  Laseraustrittsstelle Laser output point
---	---

3 Service und Wartung

Service- und Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

4 Umwelt schützen



- Entsorgen Sie defekte Akkus / leere Batterien entsprechend den gültigen gesetzlichen Bestimmungen.
- Führen Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit der getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte zu (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie das Produkt an CS INSTRUMENTS GmbH & Co.KG zur Entsorgung zurück.

Die **CS INSTRUMENTS GmbH & Co.KG** übernimmt keinerlei Gewährleistung hinsichtlich der Eignung für irgendeinen bestimmten Zweck und übernimmt keine Haftung für Fehler, die in dieser Gebrauchsanweisung abgedruckt sind. Ebenso wenig für Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Leistungsfähigkeit oder Verwendung dieses Gerätes.

Folgender Akkumulator ist in diesem Elektrogerät enthalten

Batterietyp	Chemisches System
Akkumulator	LiIon 2S1P

Angaben zur sicheren Entnahme der Batterie

- Warnhinweis: Vergewissern sie sich, ob die Batterie ganz entleert ist.
- Ausbau des Akkus



Entfernen der Akku-Abdeckung



Trennen der Steckverbindung



Vorsichtig den Akku herausziehen

- Entnehmen Sie vorsichtig den Akkumulator.
Der Akkumulator und das Gerät können jetzt getrennt entsorgt werden.

5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das LD 500 ist ein Leckagesuchgerät zur schnellen und zuverlässigen Lecksuche in/an Druckluftanlagen. Das Leckagesuchgerät LD500 bewertet die von der Leckage erzeugten Ultraschallwellen in Abhängigkeit von Entfernung und Druck.

Es ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Die im Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich.

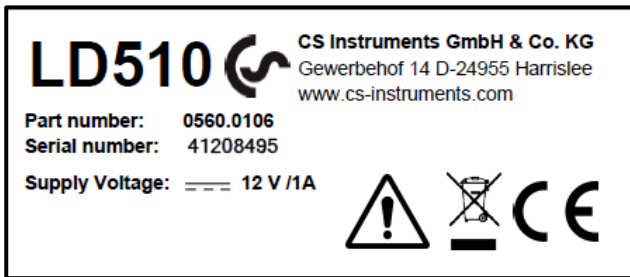
Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen ist unzulässig. Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

6 Technische Daten LD500

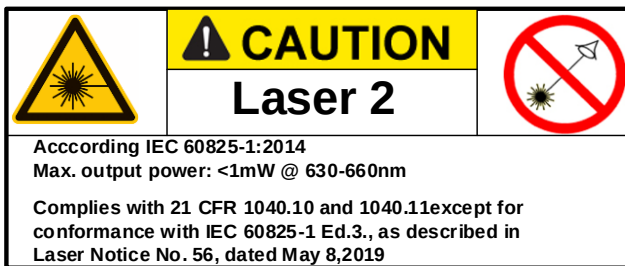
Abmessungen Handgehäuse	263 x 96 x 280 mm (mit Vorverstärker und Schalltrichter)
Gewicht	0,55 kg mit Vorverstärker und Schalltrichter, komplettes Set im Koffer ca.3,0 kg
Arbeitsfrequenz	40kHz (+/- 2kHz)
Stromversorgung	Interner 7,2 V Lithium-Ion Akku
Betriebszeit	> 9 h (Dauerbetrieb)
Ladung	ext. Akkuladegerät (im Lieferumfang enthalten)
Ladezeit	max. 4h
Laser	Wellenlänge 645-660nm, Ausgangsleistung < 1mW (Laserklasse 2)
Anschlüsse	3,5mm Klinkenstecker für Kopfhörer, Netzteilbuchse zum Anschluss eines externen Ladegerätes USB-Anschluss
Farbdisplay	3.5"-Touchpanel TFT transmissiv
Schnittstelle	USB für Datenexport / -import, SW update etc.
Datenlogger	Speichergröße 16 GB-Memory Karte (Micro SD Class 4)
Verwendungsbereich	Innenraum
Einsatztemperatur	-5 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C
Höhenlage	Bis 4000m über NN
Max. Luftfeuchte	<95% rF, ohne Betauung
Zul. Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP20

7 Kennzeichnung

7.1 Typenschild



7.2 Laser Warnlabel



7.3 Label Positionierung

7.3.1 LD500 / LD510 (für Standard & Laserdistanzmodul)



7.3.2 Parabolspiegel



8 Gerätekomponenten und Bedienelemente

8.1 Das LD 500



3,5mm Klinkenbuchse für Kopfhöreranschluss



9 Übersicht und Anwendungsbeschreibung der Sensortypen

Schalltrichter (Standard-Aufsatz)	Richtrohr
 Der Schalltrichter bündelt einfallende Ultraschallwellen und erhöht somit die Reichweite des Geräts. Durch dieses Verhalten ist er bestens für mittlere Abstände geeignet. Die Leckage kann aus großen Abständen gehört werden, zur präzisen Ortung muss sich der Anwender der Leckage nähern und stetig dem „lautesten“ Punkt folgen. Für die genaue Ortung werden dann die einzelnen Druckluftkomponenten abgefahren Quantifizierungsabstand → 1 - 6 m Nutzung Trichter: • Mittlerer Abstand zur Leitung/Komponente 0,2 – 6 m • geringe Störgeräusche • Leckage frei zugänglich • Nutzung bei Abständen bis 6 Meter, falls kein Parabolspiegel vorhanden	 Die Spitze des Richtrohrs lässt nur sehr wenige Ultraschallwellen in Richtung des Ultraschall-Wandlers passieren, dadurch können Leckagen sehr präzise geortet werden. Daher wird die Verwendung des Richtrohrs bei geringen Abständen empfohlen, für die präzise Ortung der entsprechenden Leckage. Quantifizierungsabstand: 0...0,2 m Nutzung Richtrohr: • Geringer Abstand zur Leitung/ Komponente 0.05 m • Leitung/ Komponente frei zugänglich • zu überprüfende Leitungen und Komponenten sind sehr nah beieinander • Nutzung, wenn kein Schwanenhals vorhanden
Schwanenhals	Parabolspiegel
 Der Schwanenhals soll verwendet werden, wenn die zu überprüfenden Leitungen und Komponenten räumlich sehr nah beieinander sind. Zusätzlich kann die Form des Schwanenhalses flexibel angepasst werden, um schwer zugängliche Leitungen und Komponenten komfortabel überprüfen zu können. Die Empfindlichkeit des Schwanenhalses wurde verringert, um Störgeräusche zu dämpfen. Dadurch eignet er sich hervorragend für das gezielte, lokale Überprüfen von Druckluftkomponenten bei hohen Störgeräuschen, zum Beispiel bei Anlagen, die pneumatische Zylinder verwenden und in Druckluftverteilerschränken. Quantifizierungsabstand → 0 ...0.05m Nutzung Schwanenhals: • geringer Abstand zur Leitung/ Komponente 0.05 m • Leitung/ Komponente frei zugänglich • zu überprüfende Leitungen und Komponenten sind räumlich sehr nah beieinander • mittlere bis viele Störgeräusche	 Der Parabolspiegel bündelt waagrecht einfallenden Ultraschall in seinem Brennpunkt, wo sich der Ultraschallwandler befindet. Dies führt einerseits zu einer erheblichen Verstärkung des gemessenen Ultraschalls (hohe Reichweite) und andererseits zu einem sehr präzisen Richtverhalten, da nicht waagrecht einfallender Ultraschall aus dem Reflektor reflektiert wird. Durch die Kombination dieser beiden Charakteristiken können mit dem Parabolspiegel Leckagen auf große Abstände präzise geortet werden. Quantifizierungsabstand → 3 – 12 m Nutzung Parabolspiegel: • Hoher Abstand zur Leitung/Komponente 3 – 12 m • Störgeräusche • Leckage nicht frei zugänglich • Räumlich nahe Leckagen (Überlagerung)

9.1 Zusammenbau mit Schalltrichter

Der Schalltrichter ermöglicht durch die Bündelung der Schallwellen eine akustische Verstärkung und präzisiert die Ortung der Leckage. Durch die besondere Konstruktion ist der integrierte Laserpointer weiterhin verwendbar. Die Kamera ist auf der Trichterunterseite integriert und wird über den Klinenstecker elektrisch mit dem Vorverstärkermodul verbunden.

Der Zusammenbau erfolgt durch zusammenstecken der einzelnen Komponenten bis ein leichtes Verrasten hörbar (einstecken bis an Anschlag) ist.

Das Entfernen der Komponenten erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, für das Lösen des Vorverstärkermoduls muss zusätzlich der Entriegelungsknopf betätigt werden.



Standard



mit Laserdistanzmodul

9.2 Zusammenbau mit Richtrohr

Das Richtrohr mit der Spitze wird für das Aufspüren sehr kleiner Lecks benutzt, um diese genau zu orten und zu lokalisieren. Genau wie der Schalltrichter kann das Rohr auf den Vorverstärker mit Ultraschalempfänger gesteckt werden.

Die Verwendung der Kamera ist hierbei **nicht** mehr möglich.

Das Entfernen der Komponenten erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, für das Lösen des Vorverstärkermoduls muss zusätzlich der Entriegelungsknopf betätigt werden.



9.3 Zusammenbau mit Schwanenhals

Das Tool Schwanenhals wird aufgrund seiner Flexibilität für punktuelle Messungen in schwer zugänglichen Bereichen verwendet. Anbindung an das LD 500 erfolgt über das mitgelieferte Spiralkabel, siehe Abbildung 10.

Die Verwendung der Kamera ist hierbei **nicht** mehr möglich.

Das Entfernen der Komponente erfolgt durch das Entfernen des Anschlusskabels hierzu auf beiden Seiten den Entriegelungsknopf betätigen und das Kabel abziehen.



9.4 Zusammenbau mit Parabolspiegel

Der Parabolspiegel findet Anwendung für Messungen in größeren Entfernungen sowie bei hohen Anforderungen bzgl. Selektivität und Ortung von Leckagepositionen.

Die Anbindung an das LD 500 erfolgt über das mitgelieferte Spiralkabel, siehe Abbildung 11.

Das Entfernen der Komponente erfolgt durch das Entfernen des Anschlusskabels hierzu auf beiden Seiten den Entriegelungsknopf betätigen und das Kabel abziehen.



Hinweis: Für die Verwendung des Parabolspiegels und Schwanenhalses müssen diese Komponenten bei Erstinbetriebnahme im LD 500 aktiviert werden, um die komponentenspezifischen Abgleichparameter zu speichern. Falls dies nicht schon ab Werk durchgeführt wurde, werden die Daten hierfür per USB-Stick mitgeliefert. Für die Aktivierung (Parameter Import) , siehe Kapitel 10.2 „ Export / Import“.

Der Parabolspiegel 2.0 sowie Schwanenhals 2.0 werden von einem intelligenten LD 500 automatisch erkannt hier müssen Sie den Import nicht durchführen

10 Inbetriebnahme / Anwendung LD 500



Bitte zuerst die Sicherheitshinweise in Abschnitt 3 beachten

10.1 Einschalten

Die Ein-Aus-Taste für etwa 1s gedrückt halten, das Gerät schaltet sich ein und eine Start-Up Sequenz erscheint auf dem Display. Erneutes Betätigen der Taste schaltet das Gerät wieder aus.

Ein-Aus-Taste siehe [Gerätekomponenten und Bedienelemente](#)

10.2 Kopfhörer-Lautstärke Laut/Leiser

Mit den Laut- und Leiser-Tasten lässt sich die Lautstärke im Kopfhörer in 16 Stufen erhöhen bzw. verringern. Durch anhaltendes Drücken der Taste wird der Wert automatisch erhöht/verringert.

Laut/Leiser-Tasten für Kopfhörerlautstärke siehe [Gerätekomponenten und Bedienelemente](#)



Vor dem Aufsetzen des Kopfhörers bitte sicherstellen, dass der Kopfhörerpegel < 50% ist.

10.3 Empfindlichkeitslevel

Die Ultraschallpegel können wie eine „Lautstärke“ der Leckage verstanden werden.

Mit der „Einstelltaste Empfindlichkeit“ kann die Empfindlichkeit des LD500 an die Umgebung angepasst werden, welche das akustische Verhalten des Geräts stark beeinflusst und den gültigen Wertebereich vergrößert oder verkleinert. Die Reduzierung der Empfindlichkeit verringert die Reichweite der Leckage-Messung, aber der „anschlagende Bereich“, der mit dem Kreis im Display angedeutet wird, wird auch kleiner, was die präzise Ortung erheblich vereinfacht.

Empfindlichkeits-Stufen

0 - 60 dB = höchste Empfindlichkeitsstufe des Geräts (Nutzung bei kleinen Leckagen und keinen Störgeräuschen), Auswahl durch „**HiSn Button**“ oder „**Einstelltaste Empfindlichkeit**“

10- 70 dB = Leckagen und Störgeräusche werden „leiser“, die Reichweite verringert sich.

20 – 80 dB = Leckagen und Störgeräusche werden „leiser“, die Reichweite verringert sich.

30 – 90 dB = Leckagen und Störgeräusche werden „leiser“, die Reichweite verringert sich.

40 – 100 dB = Unempfindlichste Stufe (große Leckagen, viele Störgeräusche → für eine Heavy-Duty-Anwendung)

50 – 110 dB = Leckagen und Störgeräusche werden „leiser“, die Reichweite verringert sich.

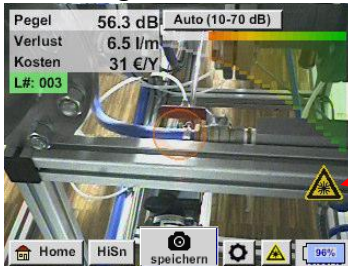
60 – 120 dB = unempfindlichste Stufe (große Leckagen, viele Störgeräusche → für eine Heavy-Duty-Anwendung)

Ob die Stufen 50 – 110 / 60 – 120 dB zur Verfügung stehen, hängt davon ab, ob das LD 500 und der Sensor intelligent sind.

Standardmäßig befindet sich das LD500 in der Auto-Funktion und wird selbständig zwischen den Stufen (10-70 dB bis 40-100 dB) wechseln.

10.4 Laser An/Aus

Der Laserpointer kann nur über die Laser On/Off Taste  im Display (nicht über Folientastatur) ein- bzw. ausgeschaltet werden. Im eingeschalteten Zustand erscheint im Display ein Laser Warnsymbol.



Laser „An“ Icon



Bitte beachten Sie die Warnhinweise für den Laserbetrieb! Vermeiden Sie unbedingt eine direkte/indirekte (über Reflexion) Bestrahlung der Augen bei Mensch und Tier!

11 Bedienung

Die Bedienung erfolgt menügeführt über das Touchpanel. Die Auswahl der jeweiligen Menüpunkte erfolgt über kurzes „antippen“ mit dem Finger oder einem weichen runden Stift.

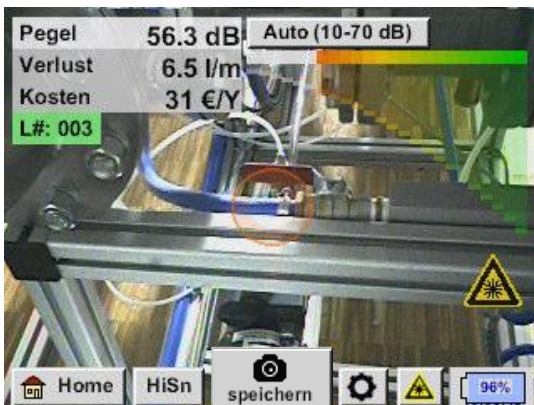
Achtung: Bitte keine Stifte oder sonstigen Gegenstände mit scharfen Kanten verwenden!
Die Folie kann beschädigt werden!

Bei allen weiß hinterlegten Feldern können Eingaben oder Änderungen gemacht werden.

11.1 Initialisierung

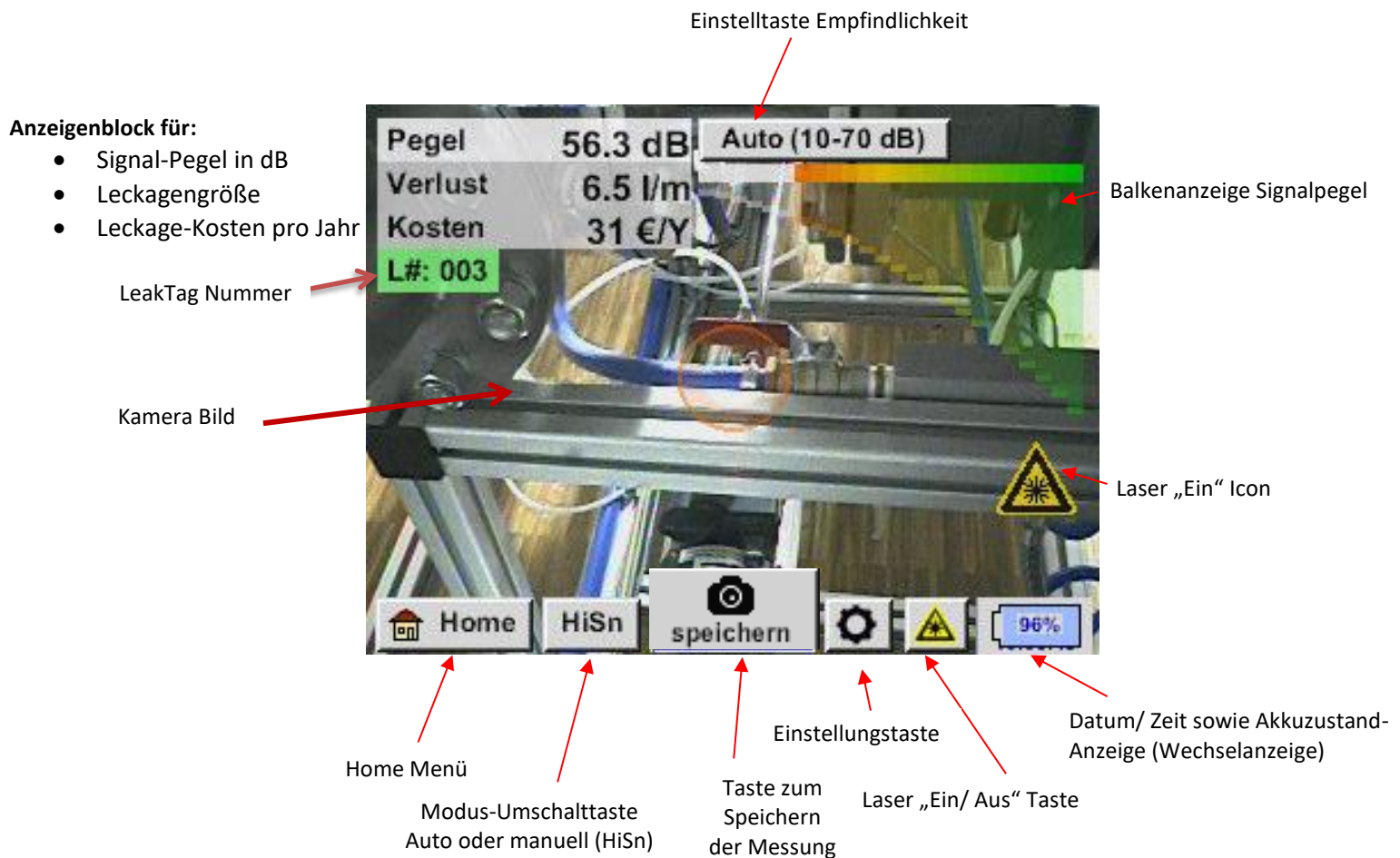


Nach dem Einschalten des LD 500 erfolgt die Initialisierung und wechselt danach in Leckage Anzeige



11.2 Anzeige

Auf dem folgenden Bild sind die Anzeigenelemente dargestellt und beschrieben.



Datum/ Zeitanzeige:

01.02.2018
14:02:24

Akkuzustandsanzeige

Akkuzustand:

22%

Netzteilangeschlossen und Akku wird geladen:

CHG

11.3 Home Menü LD 500

Die Bedienung erfolgt menügeführt über das Touchpanel. Die Auswahl der jeweiligen Menüpunkte erfolgt über kurzes „antippen“ mit dem Finger oder einem weichen runden Stift.

Achtung: Bitte keine Stifte oder sonstigen Gegenstände mit scharfen Kanten verwenden!
Die Folie kann beschädigt werden!

Bevor die Leckage-Suche gestartet wird, muss das Gerät konfiguriert werden. Zur Menüführung gelangt der Anwender, wenn er die „Home“-Taste anklickt. In der folgenden Abbildung wird das Home „Menü“ gezeigt.



Mit der Taste „**Home**“ erreicht man das Grundeinstellungsmenü des LD 500.

Rückkehr zur Messung erfolgt durch Betätigen der Taste „**Leckagesuche**“.

11.3.1 Konfiguration des LD 500

Home → Konfiguration

*** Konfiguration ***

Nationaler Standard **ISO** US

Kosten / 1000 m³ 20.000 €

Arbeitsstunden/Jahr 8760

Parameter Messstelle

Home Standardwert

Kosten

Standard-Modus **Experten-Modus**

Strompreis / kWh 0.223 €

Spezifische Leistung 0.120 kWh/m³

Stromkosten [70%] 26.810 €/1000m³

Gesamtkosten [100%] 38.301 €/1000m³

OK

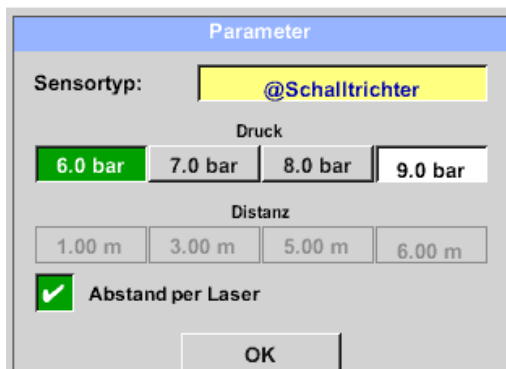
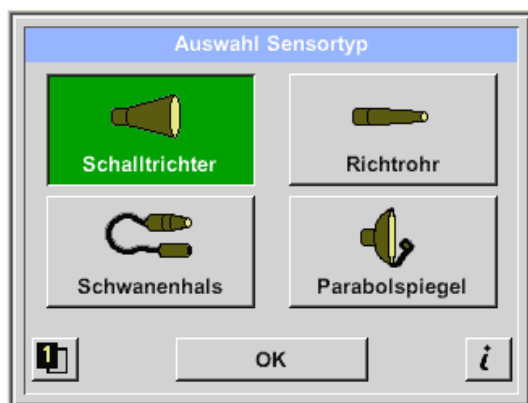
In den Konfigurationseinstellungen kann das Einheitensystem ausgewählt und die nötigen Parameter eingegeben werden, um die Leckage-Kosten pro Jahr zu berechnen.

- Einheitensystem ISO oder US auswählen
- Für Definition der Kosten das Textfeld „Kosten/ 1000 m³“ aufrufen. Hier stehen 2 Varianten zur Auswahl:
 - **Standard:** Kosten pro 1000 Volumeneinheiten Kosten und die Währung eingeben
Standardwert: 19 € / 1000 m³ bzw. 0.538€/1000cf
 - **Expert:** Hier kann im Detail die Stromkosten / kWh sowie die spezifische Leistung der Anlage definiert werden. Für die spezifische Leistung sind 3 vordefinierte Anlagenwerte angelegt sowie ein benutzerdefiniertes Eingabefeld für die individuelle Eingabe zur Verfügung gestellt.
- Arbeitsstunden pro Jahr eingeben

Home → Konfiguration → Parameter

In Abhängigkeit des gewählten Sensortyps gibt es bis zu 3 vordefinierte Druck und Distanzwerte, die direkt gewählt werden können. Sowie zwei Felder (weiß,) in denen Werte für den Druck und die Distanz frei gewählt werden.

Für die unterschiedlichen **Sensortypen** sind unterschiedliche **min. und max. Abstände** vom LD500 zur Leckage definiert, um gültige Leckage-Verlustvolumenstrom und Kosten pro Jahr zu berechnen. Diese Abstände müssen unbedingt eingehalten werden.



→ Sensortyp

Auswahl des Sensortyps anhand der Anwendung und Umgebungsbedingung, siehe dazu Kapitel 9.

Auswahl des Sensortyps und Übernahme durch „OK“

→ Druck (Leitungsdruck in bar)

Der **Druck** kann zwischen 1 – 10 bar variabel eingestellt werden.

→ Distanz (Abstand zur Leckage in m)

Die min. bzw. max. Distanz ist abhängig des verwendeten Sensortyps.

Bei Verwendung des Schalltrichters mit Laserdistanzmessung kann gemessene Entfernung diese direkt übernommen werden, dazu bitte „Abstand per Laser“ aktivieren.

Hinweis: Für die Anwendung der „Laserdistanzmessung“ muss zudem der Laser aktiviert werden, siehe Kapitel 10.4 Im Fall eines deaktivierten Lasers blinkt das Icon „Laser?“ Abwechselnd gelb und rot.



Home → Konfiguration → Messstelle

Messstelle

Firma: CS Instruments

Gebäude: Halle 4

Ort: Maschine 1

LeakTag: 3

OK

Nr.	Firma
001	CS Instruments
002	Gaffel

Neu Löschen OK

Company Name

14/32 CS Instruments ← Clr

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
q	w	e	r	t	z	u	i	o	p
a	s	d	f	g	h	j	k	l	+
y	x	c	v	b	n	m	,	.	-
ABC	Abc								@#%

OK Abbruch

Messstelle wird für jede Leckage in dessen Journal-Daten gespeichert. Diese sind später im Leckage-Bericht in der Software zu sehen.

→ LeakTag: erhöht sich nach jeder gespeicherten Messung automatisch um eins

Alle Angaben zur Messstelle können durch Auswahl des entsprechenden Textfeldes geändert werden bzw. die gespeicherten Messstellen aus der internen Datenbank geladen werden.

Danach öffnet sich ein Menü mit den vorhandenen / gespeicherten Einträgen.
Bei Auswahl eines gespeicherten Wertes diesen selektieren (farblich grün markiert) und danach mit „OK“ übernehmen.

Wird ein neuer Eintrag notwendig, öffnet sich nach Betätigen der Taste „Neu“ das Eingabemenü.

Eingabe wird mittels „OK“ übernommen.

Dieses Vorgehen erfolgt analog für die Angaben Firma, Gebäude und Ort.

Mittels der Taste „Löschen“ können auch einzelne Einträge wieder gelöscht werden.

11.3.1.1 Auswahl Sensortyp (Messtool)

Um dem Anwender die Leckage-Ortung zu vereinfachen, wurden verschiedene Aufsätze für unterschiedliche Mess-Bedingungen entwickelt. Die genannten Abstände zur Quantifizierung der Leckage beziehen sich immer auf die Vorderseite des jeweiligen Aufsatzes.

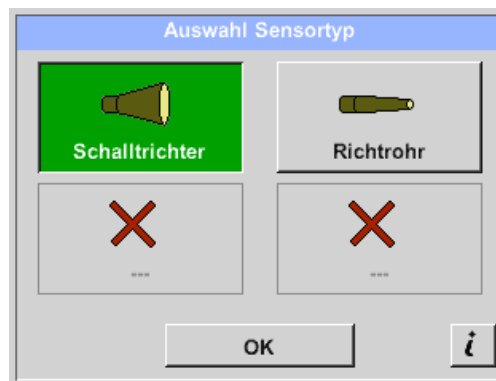
11.3.1.1.1 Intelligentes Tool

Ab FW 3.02 werden die angeschlossenen Mess-Tools automatisch erkannt. Voraussetzung ist das die Tools dies unterstützen.

Bei Verwendung älterer Sensortypen (Messtools), ohne Erkennung, muss beim Start das entsprechende Tool ausgewählt werden, siehe Kapitel 11.3.1.1.2 Auswahl Sensortyp manuell.

11.3.1.1.2 Auswahl Sensortyp manuell

Nach Start des LD 500 mit einem Tool ohne automatische Erkennung muss der entsprechende Sensortyp ausgewählt und mit „OK“ bestätigt werden.



Wurde der Parabolspiegel / Schwanenhals nachbestellt müssen die Anwendungsdaten für die Geräte zuerst in das LD500 geladen werden. Daten werden per USB-Stick mitgeliefert.

Import:

Home → Export/Import → Import new Tool → Parabolspiegel/Schwanenhals-Seriennummer

11.3.1.2 Speicherung einer Messung

Eine Speicherung der Messung erfolgt entweder durch Betätigen der Speichertaste auf der Folientastatur, siehe Kapitel [Gerätekomponenten und Bedienelemente](#), bzw. mittels der Taste

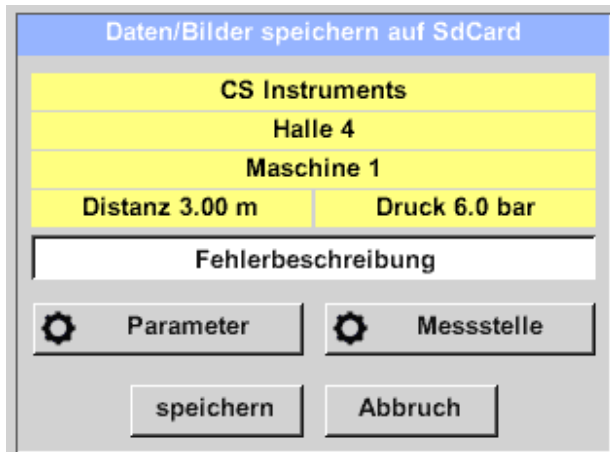
„Speichern“  im Display.

Alle Daten werden auf die interne SD-Karte gespeichert.

Die Messdaten, die Messstelle und das Bild der Messstelle werden als Journal gespeichert, diese können später exportiert werden und mit der CS Leak Reporter (Bestell-Nr.: 0554 0105) ein Bericht erstellt werden

Nach dem Betätigen einer der beiden Speichertasten müssen die entsprechenden Angaben zur Messstelle vervollständigt werden. Die Messstellen-Angaben der zuletzt ausgeführten Speicherung (Firma, Gebäude und Ort) werden angezeigt, die Nummerierung der Leak Tag wird um 1 erhöht.

z.B.:




Vordruck des LeakTag ggf. bitte ausfüllen und am Messort anbringen.

Bitte korrekte LeakTag-Nummer verwenden.

11.3.1.3 Parameter für Messung (Überprüfung)

Speichern → Parameter

Speichern → Messstelle

An dieser Stelle ist es nochmals möglich die Parameter „Druck“ und „Distanz“ zu überprüfen und evtl. zu korrigieren.

Eine Änderung der Parameter ergibt neue Werte für Leckage und Kosten.

Durchführung der Korrekturen siehe Beschreibung [Kapitel 9.3.1](#)

11.3.1.4 Fehlerbeschreibung

Speichern → Textfeld Fehlerbeschreibung

Daten/Bilder speichern auf SdCard

CS Instruments
Halle 4
Maschine 1
Distanz 3.00 m Druck 6.0 bar

Fehlerbeschreibung

Parameter Messstelle

speichern Abbruch

Fehler Beschreibung

Leck.Element

Maßnahmen

Ersatz

Reparatur unter Druck möglich? ☐

Kommentar

OK

1-5 (15)

Nr.	Leck.Element
001	Druckluftwerkzeug
002	Druckregler
003	Fehlerbeschreibung
004	Filtereinheit
005	Fitting

Neu Löschen Abbruch OK

Zusätzlich zu den Angaben der Messstelle mit Firma, Gebäude und Ort ist es möglich einen kurze Fehlerbeschreibung (max. 32 Zeichen) einzugeben.

Dazu das Textfeld „**Fehlerbeschreibung**“ auswählen.

Folgende Fehlerbeschreibungen sind verfügbar, welche die spätere Leckage-Behebung deutlich erleichtern.

- Leckage Element
- Maßnahme
- Ersatzteil
- Reparatur unter Druck möglich?
- Leckage vor Ort behoben (Status)

Die Eingaben werden zudem in einer internen Datenbank abgelegt sind somit immer wieder verwendbar.

Bei Auslieferung sind einige Vorschläge schon gespeichert.

Siehe links, zum Beispiel die Auswahl für das Feld „Leck. Element“.

11.3.1.5 Speicherung der Messung auf interne SD-Karte

Speichern → Speichern

Daten & Bild werden gespeichert.

Pegel: 60.6 dB Auto (10-70 dB)
Verlust: 9.5 l/m
Kosten: 45 €/Y
L#: 006

CS Instruments
Halle 4
Maschine 1
L#: 006
Loss: 10 l/m
Kosten: 47 €/Y
Distanz: 1.00 m
Druck: 6.0 bar

sind alle Werte korrekt ?

Ja Nein

Vor finaler Speicherung der Messung auf die interne SD-Karte wird eine Zusammenfassung erstellt und nochmals zur Sicherheit die Korrektheit abgefragt.

Speicherung erfolgt mit Taste „**Ja**“.

Mit der Taste „**Nein**“ erfolgt der Rücksprung ins vorherige Menü.

11.3.2 Export/Import

Mit *Export / Import* können

- aufgezeichnete **„Leakage Daten“** auf einen USB-Stick übertragen werden,
- Systemeinstellungen exportiert als auch importiert werden.
- Messstellen (Firmen-, Gebäude- und Ortsangaben) exportiert als auch importiert werden
- Nicht aktivierte optionale Messtools aktiviert/geladen werden.



11.3.2.1 Export

11.3.2.1.1 Export Leakage Daten



Wurden alle Leckagen dokumentiert wurden, können diese Daten nun als nächstes auf einen USB-Stick exportiert werden.

Der Anwender hat hier die Möglichkeit eine oder mehrere Firmen auszuwählen, sowie den Start und Endzeitpunkt des Leakage-Exports zu bestimmen.

Export / Import → Export → Leakage Daten

*** Export Leakage Daten ***

Firma

Start Datum Zeit

Ende

ausgewählte Dateien: keine Daten

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

< 1 Februar 2018 >

select from day 01.02.2018

Zeit	Firma	Gebäude	Messstelle
10:23	CS Instru...	Halle 4	Maschine 1
10:28	CS Instru...	Halle 4	Maschine 1

Mit Hilfe der „Auswahl“-Taste kann man eine, mehrere oder alle zu exportierenden Firmen auswählen.

Mit „Start“ und „Ende“ wird festgelegt für welchen Zeitraum gespeicherte Messdaten exportiert werden sollen.

Das ausgewählte Datum ist immer grün unterlegt und die Datumszahlen der Sonntage sind, wie im Kalender, rot unterlegt.

Bei Tagen, an denen Messdaten aufgezeichnet wurden, sind die Datumszahlen optisch erhoben

Sind an einem Datum mehrere Messungen aufgezeichnet worden, erscheinen diese nach der Datumsauswahl.

Nun lässt sich bequem die gewünschte Aufzeichnung auswählen.

Mit „OK“ wird der Start bzw. Endzeitpunkt übernommen.

*** Export Leakage Daten ***

Datum	Zeit	Firma	Auswahl
01.02.18	10:23	CS Instruments	☐

Start

En

BM18CW05/BM_00002.jpg

ausgewählte Dateien: 3

Exportieren

Zurück

LÖSCHE Leakage Daten

Mit Betätigen der „**Exportieren**“-Taste werden die ausgewählten Daten auf den USB Stick übertragen.

In dem aufgeführten Beispiel werden 3 Messungen exportiert.

Mit „**Lösche Leakage Daten**“ wird die Journal Datenbank gelöscht. Zur Verifikation erfolgt noch eine Sicherheitsabfrage.

Achtung:

Bei Betätigung der Funktion «**LÖSCHE Leakage Daten**» werden **ALLE** Leckagen im Speicher unwiederbringlich gelöscht

11.3.2.1.2 Systemeinstellungen exportieren

Die Funktion „Systemeinstellungen exportieren“ ist speziell für die Version LD 510 relevant, da hier u.a. Einstellungen von Sensoren (extern) sowie Darstellungsoptionen z.B. für Chart gespeichert werden.

Export / Import → Export → System Einstellung

The first screenshot shows the 'Store Settings: S:DEV0004/Settings/*.xml' screen. It has a table with columns 'Dateiname', 'Datum', and 'Zeit'. The first row is highlighted in green and contains 'goto'. Below the table are buttons: 'OK', 'Abbruch', 'Datei neu', 'SdCard', and 'USB'.

The second screenshot shows the 'Store Settings: U:DEV0004/Settings/*.xml' screen. It has a 'Datei neu' button and a 'Datei neu' button. Below the buttons are buttons: 'OK', 'Abbruch', 'Datei neu', 'SdCard', and 'USB'.

The third screenshot shows the 'Verzeichnis' screen. It has a text input field with 'KH-FRA' and a 'Datei neu' button. Below the input field is a keyboard with letters, numbers, and symbols. At the bottom are buttons: 'OK' and 'Abbruch'.

Hier erfolgt die Definition des Speicherortes. Auswahl für interne SD-Karte mit Aktivierung von Taste „**SdCard**“ oder auf USB Stick mit Taste „**USB**“.

Die Auswahl des gewünschten Ordners erfolgt durch Anwählen und Aktivieren mittels „**goto**“ Taste.

Wird ein neues Verzeichnis benötigt erfolgt dies durch Betätigen „**Datei neu**“, hier kann mit Auswahl von „**neues Verzeichnis**“ dieses erstellt werden.

Das Abspeichern eines Systemfiles mit neuem Namen erfolgt analog, hier ist dann die Taste „**neue Datei**“ zu betätigen.

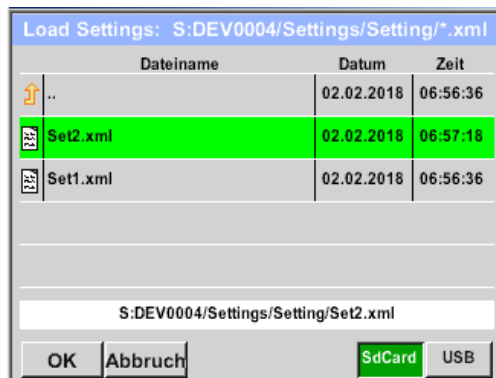
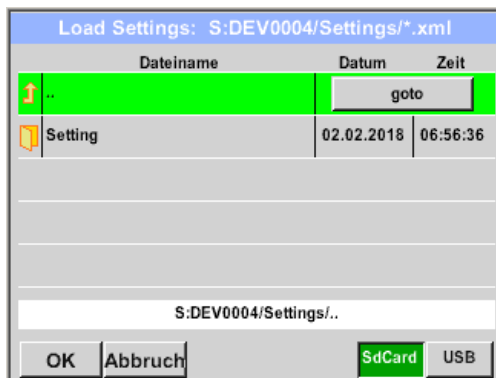
Eingaben sind mit „**OK**“ zu bestätigen.

Mit „**Abbruch**“ kommen Sie ins vorherige Menü zurück.

11.3.2.2 Import

11.3.2.2.1 Systemeinstellungen importieren

Export / Import → Import → System Einstellung



Ablauf von Verzeichnis- und Dateiauswahl erfolgt analog zu Export.

Auswahl interne SD-Karte mit Aktivierung von Taste „**SdCard**“ oder von USB Stick mit Taste „**USB**“.

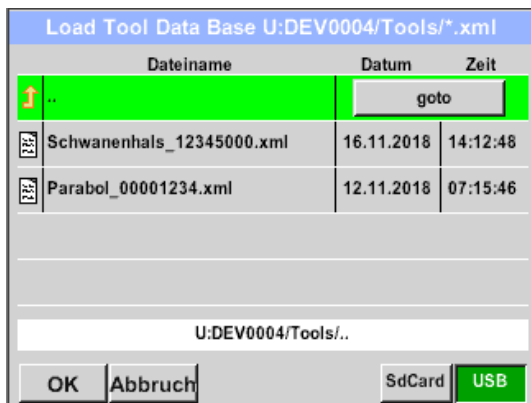
Die Auswahl des gewünschten Ordners erfolgt durch Anwählen und Aktivieren mittels „**goto**“ Taste, anschließend entsprechende Systemfile auswählen.

Eingaben sind mit „**OK**“ zu bestätigen.

Da hier systemrelevante Änderungen vorgenommen werden, erfolgt eine Sicherheitsabfrage, die mit „**Ja**“ bestätigt werden muss.

11.3.2.2.2 Import neues Messtool

Export / Import → Import → Import new Tool



Ablauf von Verzeichnis- und Dateiauswahl erfolgt analog zu Export z.B. Systemeinstellungen. Auswahl interne SD-Karte mit Aktivierung von Taste „**SdCard**“ oder von USB Stick mit Taste „**USB**“.

Die Auswahl des gewünschten Ordners erfolgt durch Anwählen und Aktivieren mittels „**goto**“ Taste, anschließend entsprechende Systemfile auswählen.

Eingaben sind mit „**OK**“ zu bestätigen.

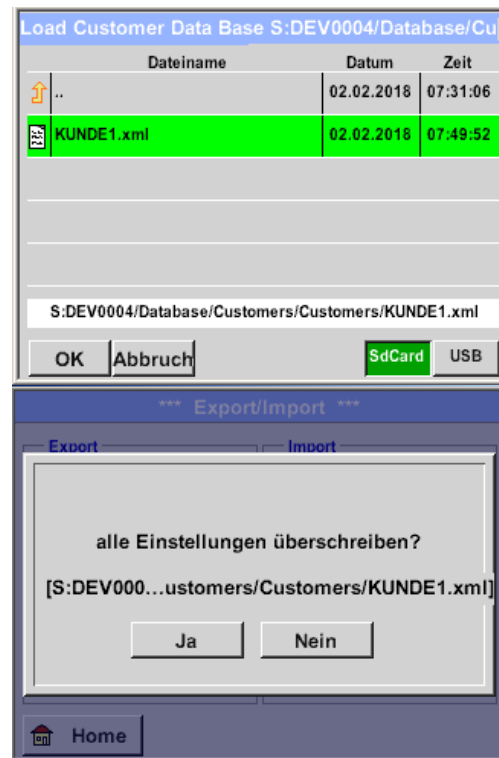
Da hier systemrelevante Änderungen vorgenommen werden, erfolgt eine Sicherheitsabfrage, die mit „**Ja**“ bestätigt werden muss.

11.3.2.3 Firmendatenbank exportieren / importieren

Diese Funktionen erlauben die gespeicherten Messstellen (Firmen, Gebäude und Ort) als XML-File zu exportieren bzw. die aus einem anderen LD 500 exportierte Datenbank zu importieren. D.h. es besteht auch die Möglichkeit die Datenbank extern zu erstellen und zu importieren, Voraussetzung ist jedoch das korrekte Format der XML-Datei.

Export / Import → Export → Firmen

Export / Import → Import → Firmen



Da beim Importieren Datenänderungen vorgenommen werden erfolgt eine Sicherheitsabfrage die mit „Ja“ bestätigt werden muss.

Hinweis: Die Daten werden in das Verzeichnis \\DEV0004/Database exportiert. Zu importierende Daten (XML- Dateien) müssen im Verzeichnis \\DEV0004/Database abgespeichert sein.

11.3.3 Bilderansicht

Bilderansicht → Auswahl Screenshot



Hiermit können die auf der SD-Karte bzw. USB-Stick abgespeicherten Bilder zu den Messungen nochmals im Display angezeigt werden.

Betätigen der Taste „Auswahl Screenshot“ startet die Bildauswahl.

Die Bilder sind in Verzeichnissen geordnet abgespeichert.

Die Verzeichnisstruktur ist Jahr / Kalenderwoche

Bezeichnung: BMyyCWxx

yy = Jahr xx = Kalenderwoche

Die Auswahl des gewünschten Ordners erfolgt durch Anwählen und Aktivieren mittels „goto“ Taste.

Das gesuchte Bild auswählen und anschließend mit „OK“ anzeigen.

11.3.4 Geräteeinstellungen

Die Einstellungen sind alle passwortgeschützt!

Einstellungen oder Änderungen müssen generell mit „OK“ bestätigt werden!

Hinweis:

Wenn zurück ins Hauptmenü gewechselt wird, und danach wieder eines der Einstellungs-Menüs aufgerufen wird, muss das Passwort erneut eingegeben werden!

Home → Einstellungen



Übersicht der *Einstellungen*

11.3.4.1 Passwort-Einstellung

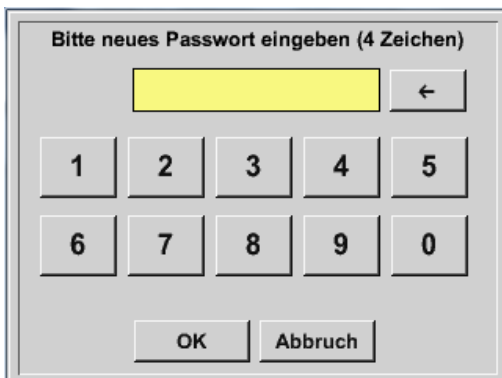
Home → Einstellungen → Passwort-Einstellung



Passwort bei Auslieferung: 0000 (4 x Null).

Es kann bei Bedarf in den *Passwort- Einstellungen* geändert werden.

Das neue Passwort muss zweimal hintereinander eingegeben und mit *OK* bestätigt werden.



Wenn ein falsches Passwort eingegeben wird, erscheint *Passwort eingeben* oder *neues Passwort wiederholen* in roter Schrift.

Wurde das Passwort vergessen kann durch Eingabe des Master Passworts ein neues Passwort vergeben werden.

Das Master Passwort wird mit der Gerätedokumentation mitgeliefert.

11.3.4.2 Geräteeinstellung

Home → Einstellungen → Geräteeinstellungen



Übersicht der *Einstellungen*

11.3.4.2.1 Sprache

Einstellungen → Geräteeinstellung → Sprache



Hier kann eine von 11 Sprachen für das LD500 ausgewählt werden.

11.3.4.2.2 Datum & Uhrzeit

Einstellungen → Geräteeinstellung → Datum & Zeit

*** Zeit & Datum Einstellungen ***

Aktuelle Zeit 14:45:20 / 02.02.2018 Start

Zeitzone UTC ± 0

Sommerzeit ☐

Zurück CHG

*** Zeit & Datum Einstellungen ***

Aktuelle Zeit 07:29:11 / 21.06.2013 Start

Zeitzone UTC ± 0

Sommerzeit ☒

Zurück Alarm Lg.stop 21.06.2013
rval = 20 07:29:11

Durch Drücken des *Zeitzone*-Textfeldes und Eingabe der richtigen *UTC*, lässt sich weltweit die korrekte Uhrzeit einstellen.

Die Sommer- und Winterzeitumstellung wird durch Drücken der *Sommerzeit*-Taste realisiert.

11.3.4.2.3 SD-Karte

Einstellungen → Geräteeinstellung → SD-Karte → Zurücksetzen Logger Datenbank

Einstellungen → Geräteeinstellung → SD-Karte → SD-Karte löschen

*** SD-Karte ***

Zurücksetzen Logger Datenbank

SD-Karte löschen

☐ Test SdCard

..

Zurück

Mit Betätigen der Taste *Zurücksetzen Logger Datenbank* werden die aktuell gespeicherten Daten für die Verwendung im LD 500 gesperrt. Die Daten bleiben jedoch auf SD-Card gespeichert und sind für eine externe Verwendung verfügbar.

Mit Betätigen der Taste *SD-Karte löschen* werden alle Daten komplett von der SD-Card gelöscht.

Einstellungen → Geräteeinstellung → SD-Karte → Test SdCard

*** SD-Karte ***

Zurücksetzen Logger Datenbank

SD-Karte löschen

☒ Test SdCard

Cycle=2 Results=0 Errors=0 LastError=0000

Zurück

Mit Aktivierung *Test SdCard* wird ein Test der SD-Karte durchgeführt.

Es werden Daten auf SD-Karte geschrieben und wieder gelesen.

Die Anzahl der Testzyklen sowie evtl. aufgetretene Fehler mit Fehlercode werden in der Statuszeile angezeigt.

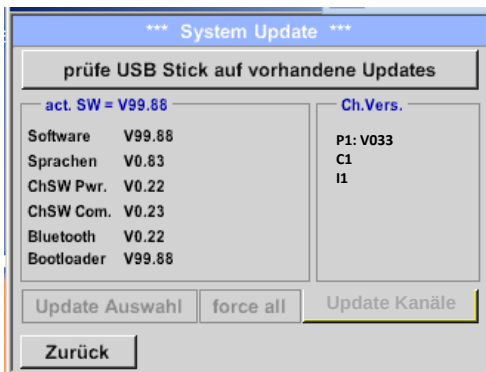
Mittels Taste *Zurück* kommt man wieder ins Geräteeinstellungsmenü.

11.3.4.2.4 System update

Für das LD 500 gibt es die Möglichkeit bei Bedarf ein Firmware-Update über den USB-Stick auf das Gerät zu laden. Sollte ein Update nötig werden, können Sie dieses auf der Homepage von [CS INSTRUMENTS GmbH & Co.KG](#) herunterladen.

Die erhaltene Datei muss dann auf dem USB-Stick extrahiert und wie unten beschrieben auf Ihr Gerät übertragen werden.

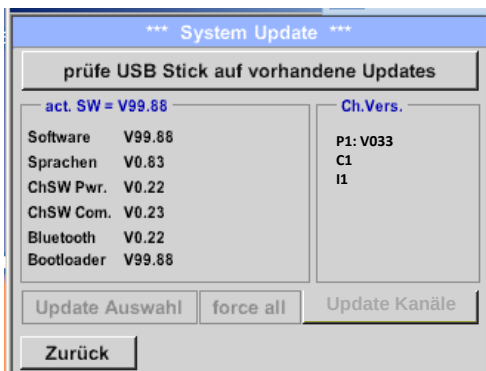
Einstellungen → Geräteeinstellung → System-Update



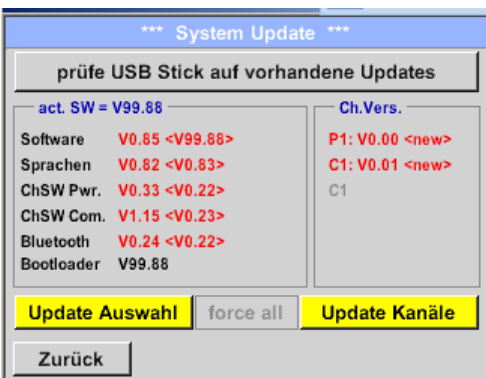
Übersicht der *System-Update*-Funktionen

11.3.4.2.5 Prüfung auf Updates

einstellungen → Geräteeinstellung → System-Update → prüfe USB-Stick auf vorhandene Updates



Wenn nach dem Drücken des *Prüfe-USB Stick-auf-vorhandene-Updates*-Taste folgende Meldungen im Fenster erscheinen, ist das LD 500 nicht richtig mit dem USB-Stick verbunden oder es sind keine Dateien vorhanden.



Ist das LD 500 korrekt mit dem USB-Stick verbunden und es gibt neue Versionen der einzelnen SW Parts, werden diese in roter Schrift gekennzeichnet.

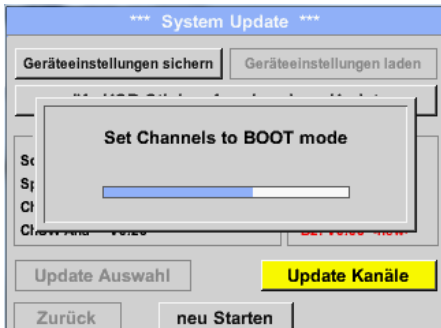
Start des Updates erfolgt durch Betätigen der Taste „**Update Auswahl**“.

Wird die Installation einer älteren Software-Version notwendig, muss die mit der Taste „**Force all**“ ausgeführt werden.

11.3.4.2.6 Update Channels

Einstellungen → Geräteeinstellung → System-Update → Update-Channels

Falls es für die internen sowie den externen Kanal (nur LD 510) ein Update gibt muss dieses separat gestartet werden



Update der Kanäle des LD 510.

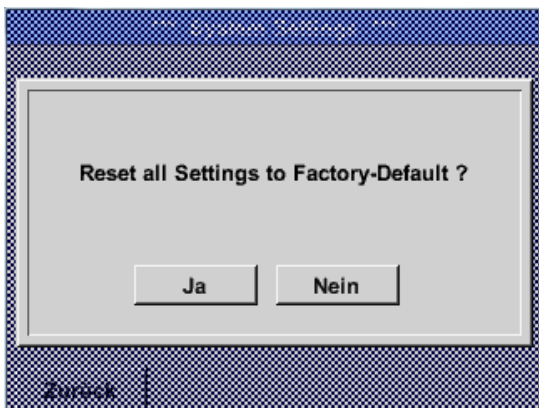
Wichtig:

Wenn nach dem Update die *Neu-Starten*-Taste erscheint, muss dieser für einen Neustart des LD 500 gedrückt werden!

11.3.4.2.7 Reset-Werkseinstellungen

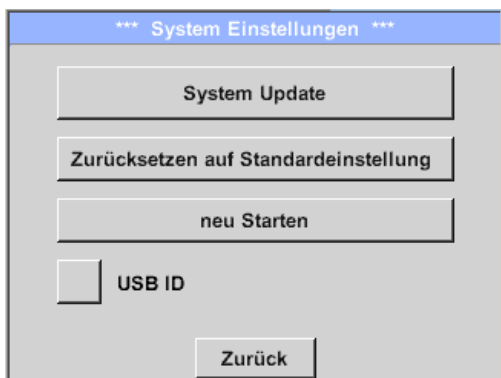
11.3.4.2.7.1 Standard Einstellungen wiederherstellen

Einstellungen → Geräteeinstellung → System → Zurücksetzen auf Standardeinstellungen



Bevor das Rücksetzen auf die vom Werk gesetzten Standardeinstellungen erfolgt, wird eine Überprüfung mittels Sicherheitsabfrage durchgeführt.

Hinweis: gespeicherte Daten werden nicht gelöscht bzw. überschrieben.



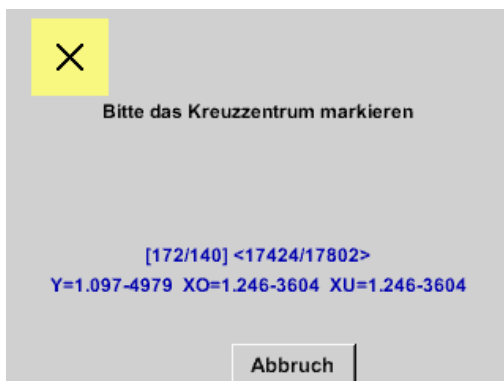
Bei Bedarf kann hier durch Drücken der *Neu-Starten*-Taste das LD 500 neu gebootet werden.

11.3.4.2.8 USB ID (Unique)

Bei Verbindungen mit dem PC kann hier ein Status und damit eine eindeutige USB ID festgelegt werden. Relevant bei gleichzeitigem Anschluss von mehreren USB Devices am PC.

11.3.4.2.9 Touchpanel kalibrieren

Einstellungen → Touchscreen-Kalibrierung



Falls nötig, kann hier eine Touchpanel-Kalibrierung durchgeführt werden.

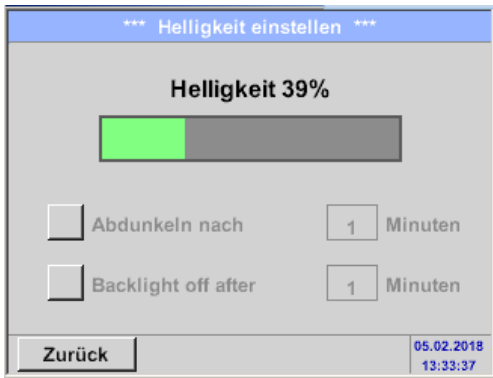
Kalibrieren drücken und es erscheint, 1. links oben, 2. rechts unten, 3. links unten, 4. rechts oben und 5. in der Mitte ein Kalibrierungskreuz. Diese Kreuze müssen nacheinander gedrückt werden.

Ist die Kalibrierung positiv abgeschlossen erfolgt Meldung „**Kalibrierung erfolgreich**“ und wird mit **OK** bestätigt.

Ist dieses nicht der Fall, so kann, mit Hilfe von **Abbruch** und durch ein erneutes Drücken von **Kalibrieren**, die Kalibrierung wiederholt werden.

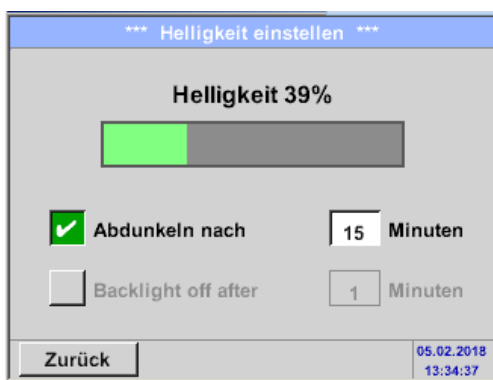
11.3.4.2.10 Display-Helligkeit

Einstellungen → Helligkeit



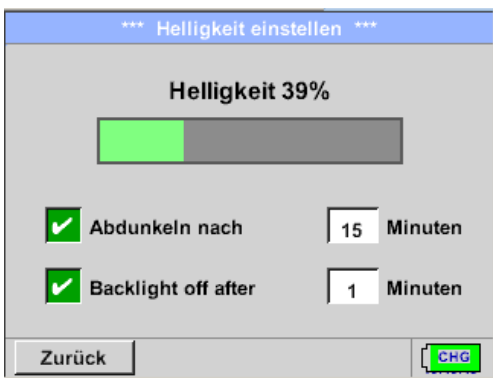
Hier lässt sich die gewünschte *Helligkeit* (15–100%) des Displays direkt einstellen.

Zum Beispiel: *Helligkeit* auf 39%



Mit Hilfe der *Abdunkeln-nach*-Taste kann, nach Ablauf eines zu definierenden Zeitintervalls (hier nach 15 Minuten), die *Helligkeit* auf das Minimum herabgesetzt werden.

Sobald der gedimmte Bildschirm wieder bedient wird, setzt sich die *Helligkeit* automatisch auf den zuletzt eingestellten Wert vor dem Dimmen ein.



Um den Energieverbrauch zu reduzieren (Geräteaufzeit) kann durch Setzen von „Backlight off after“ die Display-Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet werden.

Hinweis: Bei der ersten Berührung wird die *Helligkeit* in unserem Beispiel wieder auf 39 % gesetzt. Danach ist wieder eine „normale“ Funktionsbedienung möglich.

Wichtig: Wenn die *Abdunkeln-nach*-Taste nicht aktiviert ist, bleibt die Hintergrundbeleuchtung mit der aktuell eingestellten *Helligkeit* permanent an.

11.3.4.2.11 Reinigung

Einstellungen → Reinigen



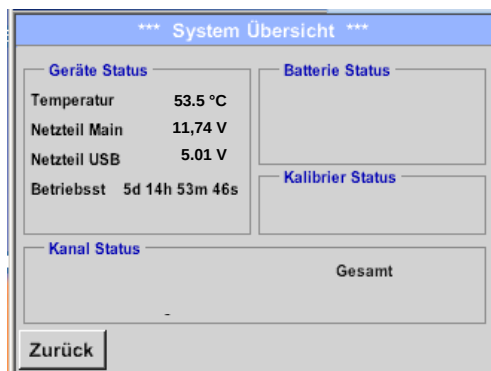
Diese Funktion kann zur Reinigung des Touchpanel während laufender Messungen genutzt werden.

Sollte eine Minute zur Reinigung nicht ausreichen, kann der Vorgang jederzeit wiederholt werden.

Sollte die Reinigung schneller beendet sein, so kann durch längeres Drücken (ein bis zwei Sekunden) der *Zum-Abbrechen-lange-drücken*-Taste abgebrochen werden.

11.3.4.2.12 System-Übersicht

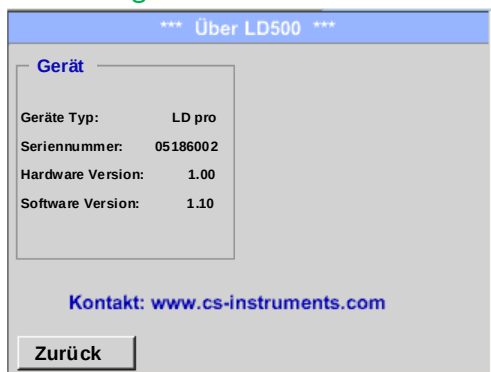
Einstellungen → System-Übersicht



Der Menüpunkt *System-Übersicht* bietet Information über die Spannungsversorgung der *Netzteile* sowie einen Betriebsstundenzähler.

11.3.4.2.13 Über LD 500

Einstellungen → Über LD 500



Übersicht der *Hard-* und *Softwareversion*, sowie der *Seriennummer* des LD 500.

12 Zugriff auf lokalen Webserver via WLAN

Der Webserver des Geräts verwendet IP-Adressen aus dem privaten Adressbereich Internet Protocol Version 4 (IPv4) (192.168.x.x, gemäß RFC 1918). Durch die Verwendung eines privaten Adressraums wird der unautorisierte Zugriff aus dem Internet erschwert, da eine direkte Adressierung nicht möglich ist.

Das Gerät unterstützt die Aktivierung von HyperText Transfer Protocol Secure (HTTPS) für eine verschlüsselte Kommunikation im lokalen Netzwerk.

12.1 Verbindung herstellen

Zur Statusabfrage und Datenübertragung kann über WLAN auf das Gerät zugegriffen werden.

- Wählen Sie den Befehl „Home --> WLAN“.



Abbildung 1: Menü „Leckagesuche“ (Beispiel)

Unverschlüsselte Verbindung aktivieren (optional)

Standardmäßig werden die Daten über eine verschlüsselte Verbindung (HTTPS) übertragen. Die verschlüsselte Kommunikation kann in lokalen Netzwerken ggf. die Übertragungsgeschwindigkeit reduzieren. Bei Bedarf kann die Standardeinstellung deaktiviert werden und die Daten über eine unverschlüsselte Verbindung übertragen werden.

- Deaktivieren Sie die Einstellung „HTTPS“.



Abbildung 2: Unverschlüsselte Übertragung aktivieren (Beispiel)

WLAN aktivieren

- Aktivieren Sie die Einstellung „WLAN aktivieren“.
Das WLAN wird aktiviert.

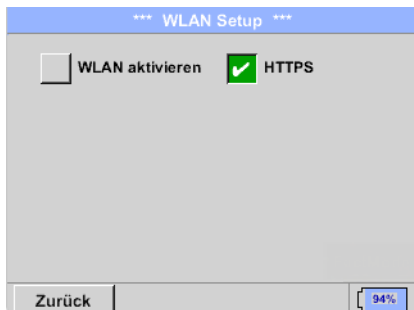


Abbildung 3: WLAN aktivieren (Beispiel)

Mit dem Befehl „Verbinden mit WLAN“ können Sie sich in ein bestehendes WLAN-Netzwerk einwählen. Alternativ kann über das Gerät ein WLAN-Hotspot bereitgestellt werden.

- Wählen Sie die gewünschte Zugangsart.



Abbildung 4: Zugangsart wählen (Beispiel)

12.1.1 Verbindung über WLANNetzwerk wählen

- Tippen Sie auf die Schaltfläche „Verbinden mit WLAN“, um sich in ein bestehendes WLAN-Netzwerk einzuwählen.
- Tippen Sie auf die Schaltfläche „Wähle Netzwerk“.
Das Gerät sucht nach allen verfügbaren Netzwerken.



Abbildung 5: Netzwerk wählen (Beispiel)

- Wählen Sie das gewünschte Netzwerk.
Über die Schaltfläche „Scan“ kann im Fehlerfall (z.B. WLAN-Router ausgeschaltet) erneut nach allen vorhandenen Netzwerken gesucht werden.
- Tippen Sie auf die Schaltfläche „OK“.

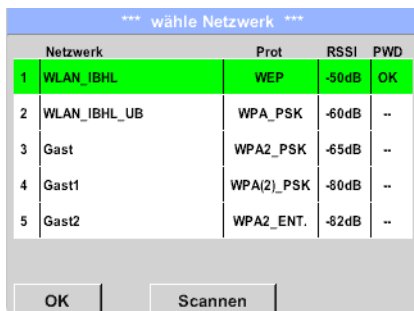


Abbildung 6: Verfügbare Netzwerke (Beispiel)

Verbindung aufbauen

Wird erstmalig eine Verbindung zu dem gewählten Netzwerk hergestellt, muss das Kennwort für das Netzwerk eingegeben werden. Das Kennwort wird auf dem Gerät gespeichert und muss bei erneutem Verbindungsaufbau nicht mehr eingegeben werden.

- Tippen Sie auf die Schaltfläche „Verbinden“.
- Geben Sie das Kennwort ein.
- Tippen Sie auf die Schaltfläche „OK“.

Nachdem das Kennwort erfolgreich eingegeben wurde, wird die Verbindung zum Netzwerk hergestellt.

In der Übersicht der verfügbaren Netzwerke in Spalte „PWD“ wird vermerkt, dass für das Netzwerk ein Kennwort vorhanden ist.

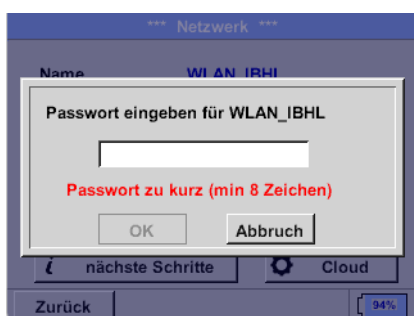


Abbildung 7: Kennwort eingeben (Beispiel)

HINWEIS



Kennwort mit Sonderzeichen

Manche Sonderzeichen werden systembedingt nicht auf der Systemtastatur ausgegeben.

- Stellen Sie die Verbindung über einen WLAN-Hotspot her.
- oder**
- Ändern Sie das Kennwort für das Netzwerk.



Abbildung 8: Verbindung erfolgreich hergestellt (Beispiel)

Wird das Kennwort für das Netzwerk geändert, erscheint bei der nächsten Anmeldung eine Fehlermeldung.

- Bestätigen Sie die Fehlermeldung.
- Geben Sie das neue Kennwort ein.

Weiterführende Informationen zum Zugriff auf den Webserver, siehe Kapitel „12.2 Auf lokalen Webserver zugreifen“.

Verbindung trennen

- Um die Verbindung zu trennen, tippen Sie auf die Schaltfläche „Trennen“.

12.1.2 Verbindung über WLAN-Hotspot

Falls die Übertragung im Netzwerk langsam ist oder die Signalstärke des WLAN-Routers niedrig, kann über das Gerät ein WLAN-Hotspot bereitgestellt werden.

- Tippen Sie auf die Schaltfläche „WLAN-Hotspot starten“, um einen WLAN-Hotspot bereit zu stellen.

Vorkonfiguration verwenden

Für das einfache Bereitstellen eines WLAN-Hotspots ist auf dem Gerät eine Vorkonfiguration hinterlegt.

- Tippen Sie auf die Schaltfläche „Aktivieren“.

Der WLAN-Hotspot wird aktiviert.

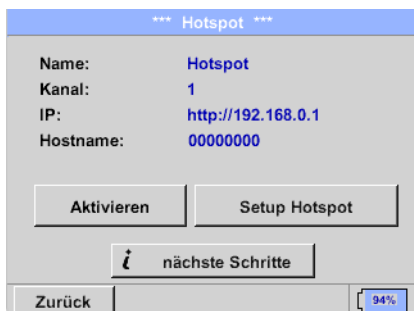


Abbildung 9: WLAN-Hotspot aktivieren (Beispiel)

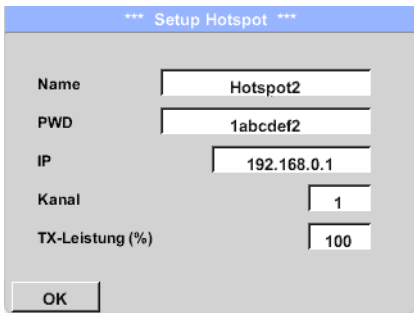


Abbildung 10: WLAN-Hotspot aktiv (Beispiel)

Eigene Konfiguration verwenden (optional)

Bei Bedarf kann eine eigene Konfiguration hinterlegt werden.

- Tippen Sie auf die Schaltfläche „Setup Hotspot“.
- Füllen Sie die Formularfelder aus.
- Tippen Sie auf die Schaltfläche „OK“.



Name	Hotspot2
PWD	1abcdef2
IP	192.168.0.1
Kanal	1
TX-Leistung (%)	100

OK

Abbildung 11: WLAN-Hotspot einrichten (Beispiel)

Windows-PC mit WLAN-Netzwerk verbinden

- Verbinden Sie den Windows-PC mit dem Netzwerk des WLAN-Hotspots.

Weiterführende Informationen zum Zugriff auf den Webserver, siehe Kapitel „12.2 Auf lokalen Webserver zugreifen“.

Verbindung trennen

- Um die Verbindung zu trennen, tippen Sie auf die Schaltfläche „Deaktivieren“.

12.2 Auf lokalen Webserver zugreifen

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau zwischen Gerät und Windows-PC, kann über einen Internet-Browser auf den Webserver des Geräts zugegriffen werden.

- Starten Sie Ihren Internet-Browser.
- Verwenden Sie hierfür vorzugsweise Mozilla Firefox.

HINWEIS



Verbindungsprobleme

Einige Internet-Browser fügen bei der manuellen Eingabe der URL automatisch „https://“ in die Adresszeile ein. Falls die Funktion „HTTPS“ nicht aktiviert ist, kann dies zu Verbindungsproblemen führen.

- Geben Sie die entsprechende URL (Verschlüsselungsart sowie IP-Adresse) in die Adresszeile Ihres Internet-Browsers ein.

Beispiel: `https:\\192.168.0.1` (verschlüsselte Verbindung)

`http:\\192.168.0.1` (unverschlüsselte Verbindung)

Im Gerät ist ein selbstsigniertes Zertifikat hinterlegt, das aus technischen Gründen nicht permanent aktualisiert werden kann. Dadurch kann es in manchen Internet-Browsern zu einer Sicherheitswarnung kommen.

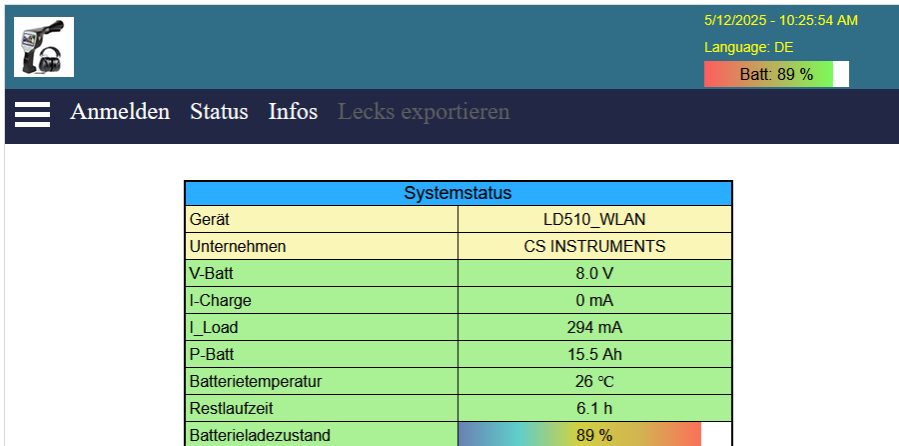
- Akzeptieren Sie das Zertifikat manuell.
- Zeigt der Internet-Browser eine Warnung über ein unsicheres Zertifikat an, prüfen Sie, ob eine Ausnahmeregel für das Gerät gesetzt werden muss oder ein eigenes SSL-Zertifikat hinterlegt werden kann.

Schlägt der Verbindungsaufbau fehl, kann dies verschiedene Ursachen (falsche Netzwerkeinstellungen, Einschränkungen durch Firewalls, falsche IP-Adresse oder fehlende Berechtigungen) haben.

- Wenden Sie sich an Ihre IT-Abteilung oder Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie Probleme mit dem Verbindungsaufbau haben.

12.2.1 Bedienoberfläche Webserver

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau wird das Hauptmenü des Webserver angezeigt.



Systemstatus	
Gerät	LD510_WLAN
Unternehmen	CS INSTRUMENTS
V-Batt	8.0 V
I-Charge	0 mA
I_Load	294 mA
P-Batt	15.5 Ah
Batterietemperatur	26 °C
Restlaufzeit	6.1 h
Batterieladezustand	89 %

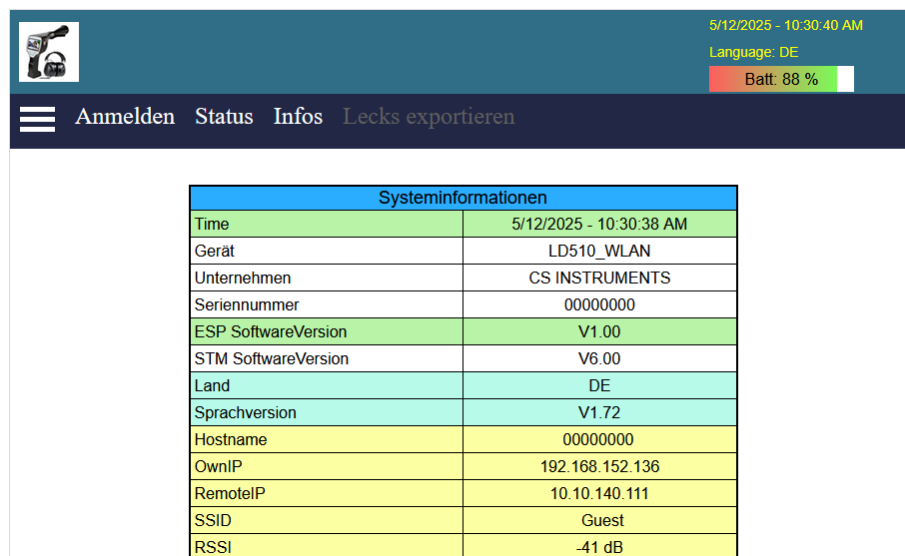
Abbildung 12: Hauptmenü (Beispiel)

Die Sprache des Webserver entspricht der Sprachkonfiguration des Geräts und muss über das Gerät gewählt werden.

- Wählen Sie am Gerät die gewünschte Sprache.
- Starten Sie den Webserver neu.

Unter dem Menüpunkt „Infos“ erhalten Sie weitere allgemeine Informationen zum Gerät.

- Wählen Sie den Menüpunkt „Infos“.



Systeminformationen	
Time	5/12/2025 - 10:30:38 AM
Gerät	LD510_WLAN
Unternehmen	CS INSTRUMENTS
Seriennummer	00000000
ESP SoftwareVersion	V1.00
STM SoftwareVersion	V6.00
Land	DE
Sprachversion	V1.72
Hostname	00000000
OwnIP	192.168.152.136
RemoteIP	10.10.140.111
SSID	Guest
RSSI	-41 dB

Abbildung 13: Übersicht „Infos“ (Beispiel)

12.2.2 Leakage-Daten exportieren

Anmelden

Um Leakage-Dateien zu exportieren, müssen Sie sich an dem Gerät anmelden.

- Wählen Sie den Menüpunkt „Anmelden“.
- Auf dem Gerät wird ein Sicherheitscode angezeigt.
- Tragen Sie diesen Sicherheitscode in das Formularfeld ein.

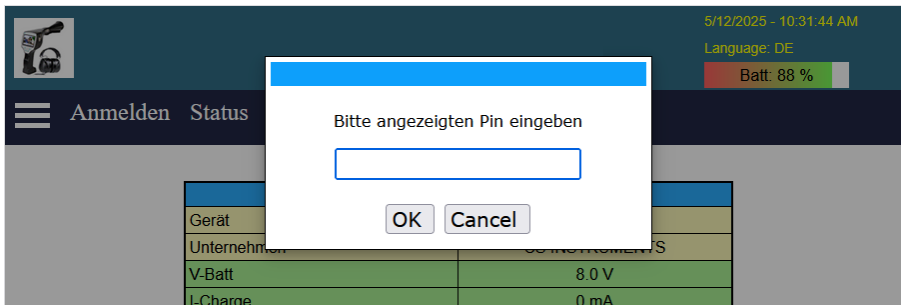


Abbildung 14: Sicherheitscode eingeben (Beispiel)

Daten exportieren

- Wählen Sie den Menüpunkt „Lecks exportieren“.
 - Wählen Sie die gewünschte Firma bzw. die gewünschten Firmen.
 - Wählen Sie den Befehl „Aktualisieren“, um die Anzahl der Firmen sowie die Anzahl der zu exportierenden Leakage-Dateien zu aktualisieren.
 - Wählen Sie den gewünschten Zeitraum.
 - Wählen Sie den Befehl „Daten herunterladen“.
 - Wählen Sie das gewünschte Zielverzeichnis.
 - Wählen Sie den Befehl „Speichern“.
- Die Daten werden als *.zip-Datei exportiert.
- Entpacken Sie die *.zip-Datei.

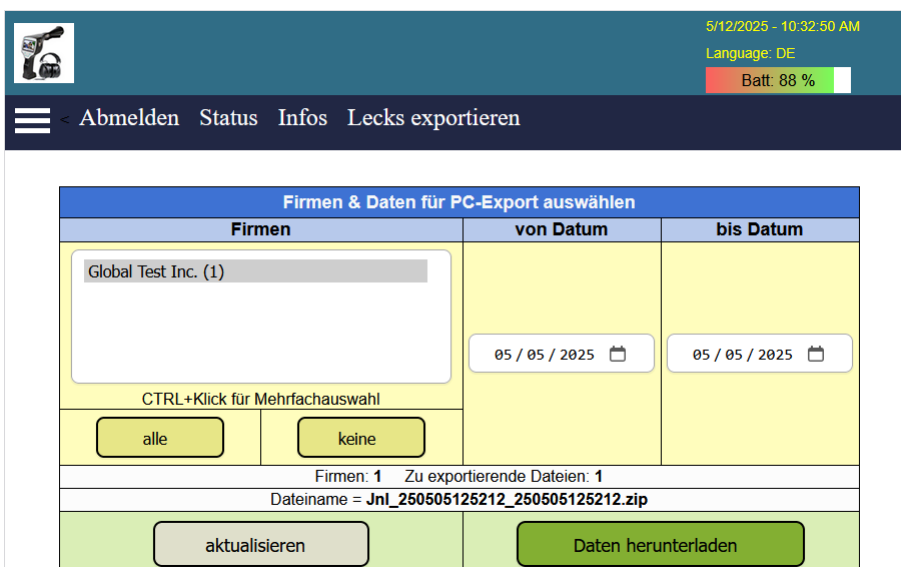
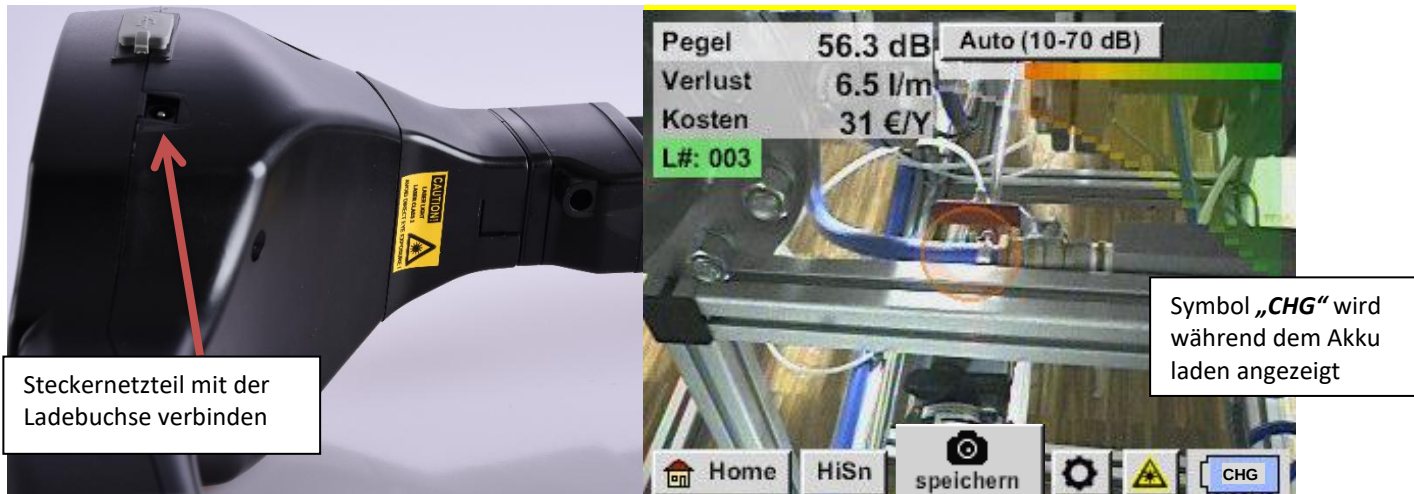


Abbildung 15: Daten exportieren (Beispiel)

13 Laden des Akkus

Das Laden des Akkus geschieht innerhalb des Gerätes. Dazu wird das mitgelieferte Steckernetzteil mit der integrierten Ladebuchse des LD500 und der 230V Steckdose verbunden.



Das LD 500 überprüft den Ladezustand des Akkus und startet den Ladevorgang gegebenenfalls automatisch.

Zur Schonung des verwendeten Li-ION Akkus schaltet sich das Gerät bei Erreichen einer Spannung von ca. 6,4V selbsttätig aus.

14 Geräte-Software aktualisieren

Bei Bedarf kann über den lokalen Webserver des Geräts ein Software-Update durchgeführt werden.

Netzwerkeinstellungen anpassen

Ein Software-Update kann aus Sicherheitsgründen nur durchgeführt werden, wenn sich das Gerät und der Windows-PC im gleichen Netzwerk befinden.

- Verbinden Sie den Windows-PC und das Gerät mit dem gleichen Netzwerk.
Je nachdem, in welcher Netzwerkumgebung der Windows-PC betrieben wird, müssen die Netzwerkeinstellungen (IP-Adresse) angepasst werden.
- Wählen Sie den Menüpunkt „Info“, um sich die IP-Adresse des Geräts anzeigen zu lassen.
 - IP-Adresse Gerät: „OwnIP“
 - IP-Adresse Windows-PC: „RemotelP“
- Passen Sie die Netzwerkeinstellungen ggf. an.

 5/12/2025 - 10:30:40 AM Language: DE Batt: 88 %	
Anmelden Status Infos Lecks exportieren	
Systeminformationen	
Time	5/12/2025 - 10:30:38 AM
Gerät	LD510_WLAN
Unternehmen	CS INSTRUMENTS
Seriennummer	00000000
ESP SoftwareVersion	V1.00
STM SoftwareVersion	V6.00
Land	DE
Sprachversion	V1.72
Hostname	00000000
OwnIP	192.168.152.136
RemotelP	10.10.140.111
SSID	Guest
RSSI	-41 dB

Abbildung 16: Systeminformationen (Beispiel)

Software-Update installieren

- Wählen Sie den Befehl „Hauptmenü --> SW-Upload --> Browse...“.
 - Wählen Sie die gewünschte Update-Datei (*.bin).
 - Wählen Sie den Befehl „SUBMIT to ESP32 location“.
- Auf dem Gerät wird ein Sicherheitscode angezeigt.
- Tragen Sie diesen Sicherheitscode in das Formularfeld ein.
- Nach Eingabe des Sicherheitscodes, wird das Software-Update installiert.

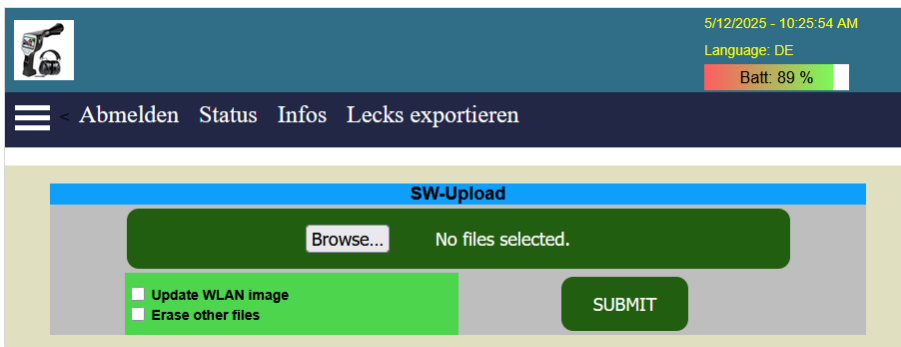


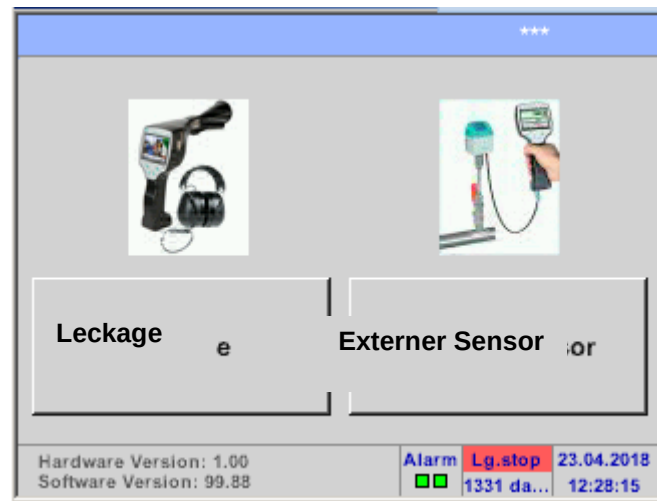
Abbildung 17: Software-Update installieren (Beispiel)

15 LD 510

15.1 Auswahl Externer Sensor

Die Verwendung des „**externen Sensoranschlusses**“ erfordert die Umschaltung auf dessen Mode.

Home → Mode → Externer Sensor



Hauptmenü für externen Sensoranschluss



15.2 Eingangssignale ext. Sensor LD 510

Eingangssignale		
Signalstrom (0 – 20 mA/4 – 20 mA) interne oder externe Spannungsversorgung	Messbereich	0 – 20 mA/4 – 20 mA
	Auflösung	0,0001 mA
	Genauigkeit	$\pm 0,03 \text{ mA} \pm 0,05 \%$
	Eingangswiderstand	50 Ω
Signalspannung (0 – 1 V)	Messbereich	0 – 1 V
	Auflösung	0,05 mV
	Genauigkeit	$\pm 0,2 \text{ mV} \pm 0,05 \%$
	Eingangswiderstand	100 k Ω
Signalspannung (0 – 10 V/30 V)	Messbereich	0 – 10 V/30 V
	Auflösung	0,5 mV
	Genauigkeit	$\pm 2 \text{ mV} \pm 0,05 \%$
	Eingangswiderstand	1 M Ω
RTD Pt100	Messbereich	-200 – 850 °C
	Auflösung	0,1 °C
	Genauigkeit	$\pm 0,2 \text{ °C}$ bei -100 – 400 °C $\pm 0,3 \text{ °C}$ (restl. Bereich)
RTD Pt1000	Messbereich	-200 – 850 °C
	Auflösung	0,1 °C
	Genauigkeit	$\pm 0,2 \text{ °C}$ bei -100 – 400 °C $\pm 0,3 \text{ °C}$ (restl. Bereich)
Impuls	Messbereich	Min. Impulslänge 100 μs Frequenz 0 – 1 kHz Max. 30 VDC

15.3 Leitungsquerschnitte**15.3.1 Sensoranschlüsse/Ausgangssignale:**

ODU Medi-Snap, AWG26, Leitungsquerschnitte 0,14 mm²

15.4 Anschlusspläne der verschiedenen Sensortypen (nur LD 510)

15.4.1 Pinbelegung des ext. Sensoranschluß (nur LD 510)

Als Sensor –Schnittstellenstecker wird ein ODU Medi Snap 8 Pin eingesetzt – Reference: K11M07-P08LFD0-6550

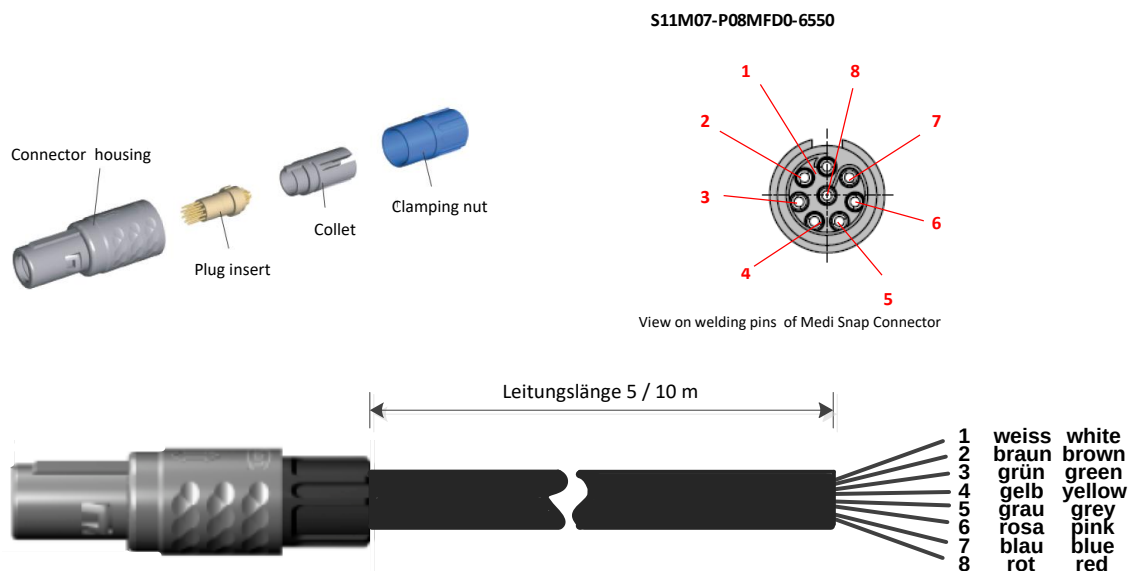
Verfügbare Anschlussleitungen von CS-Instruments sind:

ODU-Stecker mit offenen Enden: Bestell-Nr. 0553 0501, Leitungslänge 5 m.
Bestell-Nr. 0553 0502, Leitungslänge 10 m.

ODU-Stecker mit M12-Stecker: Bestell-Nr. 0553 0503, Leitungslänge 5 m.

Verlängerungsleitung (ODU/ODU): Bestell-Nr. 0553 0504, Leitungslänge 10 m.

Stecker- und Leitungsaufbau:



+ RS485	●	1	Weiss
- RS485	●	2	Braun
SDI	●	3	Grün
Analog IN +	●	4	Gelb
Analog IN -	●	5	Grau
I (500µA)	●	6	Pink
+VB 24Vdc	●	7	Blau
-VB GND	●	8	Rot

+ RS485

- RS485

SDI (CS-interne Datenübertragung für alle Taupunkt-/Verbrauchssensoren)

ANALOG IN + (Stromsignal und Spannungssignal)

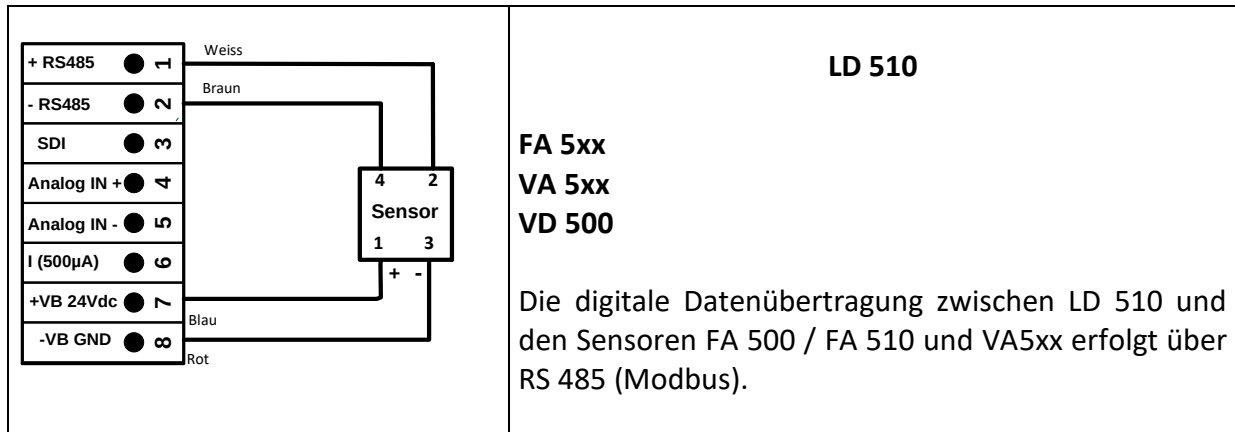
ANALOG IN – (Stromsignal und Spannungssignal)

STROMQUELLE 500 µA

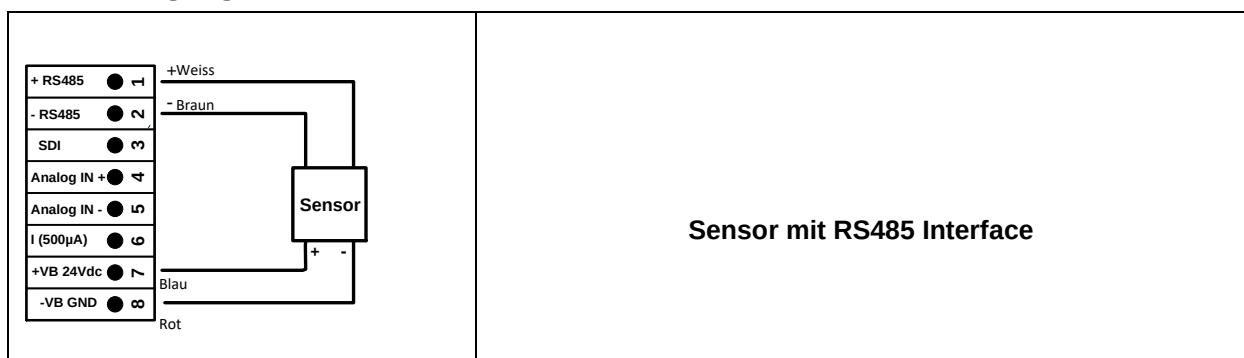
+VB, 24V DC Spannungsversorgung für Sensoren

-VB, GND Sensor

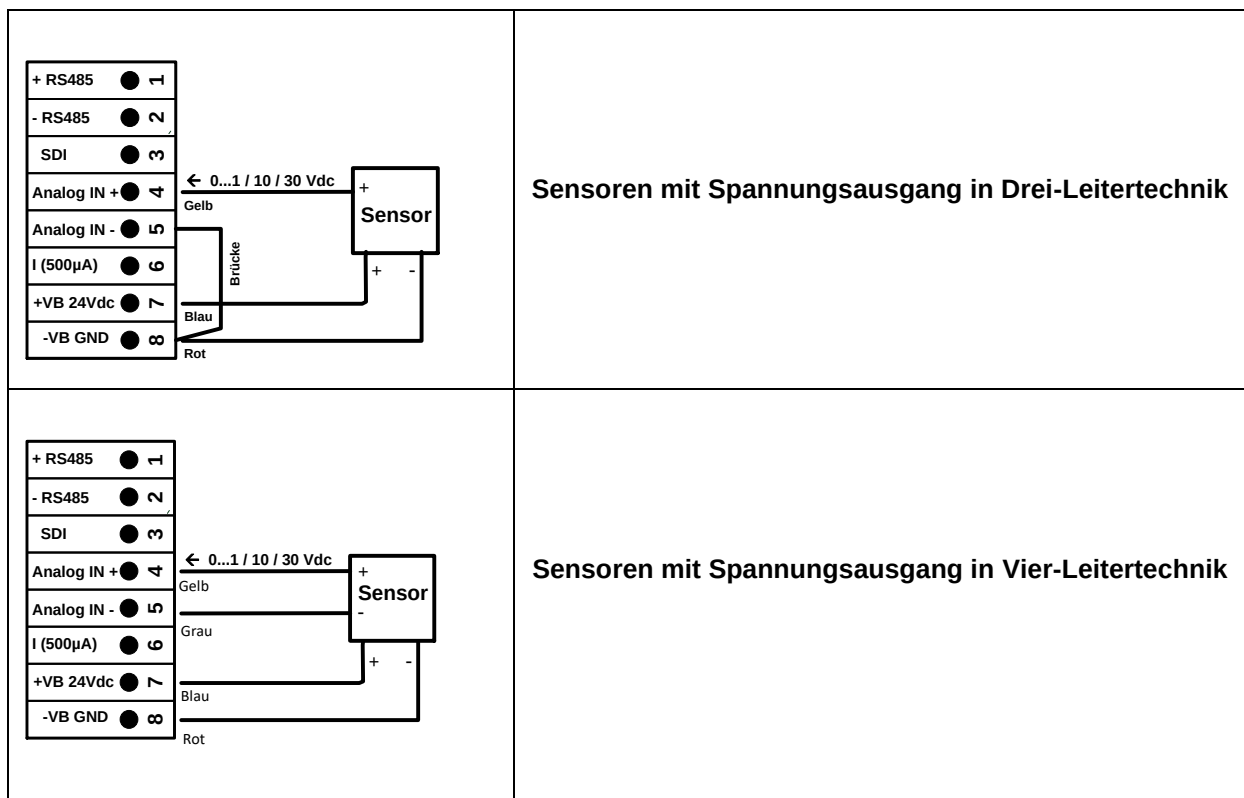
15.4.2 Anschluss CS Verbrauchs-/Taupunktsensoren Serie FA/VA 5xx



15.4.3 Belegung mit RS485



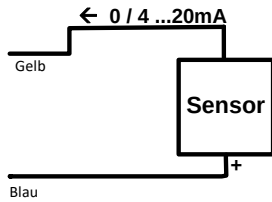
15.4.4 Drei- und Vierleiter-Spannungsgeber 0 - 1/10/30 VDC



15.4.5 Analoges Zwei-, Drei- und Vierleiter-Stromsignal

Sensoren mit 4 - 20 mA-Ausgang in Zwei-Draht-Technik

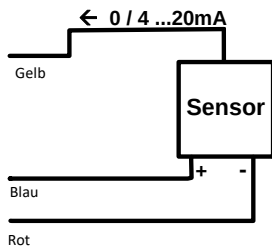
+ RS485	1
- RS485	2
SDI	3
Analog IN +	4
Analog IN -	5
I (500µA)	6
+VB 24Vdc	7
-VB GND	8



LD 510

Sensoren mit 0/4 – 20 mA-Ausgang in Drei-Draht-Technik

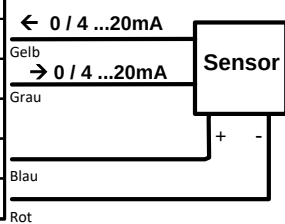
+ RS485	1
- RS485	2
SDI	3
Analog IN +	4
Analog IN -	5
I (500µA)	6
+VB 24Vdc	7
-VB GND	8



LD 510

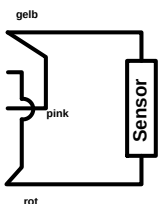
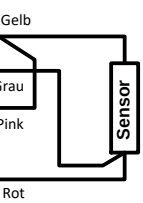
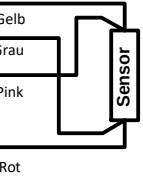
Sensoren mit 0/4 – 20 mA-Ausgang in Vier-Draht-Technik

+ RS485	1
- RS485	2
SDI	3
Analog IN +	4
Analog IN -	5
I (500µA)	6
+VB 24Vdc	7
-VB GND	8



LD 510

15.4.6 Zwei-, Drei- und Vierleiter-Anschlussbelegung von PT100/PT1000/KTY81

<table border="1"> <tr><td>+ RS485</td><td>1</td></tr> <tr><td>- RS485</td><td>2</td></tr> <tr><td>SDI</td><td>3</td></tr> <tr><td>Analog IN +</td><td>4</td></tr> <tr><td>Analog IN -</td><td>5</td></tr> <tr><td>I (500µA)</td><td>6</td></tr> <tr><td>+VB 24Vdc</td><td>7</td></tr> <tr><td>-VB GND</td><td>8</td></tr> </table> 	+ RS485	1	- RS485	2	SDI	3	Analog IN +	4	Analog IN -	5	I (500µA)	6	+VB 24Vdc	7	-VB GND	8	Zwei-Leiter PT100/PT1000/KTY81
+ RS485	1																
- RS485	2																
SDI	3																
Analog IN +	4																
Analog IN -	5																
I (500µA)	6																
+VB 24Vdc	7																
-VB GND	8																
<table border="1"> <tr><td>+ RS485</td><td>1</td></tr> <tr><td>- RS485</td><td>2</td></tr> <tr><td>SDI</td><td>3</td></tr> <tr><td>Analog IN +</td><td>4</td></tr> <tr><td>Analog IN -</td><td>5</td></tr> <tr><td>I (500µA)</td><td>6</td></tr> <tr><td>+VB 24Vdc</td><td>7</td></tr> <tr><td>-VB GND</td><td>8</td></tr> </table> 	+ RS485	1	- RS485	2	SDI	3	Analog IN +	4	Analog IN -	5	I (500µA)	6	+VB 24Vdc	7	-VB GND	8	Drei-Leiter PT100/PT1000/KTY81
+ RS485	1																
- RS485	2																
SDI	3																
Analog IN +	4																
Analog IN -	5																
I (500µA)	6																
+VB 24Vdc	7																
-VB GND	8																
<table border="1"> <tr><td>+ RS485</td><td>1</td></tr> <tr><td>- RS485</td><td>2</td></tr> <tr><td>SDI</td><td>3</td></tr> <tr><td>Analog IN +</td><td>4</td></tr> <tr><td>Analog IN -</td><td>5</td></tr> <tr><td>I (500µA)</td><td>6</td></tr> <tr><td>+VB 24Vdc</td><td>7</td></tr> <tr><td>-VB GND</td><td>8</td></tr> </table> 	+ RS485	1	- RS485	2	SDI	3	Analog IN +	4	Analog IN -	5	I (500µA)	6	+VB 24Vdc	7	-VB GND	8	Vier-Leiter PT100/ 1000/KTY81
+ RS485	1																
- RS485	2																
SDI	3																
Analog IN +	4																
Analog IN -	5																
I (500µA)	6																
+VB 24Vdc	7																
-VB GND	8																

15.5 Taupunktsensoren FA 500 / FA 510 (RS485 Modbus)

Erster Schritt: freien Sensorkanal wählen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1

Zweiter Schritt: Typ FA 5xx auswählen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Typ-Textfeld → Taupunkt → FA 5xx

Nach Drücken des **Typ** Textfeldes lassen sich folgende Optionen wählen.

Hier im Kategorie-Menü die Variante „**Taupunkt**“ auswählen und mit „**OK**“ bestätigen.

Danach die Sensor Variante „**FA5xx**“ aktivieren und mit „**OK**“ bestätigen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Textfeld Name

Es ist möglich, einen Namen mit bis zu 24 Zeichen einzugeben.

Dazu bitte das Textfeld „**Name**“ aktivieren.

Die Eingaben sind mit „**OK**“ zu bestätigen

15.5.1 Einstellungen Taupunkt-Sensor FA 500 / FA 510

15.5.1.1 Auswahl der Einheiten für Temperatur und Feuchte

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite)

Auswahl der Einheiten Temperatur und Feuchte durch Betätigen der Felder °C, °F, g/m^3 oder mg/m^3 .

Bestätigung der Eingaben mittels **OK**-Knopf.

15.5.1.2 Festlegung des Systemdruckes (Relativdruck)

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Druck-Einstellung

Die Eingabe des Systemdruckes erfolgt durch die Werteeingabe in dem dazugehörigen Textfeld. Druckeinheit ist frei wählbar. Das Auswahlmenü wird geöffnet durch Betätigen des entsprechenden Einheiten Knopfes

Bestätigung der Eingaben mittels **OK**-Knopf.

15.5.1.3 Festlegung des Referenzdruckes (Absolutdruck)

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → A1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Druck-Einstellung → Textfeld Ref.Druck

Referenz Druck ist der Druck, auf den der Druck-Taupunkt bei Entspannung zurückgerechnet werden soll.

Als Default- Wert ist 1013 mbar (Atm. Druck) eingestellt.

Bestätigung der Eingaben mittels **OK**-Knopf.

15.5.1.4 Feld Justage

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Feld Justage

Hier kann eine Einpunkt-Justage durchgeführt werden.

Dazu in das Textfeld „**Referenz Wert**“ den neuen korrekten Taupunkt eintragen.

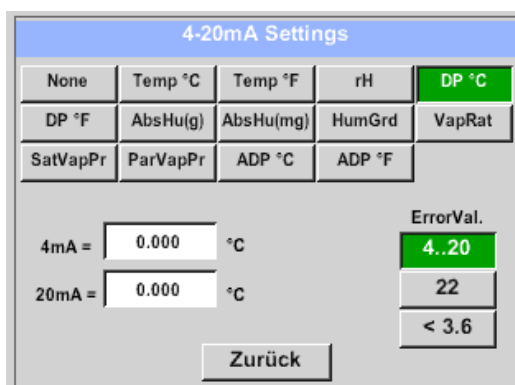
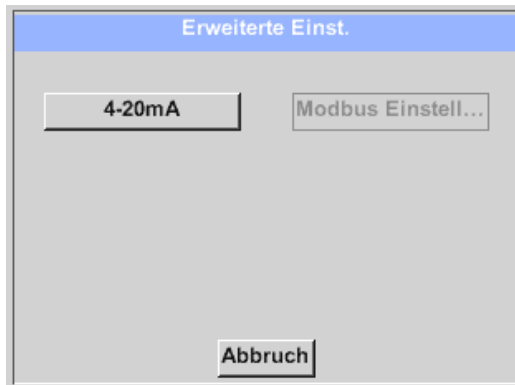
Danach durch Betätigen der Taste „**Wert justieren**“ den eingebenden Referenzwert übernehmen.

Kalibrierung kann mittels Taste „**Reset**“ auf Werksabgleich zurückgestellt werden.

Bei jeder vorgenommenen Kalibrierung wird der Zählerstand um 1 erhöht.

15.5.1.5 Erweiterte Einstellungen Analogausgang 4-20mA

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Kalibrierung → Erweiterte Einst. → 4-20mA



Dieses Menü erlaubt die Einstellung / Zuordnung des Messwertes und der Skalierung des Analogausganges.

Auswahl des Messwertes durch Anwahl der entsprechenden Messwerttaste, hier z.B. „**DP °C**“ für Taupunkt °Ctd.

In den Textfeldern „**4mA**“ bzw. „**20mA**“ werden die entsprechenden Skalierungswerte eingegeben. Hier von -80°Ctd (4mA) bis -20°Ctd (20mA). Unter „**Error Val**“ wird festgelegt, was im Fehlerfall am Analogausgang ausgegeben wird.

- <3.6 Sensorfehler / Systemfehler
- 22 Sensorfehler / Systemfehler
- 4..20 Ausgabe nach Namur (3.8mA – 20.5 mA)
 < 4mA bis 3.8 mA Messbereichsunterschreitung
 >20mA bis 20.5 mA Messbereichsüberschreitung

15.6 Verbrauchssensor des Typs VA5xx/VD500 (RS485 Modbus)

Erster Schritt: freien Sensorkanal wählen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1

Zweiter Schritt: Typ VA 5xx auswählen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Typ-Textfeld → Verbrauch → VA 5xx

Nach Drücken des **Typ** Textfeldes lassen sich folgende Optionen wählen.

Hier im Kategorie-Menü die Variante „**Verbrauch**“ auswählen und mit „**OK**“ bestätigen.

Danach die Sensor Variante „**VA5xx**“ aktivieren und mit „**OK**“ bestätigen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → A1 → Textfeld Name

Es ist möglich, einen Namen mit bis zu 24 Zeichen einzugeben.

Dazu bitte das Textfeld „**Name**“ aktivieren.

Alle Eingaben zweimal mit **OK** bestätigen

15.6.1 Einstellungen VA 5xx

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) →

Im Falle eines bidirektionalen Sensors (VA5xxB) kann hier durch Betätigen der Taste auf die andere Richtung umgeschaltet und somit den zweiten Zählerstand eingegeben werden

Für jedes Textfeld kann entweder ein Wert oder eine Einheit festgelegt werden

Die Einstellungen werden eingegeben durch Aktivieren des entsprechenden Textfeldes. Je nach Feld ist ein Wert einzugeben oder eine Einheit auszuwählen.

Für die Sensoren VA520 und VA570, die mit integrierter Messstrecke ausgeliefert werden sind die Felder Durchmesser und Durchmesser-Einheit nicht auswählbar / veränderbar.

Alle Eingaben/Änderungen sind mit **OK** bestätigen

15.6.1.1 Durchmesser Einstellung (nur VA500 / VA550)

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Textfeld Durchmesser

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Textfeld Durchmesser Einheit

Wichtig:

Hier kann der **Innendurchmesser** des Durchflussrohres eingetragen werden, falls dieser nicht automatisch korrekt eingestellt wurde.

Hier wird zum Beispiel für den **Innendurchmesser** 53.1mm eingetragen. Bitte mit **OK** bestätigen und mit **Pfeil links (1.Seite)** wieder zurück.

Nach Aktivierung des **Unit** Eingabefeldes sind folgende Einheiten auswählbar.

Wichtig:

Der **Innendurchmesser** sollte möglichst genau eingetragen werden, da sonst die Messergebnisse verfälscht werden!

Es gibt keine einheitliche Norm für den Rohrinndurchmesser!

(Bitte erkundigen Sie sich beim Hersteller oder, wenn möglich, messen Sie selber nach!)

15.6.1.2 Einstellung Gaskonstante

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Textfeld Gaskonstante

Air (real)		
Air (real)	CO2 (real)	H2 (real)
NO2 (real)	CO2 (188.9)	N2O (187.8)
N2 (296.8)	O2 (259.8)	NG (446.0)
Ar (208.0)		
OK Abbruch		

Für alle Gasarten, die in blau dargestellt sind und den Zusatz (real) haben ist eine Echtgaskalibrierungskurve im Sensor hinterlegt.

Auswahl des gewünschten Gases durch Aktivierung der jeweiligen Taste und Bestätigung der Auswahl mit der "OK" Taste.

Vorsicht:

Referenztemperatur und Referenzdruck (Werkseinstellung 20°C, 1000hPa):

Alle im Display angezeigten Volumenstromwerte (m³/h) und Verbrauchswerte (m³) beziehen sich auf 20°C und 1000hPa (nach ISO 1217 Ansaugzustand).

Alternativ können auch 0°C und 1013hPa (=Normkubikmeter nach DIN 1343) als Referenz eingegeben werden. Auf keinen Fall bei den Referenzbedingungen den Betriebsdruck oder die Betriebstemperatur eingeben!

15.6.1.3 Einstellung der Referenz Bedingungen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Textfeld Ref. Druck

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Textfeld Ref. Druck Einheit

The 'Ref. Druck' settings screen consists of two panels. The left panel has a title bar 'Ref. Druck' and a numeric input field showing '1000'. Below it is a numeric keypad with digits 1-9, 0, and a decimal point. At the bottom are 'OK' and 'Abbruch' buttons. The right panel shows a unit selection screen with 'mbar' highlighted in a yellow box. Below it is a grid of unit buttons: mbar, psi, hpa, and three empty boxes. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Textfeld Ref. Temp.

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Textfeld Ref. Temp. Einheit

The 'Ref. Temp.' settings screen consists of two panels. The left panel has a title bar 'Ref. Temp.' and a numeric input field showing '20'. Below it is a numeric keypad with digits 1-9, 0, and a decimal point. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons. The right panel shows a unit selection screen with '°C' highlighted in a yellow box. Below it is a grid of unit buttons: °C, °F, and three empty boxes. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

15.6.1.4 Definition Einheiten für Verbrauch und Fließgeschwindigkeit

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Textfeld Verbrauch Einheit.

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Textfeld Geschw. Einheit

Two unit selection screens are shown. The left screen has a title bar with 'm³/h' highlighted in a yellow box. Below it is a grid of unit buttons: m³/h, Nm³/h, m³/min, Nm³/min, ltr/h, Nltr/h, ltr/min, NI/min, ltr/s, NI/s, cfm, SCFM, kg/h, kg/min, kg/s, and kW. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons. The right screen has a title bar with 'm/s' highlighted in a yellow box. Below it is a grid of unit buttons: m/s, Nm/s, fpm, SFPM, and three empty boxes. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

15.6.1.5 Einstellung Verbrauchszählerwert und Verbrauchszählereinheit

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Textfeld Verbrauch

The top screenshot shows the 'Verbrauch' screen with a yellow box around the '4589' value in the 'Zählerstand' field. Below it is a numeric keypad (1-9, 0) and 'OK' and 'Abbruch' buttons.

The bottom screenshot shows the unit selection screen with 'm³' highlighted in a yellow box. Below it is a grid of units: m³, Nm³, ltr, Nltr, cf, SCF, kg, kWh, and empty fields. 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

Der Sensor ermöglicht die Übernahme eines Verbrauchszähler Startwertes. Eingabe des Wertes erfolgt im Textfeld **"Zählerstand"**

Der Zählerstand kann in verschiedenen Einheiten dargestellt werden. Auswahl der Einheit durch Aktivieren des Textfeldes **"Zählerstand Einheit"**.

Für den Fall, dass die Zählerstand Einheit geändert wird, erfolgt eine Umrechnung des Zählerstandes auf die entsprechende Einheit.

Eingaben / Änderungen sind mit der **OK** Taste zu bestätigen.

Wichtig!

Wenn der Zählerstand 100000000 m³ erreicht, wird in dem Sensoren VA 5xx der Zählerstand wieder auf „Null“ zurückgesetzt.

The screenshot shows the 'VA-Sensor' settings for 'Kanal C1'. The 'Zählerstand' is 4589 m³. The 'Dir' (Direction) button is not yet active.

The screenshot shows the 'VA-Sensor' settings after pressing the 'Dir' button. The 'Zählerstand' is now 323 m³. An arrow points to the 'Dir' button with the label 'Umschalttaste Zählerstand bei VA5xxB'.

Umschalttaste Zählerstand bei VA5xxB

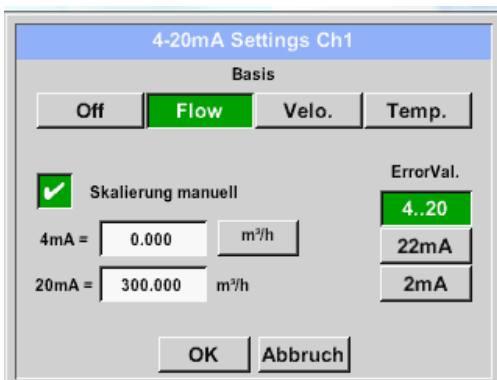
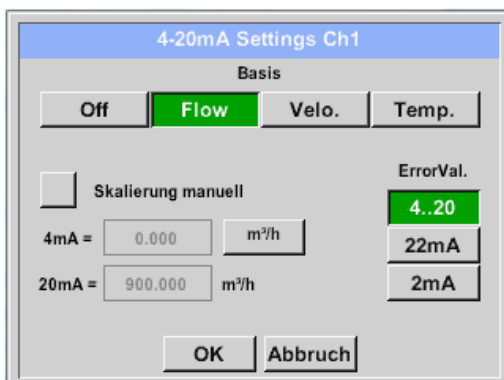
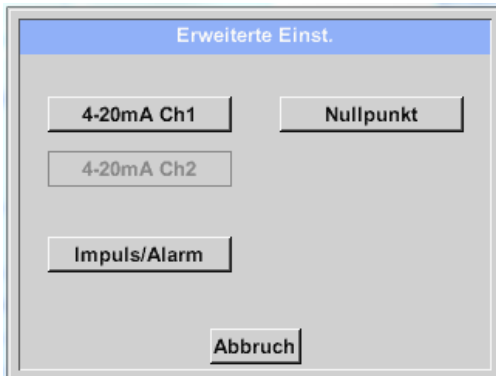
Anmerkung:

Nach dem Bestätigen mit **OK** wird die Schrift wieder schwarz. Die Werte und Einstellungen wurden übernommen.

15.6.1.6 Einstellung Analog Ausgang 4-20mA für VA 5xx

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Erweiterte Einst.

→ 4-20mA Ch1



Dieses Menü ermöglicht die Einstellung / Zuordnung der Messwerte und die Skalierung des Analogausgang 4-20mA.

Aktivierung durch Drücken der Taste **"4-20mA Ch1"**

Auswahl des Analogausgang- Messwertes durch die Aktivierung der entsprechenden Messwert-Taste in diesem Beispiel **„Flow“**.

Mögliche Messwerte, die zugeordnet werden können, sind Durchfluss, Geschwindigkeit und Temperatur. Im Falle von Nichtanwendung des Analogausganges, wählen Sie bitte **„Aus“**.

Die Skalierung des 4-20mA Ausganges kann automatisch (Default) oder manuell erfolgen.

Automatische Skalierung basiert auf den Sensorkalibrierungsdaten mit "0" für 4mA und den max. Werten für 20mA, hier 900m³/h.

Die manuelle Skalierung muss durch Setzen **„Skalierung manuell“** aktiviert werden

In den Textfeldern **"4mA"** und **"20mA"** werden die entsprechenden Skalierungswerte, in dem Beispiel **"0" m³/h (4mA) bis 300 m³/h (20mA)**.

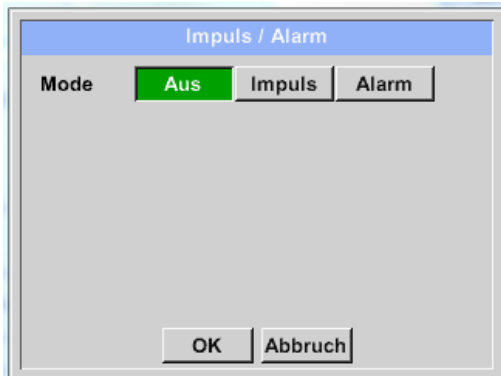
Unter **"Error Val"** wird festgelegt, was im Fehlerfall am Analogausgang ausgegeben wird.

- 2 mA Sensorfehler / Systemfehler
- 22 mA Sensorfehler / Systemfehler
- 4..20 Ausgabe nach Namur (3.8mA – 20.5 mA)
< 4mA bis 3.8 mA Messbereichsunterschreitung
>20mA bis 20.5 mA Messbereichsüberschreitung

Eingaben / Änderungen müssen mit **"OK"** bestätigt werden. Mit der Taste **„Zurück“** kommt man wieder ins Hauptmenü.

15.6.1.7 Einstellung Impuls / Alarm Ausgang für VA 5xx

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Erweiterte Einst. → Pulse / Alarm

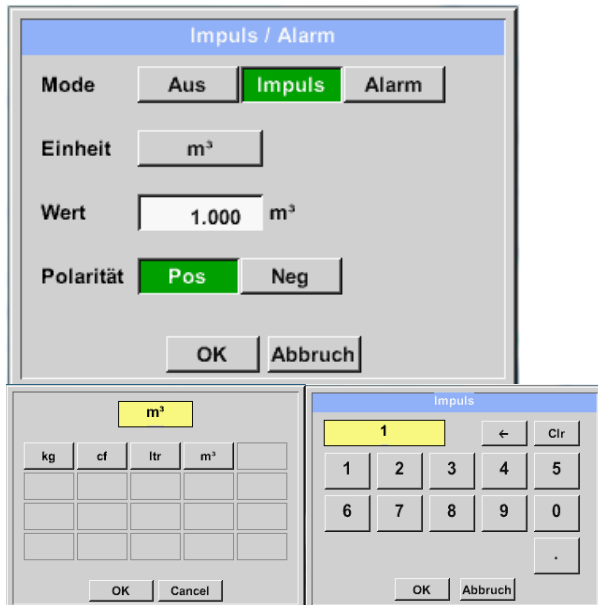


Der Impulsausgang der VA 5xx Sensoren kann sowohl als Impuls- als auch als Alarmausgang definiert werden

Die entsprechende Funktion mittels der Tasten „Impulse“ oder „Alarm“ auswählen.

Im Falle von Nichtanwendung des Impulsausganges, wählen Sie bitte „Aus“. Eingaben / Änderungen müssen mit „OK“ bestätigt werden. Mit der Taste „Zurück“ kommt man wieder ins Hauptmenü.

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Erweiterte Einst. → Pulse



Für eine Verwendung des Impulsausganges müssen zuerst Pulswertigkeit und Pulseinheit definiert werden.

Auswahl der Impulseinheit durch Anwahl der Taste „Einheit“. Mögliche Einheiten sind „kg“, „cf“, „ltr“ oder „m³“.

Pulswertigkeit wird im Textfeld „Wert“ definiert, hier z.B. 1 Impuls pro 1m³ mit pos. Polarität.

Unter „Polarität“ ist es möglich den Schaltzustand zu definieren

Pos. = 0 → neg. 1 → 0



Eingaben / Änderungen müssen mit „OK“ bestätigt werden. Mit der Taste „Zurück“ kommt man wieder ins Hauptmenü.

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Erweiterte Einst. → Alarm

The first screenshot shows the 'Impuls / Alarm' configuration screen. It has three tabs: 'Aus', 'Impuls', and 'Alarm' (which is selected). Below the tabs, there are fields for 'Einheit' (unit) set to 'm³/h', 'Wert' (value) set to '55.000', and 'Grenze' (limit) set to 'Hoch' (High). A 'Zurück' (Back) button is at the bottom.

The second screenshot shows the unit selection screen. It has a grid of buttons for different units: 'cfm', 'ltr/s', 'm³/h', 'm/s', '°F', '°C', 'kg/s', and 'kg/min'. The '°C' button is highlighted in yellow. 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

The third screenshot shows the alarm value input screen. It has a numeric keypad with buttons for digits 1-9, 0, and a decimal point. The number '55' is entered in the display. There are also '←' (left arrow) and 'Clr' (clear) buttons. 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

Im Falle der Verwendung des Impulsausganges als Alarm müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

Auswahl der Einheit durch Anwahl der Taste „*Einheit*“. Mögliche Einheiten sind „*cfm*“, „*ltr/s*“, „*m³/h*“, „*m/s*“, „*°F*“, „*°C*“, „*kg/s*“ oder „*kg/min*“).

Der geforderte Alarmwert wird im Textfeld „*Wert*“ und Textfeld „*Werthysterese*“ eingetragen.

Die Grenzen „*Hoch*“ oder „*Tief*“ definieren, wann der Alarm aktiviert wird, Auswahl mittels entsprechender Taste.

Hoch: Wert überschreitend

Tief: Wert unterschreitend

Eingaben / Änderungen müssen mit „*OK*“ bestätigt werden. Mit der Taste „*Zurück*“ kommt man wieder ins Hauptmenü.

15.6.1.8 Einstellung Nullpunkt und Schleichmengenunterdrückung für VA 5xx

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → A1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Erweiterte Einst. → Zeropoint

The screenshot shows the 'Zero Setup' menu. At the top, 'Actual Flow' is 2.045 m³/h. Below it are two buttons: 'Kalibrierung' and 'Reset'. Further down, 'CutOff' is set to 0.000 m³/h. At the bottom is a 'Zurück' button.

The screenshot shows the 'Zero Setup' menu with 'Actual Flow' at 2.045 m³/h. The 'CutOff' value has been changed to 10.000 m³/h. The 'Kalibrierung', 'Reset', and 'Zurück' buttons remain visible.

Mit diesen Funktionen können folgende Einstellungen vorgenommen werden.

Zeropoint (Nullpunktabgleich):

Zeigt der Sensor im eingebauten Zustand ohne Durchfluss bereits einen Durchflusswert von > 0 m³/h kann man hier den Nullpunkt der Kennlinie setzen. Dazu die Taste „Kalibrierung“ betätigen und mit „OK“ bestätigen

Cutoff (Schleichmengenunterdrückung):

Die Schleichmengenunterdrückung kommt in Anwendung um Verbrauchswerte unterhalb des definierten „LowFlow Cut off“ Wertes als 0 m³/h anzuzeigen und auch nicht zum Verbrauchszählerstand zu addieren.

Die Definition des Schleichmengenunterdrückungswertes erfolgt im Textfeld „CutOff“, in unserem Beispiel 10 m³/h.

Mit der Taste „Reset“ werden alle Eingaben auf null zurückgesetzt.

Eingaben / Änderungen müssen mit „OK“ bestätigt werden. Mit der Taste „Zurück“ kommt man wieder ins Hauptmenü.

15.7 Typ Modbus

15.7.1 Auswahl und Aktivierung des Sensortyps

Erster Schritt: freien Sensorkanal wählen

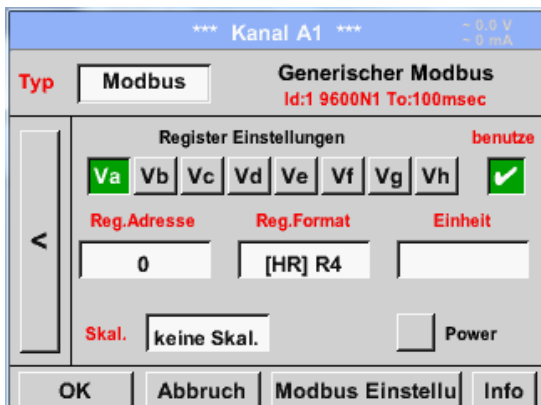
Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1

Zweiter Schritt: Typ Modbus auswählen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Typ-Textfeld → Modbus

Dritter Schritt: mit OK bestätigen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeils rechts (2.Seite) → Va → use

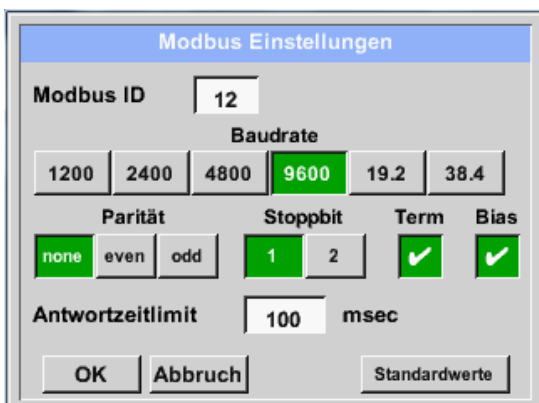


Via Modbus können bis zu 8 Registerwerte (aus Input oder Holding Registern) des Sensors ausgelesen werden.

Auswahl über die Register Reiter *Va – Vh* und Aktivierung mittels des jeweiligen *benutzen* Knopfes.

15.7.1.1 Modbus Einstellungen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Pfeil rechts (2.Seite) → Modbus Einstellungen → ID -Textfeld



Hier wird die für den Sensor festgelegte *Modbus ID* eingetragen, zulässige Werte sind *1 – 247*, (Bsp. hier *Modbus ID = 12*)

Des Weiteren sind auch die seriellen Übertragungseinstellungen *Baudrate*, *Stoppbit*, *Paritätsbit* und *Timeout Zeit* festzulegen.

Ist das LD 510 am Busende angeschlossen kann über den *Term*-Knopf die Terminierung aktiviert werden sowie über *Bias* Knopf ein BIAS zugeschaltet werden

Bestätigung durch **OK**.

Rücksetzen auf Grundeinstellung erfolgt mittels Knopf *Standardwerte*.

Einstellung der Modbus ID sowie Übertragungseinstellungen siehe Sensor-Datenblatt.

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Reg. Adresse -Textfeld

Die Messwerte werden vom Sensor in Registern vorgehalten und können über Modbus vom LD510 adressiert und ausgelesen werden.

Hierfür müssen die gewünschten Registeradressen im D P510 eingestellt werden. Eingabe der *Register/Datenadresse* erfolgt hier in Dezimalwerten von 0 – 65535.

Wichtig:

Benötigt wird hier die korrekte *Registeradresse*.

Zu beachten ist, dass die Registernummer sich von der Registeradresse unterscheiden kann (Offset). Bitte hierzu das Sensor/Messwandler-Datenblatt heranziehen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Reg. Format -Textfeld

Mittels der Knöpfe *Input Register* und *Holding Register* wird der entsprechende Modbus-Registertyp ausgewählt.

Mit *Data Type* und *Byte Order* wird das Zahlenformat und die Übertragungsreihenfolge der einzelnen Zahlenbytes festgelegt und sind in Kombination anzuwenden.

Unterstützte Datentypen:

Datentyp	UI1(8b)	=	unsigned Integer	=>	0 - 255
	I1 (8b)	=	signed Integer	=>	-128 - 127
	UI2 (16b)	=	unsigned Integer	=>	0 - 65535
	I2 (16b)	=	signed Integer	=>	-32768 - 32767
	UI4 (32b)	=	unsigned Integer	=>	0 - 4294967295
	I4 (32b)	=	signed Integer	=>	-2147483648 - 2147483647
	R4 (32b)	=	Fließkommazahl		

Byte Order:

Die Größe eines Modbusregisters beträgt 2 Byte. Für einen 32 bit Wert werden vom LD 510 zwei Modbusregister ausgelesen. Entsprechend wird für einen 16bit Wert nur ein Register gelesen.

Die Modbusspezifikation definiert nur unzureichend die Bytereihenfolge, mit der Werte übertragen werden. Um alle möglichen Fälle abdecken zu können, ist die Bytereihenfolge im LD 510 frei einstellbar und muss an die des jeweiligen Sensors angepasst werden (siehe Sensor/Messwandler-Datenblatt).

z.B.: High Byte vor Low Byte, High Word vor Low Word etc.

Somit müssen Einstellungen entsprechend dem Sensor/Messwandler-Datenblatt definiert werden.

Beispiele :

Holding Register - UI1(8b) - Zahlenwert: 18

Auswahl Register Type *Holding Register*,
Data Type *UI1(8b)* und Byte Order *A / B*

	HByte	LByte
18 =>	00	12

Data Order	1. Byte	2. Byte
A	00	12
B	12	00

Holding Register – UI4(32) - Zahlenwert: 29235175522 → AE41 5652

Auswahl Register Type *Holding Register*,
Data Type *UI1(32b)* und Byte Order *A-B-C-D*

	HWord	LWord		
	HByte	LByte	HByte	LByte
29235175522 =>	AE	41	56	52

Data Order	1.Byte	2.Byte	3.byte	4.Byte
A-B-C-D	AE	41	56	52
D-C-B-A	52	56	41	AE
B-A-D-C	41	AE	52	56
C-D-A-B	56	52	AE	41

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Unit –Textfeld

Durch Drücken auf das Textfeld *Einheit*
gelangen Sie in eine Liste mit den
verfügbaren EinheitenDie Auswahl der Einheit erfolgt durch
Drücken des gewünschten Einheiten-
Knopfes. Die Übernahme der Einheit erfolgt
durch Betätigen des Knopfes *OK*.Ein Wechsel zwischen den einzelnen
Listenseiten erfolgt durch Drücken des
Knopfes *Page*.Im Falle nicht wählbarer Einheiten kann die
benötigte Einheit selbst erstellt werden.
Hierzu ist einer der freien vordefinierten
User Knöpfe *User_x* zu wählen

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → Skal. -Textfeld

Die Verwendung eines eingegebenen Faktors ermöglicht die Anpassung des Ausgabewertes um denselben.

Externer Sensor → Einstellungen → Sensor-Einstellung → C1 → OK

Mit Betätigen des **OK** Knopfes werden die Eingaben übernommen und gespeichert.

15.8 Datenlogger Einstellungen

Externer Sensor → Einstellungen → Logger-Einstellungen

In der obersten Zeile lassen sich die vordefinierten *Zeitintervalle* 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 und 120 Sekunden für die Aufzeichnung wählen.

Ein davon abweichendes, individuelles *Zeitintervall* kann im weiß unterlegten Textfeld rechts oben, wo immer das momentan eingestellte *Zeitintervall* angezeigt wird, eingetragen werden (hier zum Beispiel 20 Sekunden).

Hinweis:

Das größte, mögliche *Zeitintervall* beträgt 300 Sekunden (5 Minuten).

Hinweis:

Wenn mehr als 12 Messdaten gleichzeitig aufgenommen werden, beträgt das kleinste mögliche Datenlogger-Intervall 2 Sekunden.

Wenn mehr als 25 Messdaten gleichzeitig aufgenommen werden, beträgt das kleinste mögliche Datenlogger-Intervall 5 Sekunden.

Externer Sensor → Einstellungen → Logger-Einstellung → Erzwingne-neue-Logger-Datei-Knopf bzw.

Externer Sensor → Einstellungen → Logger-Einstellung → Erzwingne-neue-Logger-Datei-Knopf → Kommentar-Textfeld

Durch Drücken des *Erzwinge-neue-Logger-Datei*-Knopfes wird eine neue Aufzeichnungsdatei angelegt und mit der Auswahl des *Kommentar*-Textfeldes kann ein Name oder Kommentar eingetragen werden.

Wichtig:

Wenn eine neue Aufzeichnungsdatei angelegt werden soll, muss der *Erzwinge-neue-Logger-Datei*-Knopf aktiviert sein. Ansonsten wird die zuletzt angelegte Aufzeichnungsdatei verwendet.

Externer Sensor → Einstellungen → Logger-Einstellung → Startzeit-Knopf

Durch Drücken des *Startzeit*-Knopfes und anschließend Drücken des Datum/Zeit-Textfeldes darunter, kann das Datum sowie die *Startzeit* der Datenlogger-Aufnahme eingestellt werden.

Hinweis:

Bei Aktivierung der *Startzeit* wird diese automatisch auf die aktuelle Zeit plus eine Minute gesetzt.

Externer Sensor → Einstellungen → Logger-Einstellung → Stoppzeit-Knopf

Durch Drücken des *Stoppzeit*-Knopfes und anschließend Drücken des Datum/Zeit-Textfeldes darunter, kann das Datum sowie die Uhrzeit für das Ende der Datenlogger-Aufnahme eingestellt werden.

Hinweis:

Bei Aktivierung der *Stoppzeit* wird diese automatisch auf die aktuelle Zeit plus eine Stunde gesetzt.

Externer Sensor → Einstellungen → Logger-Einstellung → Startzeit-Knopf/Stoppzeit-Knopf → Datum/Zeit-Textfeld

Nach dem Drücken des *Datum/Zeit-Textfeldes* erscheint das Eingabefenster, in diesem kann immer der gelb markierte Bereich der Uhrzeit oder des Datums eingestellt und geändert werden kann.

Externer Sensor → Einstellungen → Logger-Einstellung → Startzeit-Knopf/Stoppzeit-Knopf → Datum/Zeit-Textfeld → Cal-Knopf



Mit dem **Cal**-Knopf lässt sich bequem aus dem Kalender das gewünschte Datum auswählen.

Externer Sensor → Einstellungen → Logger-Einstellung → Start-Knopf



Nach der **Start**- bzw. **Stoppzeit**-Aktivierung und den vorgenommenen Einstellungen, wird der **Start**-Knopf gedrückt und der Datenlogger steht auf **aktiv**.

Der Datenlogger startet die Aufzeichnung dann zum eingestellten Zeitpunkt!

Externer Sensor → Einstellungen → Logger-Einstellung → Start-Knopf/Stopp-Knopf



Der Datenlogger kann auch ohne aktivierte Zeiteinstellungen, mit Hilfe der **Start**- und **Stopp-Knöpfe** aktiviert und deaktiviert werden.

Links unten wird angezeigt, wie viele Werte aufgezeichnet werden und für wie lange noch aufgezeichnet werden kann.

Hinweis:

Bei einem aktivierten Datenlogger können die Settings nicht verändert werden.

Wichtig:

Wenn eine neue Aufzeichnungsdatei angelegt werden soll, muss der **Erzwinge-neue-Logger-Datei**-Knopf aktiviert sein. Ansonsten wird die zuletzt angelegte Aufzeichnungsdatei verwendet.

16 Lieferumfang

Das LD 500 ist wahlweise als Einzelgerät oder in einem Set erhältlich. Das Set enthält alle Komponenten und Zubehörteile, die geschützt in einem robusten und schlagfesten Transportkoffer untergebracht sind.



In der nachfolgenden Tabelle sind die Komponenten mit ihren Bestellnummern aufgelistet.

Beschreibung	Bestellnummer
LD 500 Ultraschall-Detektor Set, bestehend aus:	0601 0105
LD 500 Leckagesuchgerät mit Schalltrichter und integrierter Kamera, 100 Leak Tags zur Kennzeichnung der Leckagen vor Ort	0560 0105
Schalldichter Kopfhörer	0554 0104
Richtrohr und Richtspitze	0530 0104
Steckernetzteil (Ladegerät)	0554 0009
Transportkoffer	0554 0106
Spiralkabel zum Anschluss des Ultraschallsensors, Länge 2m (ausgezogen)	020 001 402
Schwanenhals zur Lecksuche an schwer zugänglichen Stellen (optional)	0530 0105
Parabolspiegel zur Lecksuche in großen Entfernungen (optional)	0530 0106

17 Anhang

Im Anhang auf den folgenden Seiten finden Sie die Konformitätserklärung zur elektromagnetischen Verträglichkeit und den Test Report des verwendeten Li-Ion Akkus.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir
We

CS Instruments GmbH & Co.KG
Gewerbehof 14, 24955 Harrislee

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Declare under our sole responsibility that the product

Leckage-Suchgeräte mit Kamera LD 500 / LD 510 und LD 500 UltraCam

Leak meters with camera LD 500 / LD 510 and LD 500 UltraCam

den Anforderungen folgender Richtlinien entsprechen:

We hereby declare that above mentioned components comply with requirements of the following EU directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic compatibility	2014/30/EU 2014/30/EC
RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances)	2011/65/EC

Angewandte harmonisierte Normen:

Harmonised standards applied:

EMV-Anforderungen EMC requirements	EN 55011: 2011-04 A2:2016 +A1:2017+A11:2020 + A2:2021 EN IEC 61326-1: 2021
---------------------------------------	---

Anbringungsjahr der CE Kennzeichnung: 22

Year of first marking with CE Label: 22

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet.
The product is labelled with the indicated mark.



Harrislee, den 23.04.2025

Wolfgang Blessing Geschäftsführer

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

17.1 Report UN 38.1



Lithium cells or batteries test summary according to UN38.3

Battery Manufacturer: Jauch Quartz GmbH In der Lache 24 D-78056 Villingen-Schwenningen Germany +49 7720 945-0 www.jauch.com - info@jauch.com	UN38.3 Test Lab: Waitek Testing Group (Shenzhen) Co., Ltd. Liuxian 2nd Road, Block 70, Bao'an District, Shenzhen, China Tel: +86-0755-33663308 www.waitek.com.cn sem@waitek.com.cn																																				
Description of cell or battery: Cell/battery type: ☐ Lithium metal ☒ Lithium-ion Cell or battery: ☐ cell ☐ single-cell-battery ☒ battery Model name: LI18650JE 2s1p Physical Description: round cell battery stacked with wires and connector Part-no.: 249611 Voltage: 7.2V Capacity: 2550mAh Energy: 18.36Wh Lithium content: / Weight of cell/battery: Approx. 100g	Test report-no.: WTX21X06061626B Date of test report: Aug. 06, 2021																																				
List of tests (result: pass/fail): <table border="1" data-bbox="363 1108 1038 1337"> <thead> <tr> <th>Test number</th> <th>Test item</th> <th>Result</th> <th>Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T-1</td> <td>Altitude</td> <td>pass</td> <td></td> </tr> <tr> <td>T-2</td> <td>Thermal cycling</td> <td>pass</td> <td></td> </tr> <tr> <td>T-3</td> <td>Vibration</td> <td>pass</td> <td></td> </tr> <tr> <td>T-4</td> <td>Shock</td> <td>pass</td> <td></td> </tr> <tr> <td>T-5</td> <td>External short circuit</td> <td>pass</td> <td></td> </tr> <tr> <td>T-6</td> <td>Impact /Crush</td> <td>pass</td> <td>for cell only</td> </tr> <tr> <td>T-7</td> <td>Overcharge</td> <td>pass</td> <td></td> </tr> <tr> <td>T-8</td> <td>Forced Discharge</td> <td>pass</td> <td>for cell only</td> </tr> </tbody> </table>	Test number	Test item	Result	Remarks	T-1	Altitude	pass		T-2	Thermal cycling	pass		T-3	Vibration	pass		T-4	Shock	pass		T-5	External short circuit	pass		T-6	Impact /Crush	pass	for cell only	T-7	Overcharge	pass		T-8	Forced Discharge	pass	for cell only	For air transportation only: State of charge ☒ max. 30% ☐ not applicable
Test number	Test item	Result	Remarks																																		
T-1	Altitude	pass																																			
T-2	Thermal cycling	pass																																			
T-3	Vibration	pass																																			
T-4	Shock	pass																																			
T-5	External short circuit	pass																																			
T-6	Impact /Crush	pass	for cell only																																		
T-7	Overcharge	pass																																			
T-8	Forced Discharge	pass	for cell only																																		

Test results in accordance with the UNITED NATIONS "Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS" Manual of Test and Criteria ST/SG/AC.10/11 Rev.6, Amend. 1, 38.3. Cell manufacturing as well as battery assembly is done under the quality assurance program of ISO9001.

This document remains valid as long as no changes, modifications or additions are made to the model(s) described in this document. The model(s) has (have) been classified according to the applicable transport regulation and the UN Manual of Test and Criteria as of the date of the certification. The model(s) must be packed, labelled and documented according to country and other international regulations for transportation.

Name / Title of Signatory / Date Sönke Zacher / Head of Project Management Aug. 31, 2021

Headquarters: Jauch Quartz GmbH - In der Lache 24 - 78056 Villingen-Schwenningen - Germany
 Registry court: Freiburg HRB 602574, Managing Director: Thomas Jauch

17.2 Report IEC62133-2

	Ref. Certif. No. SG ITS-26038						
IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME							
CB TEST CERTIFICATE							
Product Name and address of the applicant Name and address of the manufacturer Name and address of the factory <i>Note: When more than one factory, please report on page 2</i> Ratings and principal characteristics Trademark (if any) Customer's Testing Facility (CTF) Stage used Model / Type Ref. Additional information (if necessary may also be reported on page 2) A sample of the product was tested and found to be in conformity with As shown in the Test Report Ref. No. which forms part of this Certificate	Rechargeable Li-Ion Battery Jauch Quartz GmbH In der Lache 24, 78056 Villingen-Schwenningen, Germany Jauch Quartz GmbH In der Lache 24, 78056 Villingen-Schwenningen, Germany Jauch Quartz GmbH In der Lache 24, 78056 Villingen-Schwenningen, Germany ☒ Additional Information on page 2 7.2V, 2550mAh, 18.36Wh  www.jauch.com - Li18650JE 2S1P - IEC 62133-2:2017 210721010GZU-001						
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body							
<table> <tr> <td data-bbox="220 1861 592 1966"> Intertek Testing Services (Singapore) Pte Ltd 5, Pereira Road, #06-01 Asiawide Industrial Building Singapore 368025 </td> <td data-bbox="836 1861 1062 1921">  </td> <td data-bbox="1098 1883 1209 1989">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1984 432 2013"> Date: 30 August 2021 </td> <td data-bbox="836 1984 938 2013"> Signature: </td> <td data-bbox="1062 1984 1230 2013"> Ong Keng Chuan </td> </tr> </table>		Intertek Testing Services (Singapore) Pte Ltd 5, Pereira Road, #06-01 Asiawide Industrial Building Singapore 368025			Date: 30 August 2021	Signature:	Ong Keng Chuan
Intertek Testing Services (Singapore) Pte Ltd 5, Pereira Road, #06-01 Asiawide Industrial Building Singapore 368025							
Date: 30 August 2021	Signature:	Ong Keng Chuan					

GESCHÄFTSSTELLE NORD



CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Gewerbehof 14
D-24955 Harrislee
DEUTSCHLAND
Tel.: +49 (0) 461 80 71 50 - 0
Fax: +49 (0) 461 80 71 50 - 15

info@cs-instruments.com

www.cs-instruments.de

GESCHÄFTSSTELLE SÜD



CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Zindelsteiner Straße 15
D-78052 VS-Tannheim
DEUTSCHLAND
Tel.: +49 (0) 7705 978 99-0
Fax: +49 (0) 7705 978 99-20

info@cs-instruments.com

www.cs-instruments.de