SAXON JUNKALOR



Betriebsanleitung

Infralyt M

Art.-Nr. (Betriebsanleitung):	50835
Ausgabe:	1
Revision:	5
Ausgabedatum:	18.05.2026

Alle Informationen und Abbildungen waren zum Zeitpunkt der Erstellung auf dem neusten Stand, technische Änderungen vorbehalten.

Dieses Schriftstück ist mit der notwendigen Sorgfalt erstellt worden. Für verbleibende Fehler oder Weglassungen sowie daraus entstandene Schäden wird die SAXON Junkalor GmbH keine Haftung übernehmen.

Bilder und Screenshots sind beispielhaft. Die korrekten Angaben zu Versionen und Prüfsummen befinden sich im Anhang III.

Ohne unsere ausdrückliche vorherige Zustimmung darf weder diese Betriebsanleitung noch Teile daraus vervielfältigt, verbreitet, Dritten zugänglich gemacht oder zu Zwecken des Wettbewerbs verwendet oder anderen mitgeteilt werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Copyright © 2025 SAXON Junkalor GmbH, alle Rechte vorbehalten.

SAXON Junkalor GmbH
Alte Landebahn 29
D- 06846 Dessau

Tel.:	+49 340 5510 200
Fax:	+49 340 5510 201
Internet:	www.saxon-junkalor.de
E-Mail:	service@saxon-junkalor.de
Service:	+49 340 5510 315



ACHTUNG!

Vor Gebrauch sorgfältig lesen!
Zum Nachschlagen aufbewahren!

Inhalt

Inhalt 4
I. Zweck dieser Betriebsanleitung 8
II. Lieferumfang 8
1. Sicherheit 9
1.1. Aufbau der Sicherheitshinweise 9
1.1.1. Unterscheidung der Gefährdungsstufen 9
1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung 11
1.2.1. Sicherheitsmaßnahmen 11
1.2.2. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 11
2. Technische Daten 13
2.1. Einsatzbedingungen 13
2.2. Transport- und Lagerbedingungen 13
2.3. Messparameter 13
2.4. Einflussgrößen 13
2.5. Abgasentnahme 14
2.6. Systemzeiten 14
2.7. Schnittstellen 14
2.8. Konstruktion und Montage 14
2.9. Spannungsversorgung 14
3. Aufbau und Funktion 16
3.1. Gerät 16
3.2. Sonden 19
3.3. Funktion des Infralyt M 20
4. Messsicherheit 21
4.1. System und Firmware 21
4.2. Hardware 21
4.3. Elektrochemische Zelle 21
4.4. Kalibrierung 21
4.5. Nullpunkt 21
4.6. HC-Rückstand 22
5. Inbetriebnahme 23
5.1. Voraussetzungen 23
5.2. Aufstellort 23

5.3. ERSTINBETRIEBNAHME 23
5.3.1. VORBEREITEN ZUR MESSUNG 24
6. Bedienung und Anzeigen 25
6.1. AUFBAU DES BILDSCHIRMS 25
6.1.1. STATUSLEISTE 25
6.1.2. ANZEIGE UND ICONS 25
6.2. ZUSÄTZLICHE HILFEN 26
6.2.1. NETZSCHALTER 26
6.2.2. HILFEFUNKTION DER BUTTON 26
6.2.3. LINKS- UND RECHTSHÄNDERMODUS 26
6.2.4. FALSCHE LAGE DES GERÄTES 27
6.2.5. FEHLERMELDUNG 27
6.3. MENÜSTRUKTUR 28
6.3.1. NORMALMODE 28
6.3.2. SERVICEMODE 29
6.4. MENÜS 30
6.4.1. HAUPTMENÜ 30
6.4.2. MESSUNG 32
6.4.2.1. PARAMETER 32
6.4.2.2. TROCKENMODUS 33
6.4.2.3. PRÜFSUMMEN 33
6.4.3. LECKTEST 34
6.4.4. VERWALTUNG 35
6.4.4.1. SPRACHE 36
6.4.4.2. WLAN 36
6.4.4.3. GERÄTEINFO 37
6.4.4.4. NULLPUNKT 38
6.5. DATENLOGGER 38
6.6. STANDBY 38
6.7. AUSSCHALTEN 39
7. Lambdaberechnung 40
8. Status und Fehler 41
8.1. GERÄTESTATUS 41
8.2. INTERNER FEHLER 41
8.3. FEHLERÜBERWACHUNG 41

8.4. Wassereinbruch 42
8.5. Lecktestfehler 42
8.6. Umgebungsfehler, Durchflussfehler 43
8.7. Sensorfehler 43
8.8. Sauerstoffzelle 43
9. Servicemode 44
9.1. Aktivieren des Servicemodes 44
9.2. Befehlssatz 44
9.3. Funktionserweiterung 44
9.3.1. Servicemenü 44
9.3.1.1. Bypass 45
9.3.1.2. Einpunktjustierung 45
9.3.1.3. Sauerstoff Nullpunkt 48
9.3.1.4. Überprüfung 48
10. Kommunikation 48
10.1. Verbindung 48
10.2. Befehlssatz 49
11. Instandhaltung und Wartung 50
11.1. Instandhaltung und Wartung durch den Nutzer 50
11.1.1. Sichtprüfung 50
11.1.2. Wöchentliche Reinigung 51
11.1.3. Kalibrierung 52
11.2. Offizielle Wartung / Kalibrierung 53
11.3. Sicherungen austauschen 53
11.4. Beständigkeit 54
12. Störungsbeseitigung 55
12.1. Gerät arbeitet nicht 55
12.2. Fehlermeldung am Gerät 55
12.3. Kommunikationsfehler 56
12.4. Mechanische Fehler 56
13. Reparaturanmeldung, Gewährleistung und Garantie 57
14. Rücksendung und Verpackung 57
15. Außerbetriebnahme und Entsorgung 57
Anhang I – EU-Konformitätserklärung 58

Anhang II – Kommunikation 59
Anhang III – Version, Versionsdatum und Prüfsummen 67

Vorwort

In der folgenden Betriebsanleitung geben wir Ihnen alle Informationen, die sie für den stabilen und ordnungsgemäßen Betrieb des Infralyt M benötigen.

In dieser Betriebsanleitung wird vereinfachend das generische Maskulinum verwendet. Gemeint ist jedoch sowohl männliches als auch weibliches als auch diverses Personal.

Wenn sie Fragen haben, erreichen sie unseren Service unter +49 340 5510 315.

I. Zweck dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt das für die Durchführung der gesetzlich vorgeschriebenen Abgasuntersuchung an Benzinfahrzeugen zugelassene Messgerät Infralyt M.

Sie enthält allgemeine Hinweise, Sicherheitshinweise, eine Beschreibung der Funktion, Angaben zur Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung/Instandhaltung, Fehlersuche und -behebung sowie Informationen zur Kommunikation.

Alle Hinweise und Beschreibungen gelten für die gesamte Lebensdauer des Gerätes einschließlich Beendigung des Betriebs und Entsorgung. Die Hinweise sind unbedingt zu befolgen. Technische Änderungen und Manipulationen sind untersagt.

Die SAXON Junkalor GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die aus Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung und speziell der Sicherheitshinweise resultieren.

Ebenfalls enthält diese Betriebsanleitung Erläuterungen zum Einsatzzweck und zu den erforderlichen Voraussetzungen des Gerätes.

II. Lieferumfang

Der Standardlieferumfang beinhaltet folgende Komponenten:

1. Infralyt M
2. 1 Netzkabel mit Schutzkontaktbuchse (Typ C 15; max.: 250 V / 10 A)
3. 1 Satz Ersatzsicherungen (T1 L 250 V)
4. 1 Satz Einsätze für Frontfilter
5. Entnahmesonde mit Sondenkopf, Filter und 6,9 m Schlauch



HINWEIS

Lieferung auf Vollständigkeit gemäß Lieferumfang prüfen.
Fehlende oder beschädigte Teile müssen umgehend dem Service gemeldet werden.

1. Sicherheit

1.1. Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind wie folgt aufgebaut:

	SIGNALWORT
Pikto-gramm	**Art der Gefahr und ihre Quelle.** Folgen bei Missachtung des Warnhinweises. • Maßnahmen zum Vermeiden der Gefahr.

1.1.1. Unterscheidung der Gefährdungsstufen



GEFAHR!

Warnt vor unmittelbar drohender Gefahr.

Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.

- Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.



WARNUNG!

Warnt vor möglicher Gefahr.

schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.



VORSICHT!

Warnt vor möglicher Gefahr.

Mäßige oder geringfügige Verletzungen können die Folge sein.

- Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.



ACHTUNG!

Warnt vor Sachschäden.

Gerät oder Gegenstände in ihrer Umgebung können beschädigt werden.

- Maßnahmen zur Vermeidung der schädlichen Situation.



HINWEIS

Gibt zusätzliche nützliche Informationen, die den Gebrauch des Gerätes erleichtern und zum Verständnis beitragen.

Folgende Piktogramme werden in dieser Betriebsanleitung verwendet:

Piktogramm	Bedeutung
	Dieses Piktogramm symbolisiert eine allgemeine, nicht näher spezifizierte Gefahr. Es findet in Situationen Verwendung, in denen die grafische Darstellung einer einzelnen spezifischen Gefahr nicht möglich ist.
	Dieses Piktogramm symbolisiert Gefahr durch Elektrizität.
	Dieses Piktogramm symbolisiert Gefahr durch heiße Oberflächen.
	Dieses Piktogramm symbolisiert Gefahr durch feuergefährliche Stoffe.
	Dieses Piktogramm symbolisiert Gefahr durch giftige Stoffe.

1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Infralyt M ist ein Viergastester für den Einsatz in der Abgasuntersuchung. Es ist ein Messsystem, das einen Teilstrom des Abgases aus dem Endrohr einer Gasmesskammer und einer elektrochemischen Zelle zuführt und mehrere Gaskonzentrationen in Echtzeit misst.

Der Infralyt M ist nicht zur Messung von zündbaren (explosiven) Gasen und Gasgemischen geeignet und darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden.

Das Messsystem ist unbedingt frei von Kondensaten zu halten. Das Gerät ist für die Kondensatmengen konzipiert, die bei Anwendungen an Abgasanlagen auftreten.

Das Gerät ist so aufzustellen, dass das Betätigen der Trenneinrichtung (Ziehen des Netzsteckers) problemlos möglich ist.

Es dürfen nur vom Hersteller für dieses Gerät vorgesehene Ersatzteile und Zubehör verwendet werden, ansonsten erlischt die Zertifizierung. Das Öffnen des Gerätes sowie die Reparatur, der Austausch von Komponenten sowie ein Batteriewechsel darf nur von autorisiertem Servicepersonal durchgeführt werden.

Das Gerät darf nicht permanent dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden.

Mobiltelefone, GPS-Tracker und andere Kommunikationsgeräte dürfen nicht direkt am oder auf dem Infralyt M abgelegt werden. Der Mindestabstand beträgt zwei Meter.

Die Hinweise auf der Rückseite des Gerätes sind zu beachten.

Wird das Gerät anders als bestimmungsgemäß im Sinne der Betriebsanleitung verwendet oder werden Schutzmaßnahmen außer Kraft gesetzt, so geht die alleinige Verantwortung dafür auf den Betreiber über.

1.2.1. Sicherheitsmaßnahmen

Das Gerät ist mit verschiedenen Sicherheitsmaßnahmen ausgestattet, die das Gerät vor Schäden schützen sollen.

- Wassereinbruch
    - Wird über die Sonde Wasser gezogen, meldet der integrierte Wassersensor den Wassereinbruch.
    - Die Messgaspumpe wird umgehend deaktiviert, so dass kein Medium in den Sensor eindringen kann. Die Kondensatpumpe pumpt das Wasser wieder ab.
    - Das Handling nach einem Wassereinbruch ist unter Kapitel 8. beschrieben.
- Filter
    - Filter vor dem Gasmesssystem und vor der Kondensatpumpe schützen diese gegen Verschmutzung

1.2.2. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Die hier bezeichneten vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Gegebenenfalls muss die Liste durch dokumentierte Vorfälle erweitert werden.

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen:

- eine unsachgemäße oder mangelhafte Wartung

- Verwendung nicht vorgesehener und / oder von der SAXON Junkalor GmbH nicht freigegebener Bauteile und / oder Komponenten
- Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise
- Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen
- eigenmächtige An- und Umbauten des Gerätes
- Betreiben des Gerätes in einem technisch nicht einwandfreien Zustand.
- Fehlende, zerstörte oder fehlerhafte Sicherungsmarken

2. Technische Daten

2.1. Einsatzbedingungen

Betriebstemperatur:	+ 5 °C … + 40 °C
Relative Luftfeuchte:	bis zu 85 %, keine Kondensation zulässig
Luftdruck:	860 ... 1060 hPa
Lage im Betrieb:	Aufrecht mit Abweichung von max. 15 ° in allen Richtungen
Betriebshöhe über normal Null:	max. 1500 m unter Beachtung des zulässigen Luftdrucks
Schalldruckpegel:	< 80 dB @ 1 m
Zulässige Inbetriebnahme:	nur innerhalb von Gebäuden

2.2. Transport- und Lagerbedingungen

Umgebungstemperatur:	- 25 °C … + 65 °C
Relative Luftfeuchte:	< 95 %, keine Kondensation zulässig

2.3. Messparameter

Messbereiche: entsprechend OIML R99; Klasse 0	CO 0 – 10,00 % vol CO_2 0 – 20,0 % vol HC 0 – 2500 ppm vol (C_6H_{14}) O_2 0 – 22,00 % vol
Lambdaberechnung für:	Benzin Flüssiggas Erdgas Ethanol Mischkraftstoff E85 Ethanol Mischkraftstoff E50
Durchfluss	1,7 l/min ± 0,5 l/min (bei 25 °C und 1013 hPa)

2.4. Einflussgrößen

Druck im Gassystem:	< 0,2 % v.M. / 10 hPa Der Druck wird in der Messbank erfasst und verrechnet.
Temperatur:	< 1,5 % / 10 K Automatischer Nullpunkt bei Temperaturschwankungen

2.5. Abgasentnahme

Gastemperatur:	< 350 °C (4-Taktgasentnahmesonde) < 600 °C (4-Taktgasentnahmesonde (Hochtemperatur))
Taupunkt:	< 80 °C
Entnahmeverfahren:	kalt extraktiv
Druck am Entnahmepunkt:	Luftdruck -100 hPa … Luftdruck +200 hPa

2.6. Systemzeiten

Aufwärmzeit:	< 3 min
Reaktionszeit:	NDIR: 95 % des Messwerts in maximal 15 s O_2: Abweichung weniger als 0,1 % vol vom Endwert nach 60 s

2.7. Schnittstellen

USB:	Virtual COM an USB 115200 bps; 1 Stoppbit; keine Parität; kein Hardwareprotokoll
Bluetooth:	Bluetooth Class 1 (IEEE 802.15.1) - max. 100 m 115200 bps; 1 Stoppbit; keine Parität; kein Hardwareprotokoll
WLAN	2,4 GHz und 5 GHz IEE 802.11.b/g/n wireless LAN

2.8. Konstruktion und Montage

Bauform:	Mobiles Messsystem
Gehäusewerkstoff:	Aluminium
Gehäuseabmessungen:	206 x 204 x 347 mm³ (H x B x T)
Gehäuseschutzart:	IP X0
Masse:	6 kg
Gasführende Komponenten:	Viton / Aluminium / Edelstahl
Verschmutzungsgrad:	2 (nach DIN EN 61010-1)

2.9. Spannungsversorgung

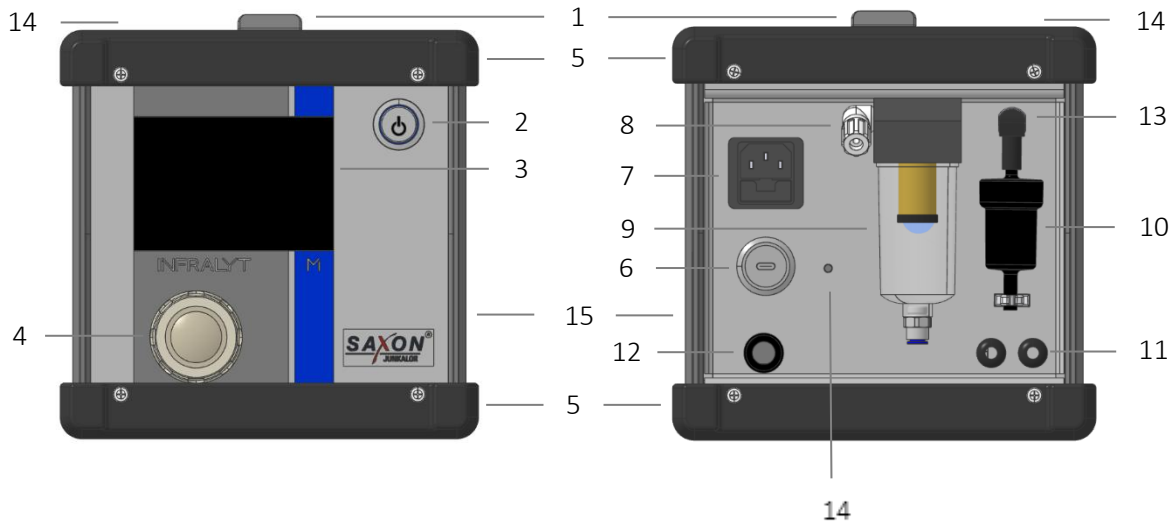
Netzanschluss:	3-polige Gerätebuchse (Typ C15)
Netzspannung:	230 VAC +10 % / -15 %

Netzfrequenz:	50 Hz ± 2 %
Leistungsaufnahme:	60 VA
Überspannungskategorie:	II (nach DIN EN 60664-1 VDE 0110-1)
Batterie Echtzeituhr:	CR2032
Batterie USV:	9 V USB-C Akku
Sicherung:	1 A träge

3. Aufbau und Funktion

3.1. Gerät

Front **Rückseite**



Position	Bezeichnung	Position	Bezeichnung
1	Griff	9	Kondensatabscheider mit Filter
2	Netzschalter	10	Aktivkohlefilter
3	Touch Screen / Display	11	Kondensatausgang
4	Front Filter (Bulls Eye)	12	Gasausgang
5	Aufstellschutz	13	Kalibriergaseingang
6	USB-C (Kommunikation)	14	Siegelstellen (vordere Schrauben oben, Rückseite)
7	Netzanschluss mit Sicherungshalter		
8	Gaseingang	15	Typschild (rechts hinten)

[1] Griff

Keine zusätzlichen Elemente am Griff befestigen, die die Form des Griffes ändern können.

[2] Netzschalter

Über den Netzschalter wird der Infralyt M eingeschaltet bzw. ausgeschaltet. Er enthält eine Betriebs- und Statusanzeige.

[3] Touch screen / Display

Über das Touchdisplay erfolgen alle Ein- und Ausgaben am Gerät. Es dient zur Anzeige der Messwerte, der Parameter und der Daten sowie für Einstellungen.

[4] Front Filter

Das Frontfilter reinigt das zu messende Gasgemisch. Verfärbt sich das Filter grau, muss der Einsatz ersetzt werden.

[5] Aufstellschutz

Der Aufstellschutz sichert Front- und Rückseite vor Beschädigungen.

[6] USB-C (Kommunikation)

Mit dem USB-C wird eine virtuelle COM-Verbindung zum PC aufgebaut.

[7] Netzanschluss mit Sicherungshalter

Der Netzanschluss ist nur mit dem mitgelieferten Netzkabel zu benutzen. Zum Austauschen der Sicherungen im Sicherungshalter siehe 11.3 Sicherungen austauschen

[8] Gaseingang

An den Gaseingang wird die Sonde aufgesteckt. Entfernen sie dazu die Überwurfmutter am Gaseingang und schieben sie diese über den Sondenschlauch. Stecken sie den Sondenschlauch auf den Gaseingang und schrauben sie ihn mit der Überwurfmutter handfest. Zum Entfernen lösen sie die Überwurfmutter und ziehen den Schlauch ab.



ACHTUNG!

Beschädigung von Bauteilen beim Belasten des Sondenschlauches.

Gaseingang bzw. Sondenschlauch kann beschädigt werden.

- Schlauch nicht ziehen, drücken oder knicken.

[9] Kondensatabscheider

Der Kondensatabscheider sammelt Wasser, das im Abgas während der Messung enthalten ist. Das Wasser wird automatisch abgepumpt.
Im Kondensatabscheider befindet sich ein Sinterbronzefilter.



ACHTUNG!

Gefahr für Komponenten durch Wasser.

Das Wasser wird automatisch abgepumpt.

- Prüfen sie den Kondensatabscheider nach jeder Messung.
- Verschließen sie nie den Kondensatausgang.

[11] Kondensatausgang

Der Kondensatausgang ist mit einem kurzen Schlauch versehen, um das Kondenswasser ohne Gefahr für das Gerät aus diesem abzuführen.

[12] Gasausgang

Der Gasausgang ist mit einem kurzen Stück Schlauch versehen. Führen sie das Abgas des Gerätes über einen Schlauch in eine sichere Umgebung ab.

Bei Start des Gerätes stecken sie die Sonde in den Gasausgang.

WARNUNG!



Das Messgas kann nach der Messung gesundheitsschädliche Gase enthalten.

Werden gesundheitsschädliche Gase gemessen, so sind diese auch beim Ausströmen aus dem Gerät noch gesundheitsschädlich. Atmet der Bediener die Abgase direkt ein, kann es zu gesundheitlichen Schäden führen.

- Messgas nicht direkt einatmen.
- Gesundheitsschädliche Messgase über Absaugung ins Freie leiten.
- Gasausgang nicht verschließen.

[13] Kalibriergaseingang

Zur Kalibrierung wird der Aktivkohlefilter oben abgezogen und an dieser Stelle das Kalibriergas zugeführt.

[14] Siegelstellen

Die Siegelstellen (3 Stück) befinden sich auf den vorderen oberen Schrauben der Seitendeckel des Gerätes (siehe Bild). Eine dritte Siegelstelle befindet sich auf der Rückseite des Gerätes und sichert den Servicezugang.



Abbildung 1 - Siegelstellen

ACHTUNG!



Prüfen sie die Unversehrtheit aller drei Siegel

- Fehlt eines oder mehrere Siegel, darf das Gerät nicht für die offizielle Abgasuntersuchung verwendet werden.
- Dies gilt auch für beschädigte und / oder nicht mehr lesbare Siegel.

3.2. Sonden

Die Sonde besteht aus einem Sondenschlauch mit Filter und Messkopf. Der Messkopf besitzt eine Klemme zur Arretierung des Sondenkopfes im Endrohr. Für sehr heiße Endrohre ist eine Hochtemperatursonde erhältlich.



Abbildung 2 – links 4-Takt Gasentnahmesonde; rechts 4-Takt Gasentnahmesonde (Hochtemperatur)

Zum Anschließen lösen sie die Überwurfmutter vom Gaseingang und schieben diese auf den Sondenschlauch. Stecken sie den Sondenschlauch auf den Gaseingang und fixieren sie ihn mit der Überwurfmutter. Zum Entfernen der Sonde lösen sie die Überwurfmutter und ziehen die Sonde vom Gerät ab.

VORSICHT!



Das Endrohr kann hohe Temperaturen erreichen

Verbrennungen können die Folge sein.

- Endrohr beim Befestigen und beim Abziehen der Sonde nicht berühren.

Folgende Hinweise sind beim Einsatz der Sonde unbedingt zu beachten:

- Der Schlauch darf nicht verlängert werden.
- Der Biegeradius darf 15 cm nicht unterschreiten. Das gilt auch für das Einrollen des Schlauches.
- Den Schlauch nicht stauchen, knicken, quetschen oder verdrehen.
- Den Schlauch so legen, dass die Anschlüsse am Endrohr und am Messgerät etwa auf einer Höhe liegen.
- Ständige Bewegung des Schlauches im Betrieb vermeiden.
- Den Schlauch regelmäßig reinigen (Punkt 11.1.2.)
- Den Schlauch vor hohen Außentemperaturen schützen.

ACHTUNG!



Zweitakt-Motoren

- Bei Zweitakt-Motoren fällt auf Grund des Arbeitsverfahrens ein hoher Ausstoß an Kohlenwasserstoffen und Öldämpfen an, die teilweise im Schlauch niederschlagen.
- Verwenden sie für Zweitaktfahrzeuge eine separate Sonde.

3.3. Funktion des Infralyt M

Der Infralyt M arbeitet mit dem Verfahren NDIR für die Messung von Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid und Kohlenwasserstoffe sowie mit Elektrochemischen Zellen zur Messung für Sauerstoff und Stickoxide (Option).

NDIR (nicht dispersives Infrarot) regt Gase durch Wärmestrahlung zum Schwingen an, dabei absorbieren diese gasspezifisch bestimmte Wellenlängen. Elektrochemische Zellen nutzen das zu messende Gas für eine chemische Reaktion, die eine der Stärke der Reaktion proportionale Spannung abgibt.

Das Gerät saugt mithilfe einer Messgaspumpe einen Teilstrom des zu messenden Gasgemisches an. An einem Kondensatabscheider wird das eventuell mitgeführte Wasser abgeschieden und mithilfe einer zusätzlichen Kondensatpumpe aus dem Gerät gepumpt. Um zu verhindern, dass das Kondensat in das Messsystem gelangt, ist der Kondensatabscheider zusätzlich mit einem Sensor ausgestattet, der ein Überlaufen des Abscheiders verhindert und das Messsystem schützt.

Im nächsten Schritt werden mit einem Filter Partikel abgetrennt.

Das aufbereitete Messgas wird durch die NDIR Messbank und die elektrochemischen Zellen geleitet.

Die Elektronik und der dahinter liegende Mikroprozessor steuern die Sensoren und Aktoren, verarbeiten die Messdaten, überwachen und regeln die Hardwarekomponenten und stellen die Kommunikation innerhalb des Gerätes und nach außen sicher.

Ein Display mit Touch gibt Anzeigen an den Nutzer aus und erlaubt eine Steuerung des Gerätes.

4. Messsicherheit

Der Infralyt M ist mit verschiedenen Sicherheits- und Kontrollsystemen ausgestattet, die den sicheren Betrieb und korrekte Messwerte gewährleisten.

4.1. System und Firmware

Bei jedem Gerätestart und alle 24 Stunden bei Dauerbetrieb wird eine Prüfsumme sowohl über das Betriebssystem als auch über das Messprogramm (inkl. Prüfsumme NDIR Messbank) berechnet, die mit der jeweils werksseitig hinterlegten Prüfsumme verglichen wird. Diese Prüfsummen finden sie im Anhang III.

Alle Parameter, die gerätespezifisch sind, sich aber während der Laufzeit des Infralyt M nicht ändern (z.B. die Seriennummer) werden ebenfalls mit einer internen Prüfsumme abgesichert und intern überprüft.

Die NDIR Messbank überprüft ihr Programm intern ebenfalls mit einer Prüfsumme, diese wird im Menü Hashs angezeigt.

Bei Nichtübereinstimmung einer dieser Prüfsummen wird ein Sperrsymbol angezeigt und das Gerät gesperrt, Messungen sind nicht mehr möglich.

4.2. Hardware

Die Druckwerte, die Temperatur und Luftfeuchte werden ständig auf Plausibilität geprüft. Der Durchfluss wird anhand der Druckwerte überwacht, ebenso werden Fehler an der NDIR Messbank, den Pumpen, dem Magnetventil und anderen messtechnisch relevanten Komponenten erkannt und angezeigt (siehe Kapitel 8.3).

Die Dichtheit des Gassystems muss 24 Stunden nach dem letzten Lecktest geprüft werden. Das gilt für den manuellen Gerätestart wie auch für den zum Speicher- und Prüfsummencheck um Mitternacht automatischen Neustart des Gerätes.

Bei Fehlern wird die Funktion Messung gesperrt.

4.3. Elektrochemische Zelle

Die Sauerstoffzelle wird während des gesamten Betriebes überwacht. Es werden gemeldet:

- Falsche Zellenspannung, z.B. durch Kabelbruch oder falsche Zelle
- Zellenspannung gering, die Zelle sollte zeitnah erneuert werden
- Zellenspannung zu klein, Messungen sind nicht mehr möglich

4.4. Kalibrierung

Der Termin der nächsten Wartung / Kalibrierung wird im Hauptmenü angezeigt. Nach Ablauf des Termins sind keine Messungen mehr möglich.

4.5. Nullpunkt

Nach dem Gerätestart wird ein erster Nullpunkt genommen.

Zusätzlich wird bei einer längeren Messung nach Ablauf einer Stunde ein automatischer Nullpunkt durchgeführt, der die Messung kurzzeitig unterbricht. Der Zeitpunkt des nächsten automatischen Nullpunkts ist mit dem Befehl „0x22 Nullpunkt“ zu erfahren. Ebenso kann mit diesem Befehl der

Nullpunkt vorgezogen werden, so dass danach wieder eine Stunde ununterbrochene Messzeit zur Verfügung stehen. Im Menü Verwaltung befindet sich eine Möglichkeit einen Nullpunkt am Gerät jederzeit manuell auszulösen.

Bei starken Änderungen des Luftdrucks oder der Umgebungstemperatur ist es möglich, dass der automatische Nullpunkt vor Ablauf der Stunde durchgeführt wird.

Nach dem automatischen Nullpunkt braucht das Messsystem maximal eine Sekunde, um die Messwerte wieder korrekt anzuzeigen.

4.6. HC-Rückstand

Das Gerät prüft vor jeder Messung, ob sich Rückstande von Kohlenwasserstoffverbindungen größer 20 ppm vol im System befinden. Im Fall, dass Rückstände erkannt werden, spült das Gerät das Messsystem für 1,5 Sekunden und wiederholt dann die Prüfung.

5. Inbetriebnahme

5.1. Voraussetzungen

Die in Kapitel 2.1 genannten Einsatzbedingungen müssen erfüllt sein.

Das Gerät darf ausschließlich mit den von der SAXON Junkalor GmbH freigegebenen Zubehör und Ersatzteilen betrieben werden.

Servicearbeiten dürfen nur von zertifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Reparaturen dürfen nur beim Hersteller oder dem von der SAXON Junkalor GmbH autorisiertem Servicepersonal ausgeführt werden.

Da die Messergebnisse des Gerätes nicht nur von seiner korrekten Funktionsweise, sondern auch von abweichenden Einsatzbedingungen abhängen können, sind die Messergebnisse des Gerätes von einem Fachmann auf Plausibilität zu prüfen, bevor sie einer weiterführenden Kette von Maßnahmen zugeführt werden.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb mit dem Gerät nicht mehr möglich ist, muss das Gerät außer Betrieb genommen werden und vor unbefugter Wiederinbetriebnahme (z. B. Netzstecker ziehen) gesichert werden.

Der Betreiber ist für die ständige Verfügbarkeit der Betriebsanleitung am Aufstellungsort verantwortlich.

5.2. Aufstellort

Beachten sie die zulässigen Einsatzbedingungen, dazu siehe 2.1 Einsatzbedingungen.

Der Aufstellort ist nahe der Messstelle zu wählen. Eine Verlängerung der Entnahmesonde ist nicht zulässig.

Der Infralyt M ist auf eine waagerechte stabile Fläche stellen, die Abweichung von der Horizontalen darf maximal ± 15 ° betragen.

Der Infralyt M ist vor direkter Sonneneinstrahlung und starker Wärmestrahlung zu schützen.

ACHTUNG!



Beschädigung von Bauteilen und Beeinträchtigung der Funktion bei unzureichender Luftzirkulation.

Bauteile können überhitzen und Schaden nehmen.

- Direkte Bestrahlung durch die Sonne vermeiden
- Wärmestau vermeiden.
- Gerät nicht abdecken.

5.3. Erstinbetriebnahme

Betriebsanleitung vor der Erstinbetriebnahme vollständig durchlesen.

Nehmen sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn die Einsatzbedingungen (Kapitel 2.1.) nicht eingehalten werden können.

Die Prüfsummen und SW-Versionen sind mit den angegebenen Werten in Anhang III zu vergleichen und müssen denen in Anhang III übereinstimmen. Auf dem Gerät navigieren Sie vom Hauptmenü -> Messung -> Parameter -> Prüfsummen (siehe Abschnitt 6.3.1).

5.3.1. Vorbereiten zur Messung

1. Sichtprüfung gemäß 11.1.1 Sichtprüfung durchführen.
2. Sonde aufstecken und fixieren
3. Den Infralyt M mit dem beiliegenden Netzkabel an das Stromnetz anschließen.
4. Netzschalter-Knopf drücken, dieser leuchtet blau und wechselt mit Beginn der Aufwärmphase (Hauptmenü mit Fortschrittsbalken) zu einem langsamen Ein-Aus-Zyklus.
   - ➢ Der Infralyt M startet sein System, welches durch ein Startvideo (rotierende Strahlen) erkennbar ist.
   - ➢ Danach startet die Aufwärmphase. Während der Aufwärmphase wird das Hauptmenü mit einem Fortschrittsbalken angezeigt.
5. Für eine Abgasuntersuchung wird der Infralyt M mit einem handelsüblichen Laptop / PC verbunden, auf dem eine geeignete AU Software installiert ist und mit der der Infralyt M gesteuert wird. Es stehen folgende Verbindungen zur Verfügung:
   - USB – verbinden sie PC und Infralyt M
     - Sie benötigen dazu ein USB-Kabel für den PC-Anschluss auf USB-C-Stecker.
     - Verwenden sie nur ein Kabel mit eingesetztem Ferrit und maximal 2 m Länge. Dieses spezielle Kabel erhalten sie über unseren Service.
   - Bluetooth – Koppeln sie den Infralyt M mit dem PC
     - Suchen sie in der Bluetooth-Umgebung nach dem Infralyt M. Wenn sie zwei Verbindungen finden, erkennt Ihr PC auch Bluetooth Low Energy (LE). Wir empfehlen die Verwendung von Bluetooth Classic.
     - Koppeln sie das Gerät mit dem PC.
     - Verwenden sie die angezeigte COM-Schnittstellenummer für die Verbindung mit der AU Software.
   - WLAN
     - Verbinden sie den Infralyt M mit einem WLAN-Accesspoint (Punkt 6.4.4.2 WLAN)
     - Stellen sie das Gerät in ihrer AU Software ein.
     - Für andere Anwendungen: die Kommunikation erfolgt über TCP auf Port 61001.
6. Befindet sich der Infralyt M im Hauptmenü oder im Messmenü, kann am Touchscreen oder aus der AU Software heraus eine Messung gestartet werden, wobei der Touchscreen immer den Vorrang hat und somit externe Steuerbefehle jederzeit übersteuert werden können.

6. Bedienung und Anzeigen

Die Bedienung des Infralyt M erfolgt über das Touchdisplay. Eine eingeschränkte Bedienung über externe Kommandos ist möglich. Die Anzeige ermöglicht, in Abhängigkeit vom gewählten Menü, eine Übersicht über relevante Informationen.

6.1. Aufbau des Bildschirms

Das Touchdisplay des Infralyt M ist die rechtlich relevante (metrologische) Anzeige des Gerätes. Die Bedienung am Touchdisplay hat die höchste Priorität, externe Kommandos z.B. zur Fernsteuerung können am Display jederzeit übersteuert werden.

6.1.1. Statusleiste



Abbildung 3 - Statusleiste Normalmode (Beispiel)

Die Statusleiste bildet den oberen Abschluss der Anzeige und wird in jedem Menü angezeigt. Sie enthält folgende Informationen (von links nach rechts):

- Status-Ampel
  - Grün – das Gerät ist messbereit oder misst
  - Gelb – es liegt eine Warnung vor oder das Gerät befindet sich noch in der Aufwärmphase
  - Rot – es liegt ein Fehler vor
- Wechselnde Anzeige von
  - SAXON Junkalor GmbH (Hersteller)
  - Infralyt M (Gerätetyp)
  - Seriennummer (die Seriennummer des Infralyt M beginnt immer mit 2000)
  - Im Fehlerfall Anzeige des Fehlers im Klartext
- Icons für verschiedene Verbindungsinformationen, weiß steht für inaktiv, grau für aktiv.
  - Datentransfer zwischen Gerät und PC läuft
  - USB-Verbindung hergestellt
  - WLAN-Verbindung hergestellt mit Signalstärkeanzeige
  - Bluetooth gekoppelt
- Datum

Die Statusleiste ist linksseitig orange hinterlegt, wenn der Servicemode aktiviert ist.



Abbildung 4 - Statusleiste Servicemode – Gerät wärmt auf (Beispiel)

6.1.2. Anzeige und Icons

Auf einer Seite befinden sich die Buttons, mit deren Hilfe durch die Menüs navigiert werden kann. Sie sind mit Piktogrammen belegt.

Der größere Teil der Anzeige enthält alle zu diesem Menü wichtigen Informationen und ggf. weiterführende Button.

6.2. Zusätzliche Hilfen

6.2.1. Netzschalter

Der Netzschalter ist beleuchtet und dient gleichzeitig als Statusinformation.

- Dauerhaft an – Gerät wurde soeben eingeschaltet (Systemstart oder Startanimation), ist messbereit oder im Messmodus
- Langsames an- und ausgehen – Gerät wärmt auf, Standby
- Schnelles Blinken - Fehler

6.2.2. Hilfefunktion der Button

Jeder Button ist mit einer Hilfefunktion versehen.

Durch das doppelte Antippen schnell hintereinander öffnet sich ein Fenster, das die Funktion des Buttons beschreibt.

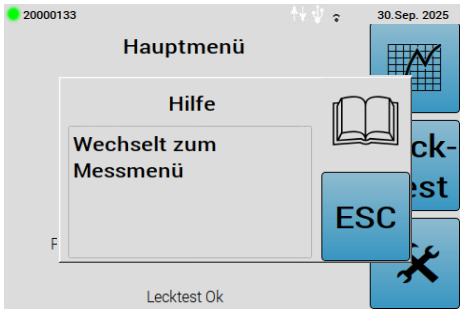


Abbildung 5 – Hilfsmenü für Messbutton (Beispiel)

6.2.3. Links- und Rechtshändermodus

Der Infralyt M ist für Links- und Rechtshänder ausgelegt. Für Rechtshänder befinden sich die Piktogramme auf der rechten Seite, für Linkshänder können sie auf die linke Seite der Anzeige verlegt werden.

Durch leichtes Kippen nach rechts oder links im Hauptmenü wird die entsprechende Einstellung gewählt und ist dann für alle Menüs eingestellt. Nach dem Einschalten des Gerätes wird die letzte Einstellung verwendet.

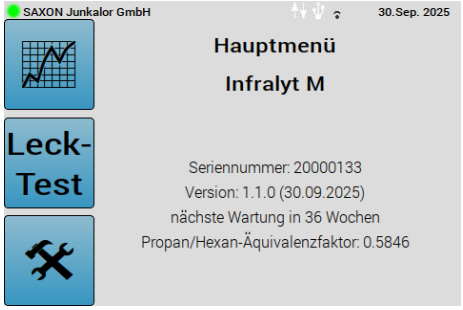


Abbildung 6 – Linkshändermodus (Beispiel)

6.2.4. Falsche Lage des Gerätes

Fällt der Infralyt M um, zeigt er einen Vollbildpfeil in die Richtung, in die er wieder aufgestellt werden muss. Bei falscher Lage sind keine Messungen möglich.

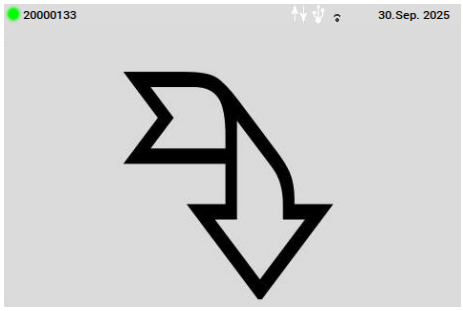


Abbildung 7 – „falsche Lage" Anzeige (Beispiel)

6.2.5. Fehlermeldung

Fehler werden als Meldungsfenster in der Anzeige ausgegeben. Das schnelle Blinken des Netzschalters signalisiert Fehler auch auf größere Entfernung. Genauere Informationen zum Fehler werden für die Verbesserung des Service im Betriebslogbuch des Gerätes protokolliert.

Sollte der Fehler nicht dauerhaft auftreten, werden Fehlermeldung und Fehleranzeige nach etwa fünfzehn Sekunden gelöscht.

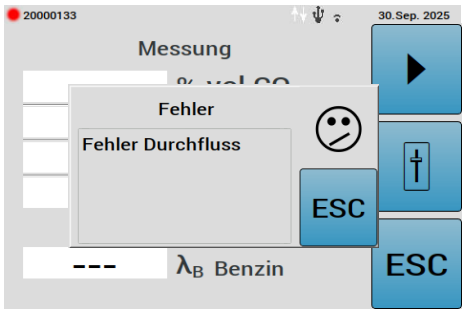


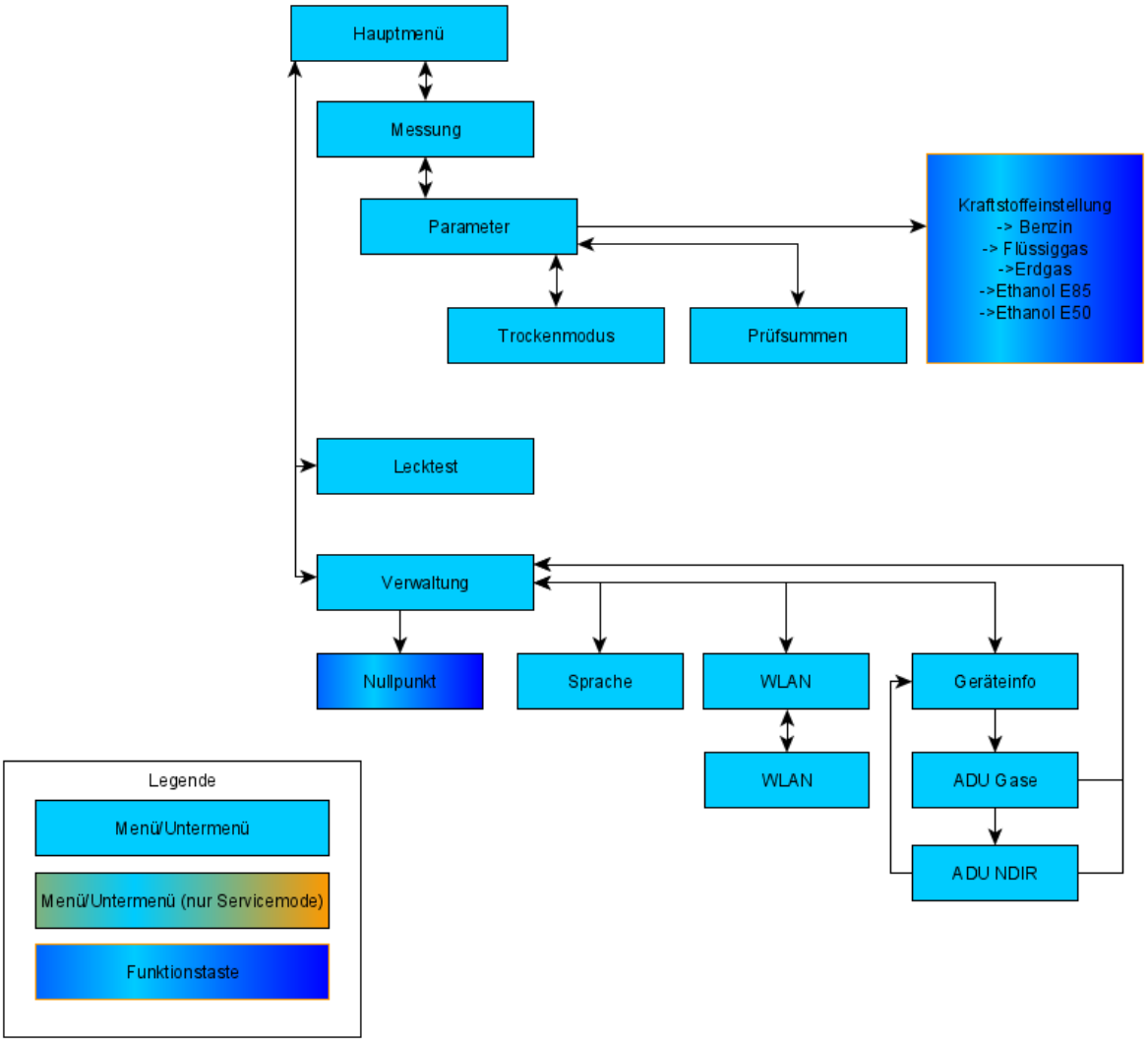
Abbildung 8 – Fehlermeldung (Beispiel)

6.3. Menüstruktur

In der Menüstruktur wird unterschieden in Normalmode und Servicemode.

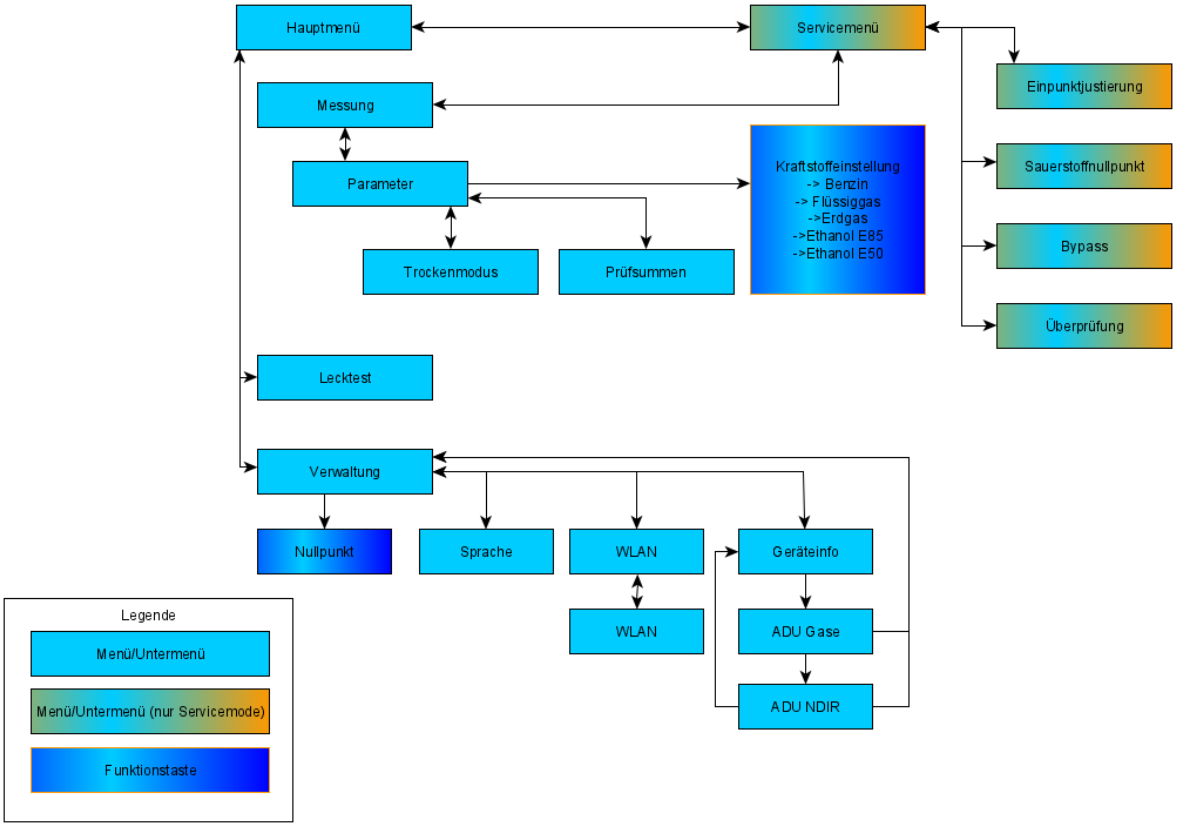
6.3.1. Normalmode

Der Normalmode ist der Standardmode für den Nutzer des Gerätes.



6.3.2. Servicemode

Der Servicemode unterscheidet sich vom Normalmode dadurch, dass ein zusätzliches Servicemenü (inkl. Untermenüs) zwischen Hauptmenü und Messmenü eingefügt ist. Der Servicemode wird durch Betätigen des Tasters ENABLE (nach Siegelbruch) aktiviert und wird in Kapitel 9 näher beschrieben.



6.4. Menüs

Die standardmäßige Menüsprache ist deutsch. Dieses Kapitel behandelt ausschließlich die Menüführung im Normalmode. Für den Servicemode siehe Kapitel 9.

6.4.1. Hauptmenü

Nach dem Einschalten leuchtet zuerst der Netzschalter. Nach dem Laden der Programme im Gerät beginnt der Aufwärmprozess. Während des Aufwärmens geht der Netzschalter langsam an und aus. Zusätzlich zeigt ein Balken den Aufwärmvorgang an und die Ampel in der Statuszeile zeigt gelb. Der Start- und Aufwärmvorgang dauert unter Normalbedingungen zirka 3 min.

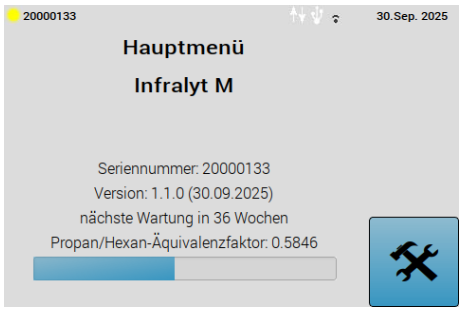


Abbildung 9 – Hauptmenü Gerät wärmt auf (Beispiel)

Nach dem Aufwärmen startet ein automatischer Nullpunkt.

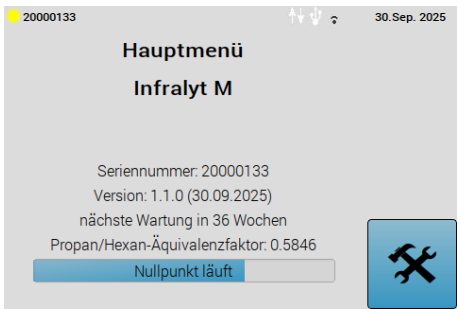


Abbildung 10 - Hauptmenü Nullpunkt (Beispiel)

Mit dem ersten Gerätestart des Tages wird ein automatischer Lecktest nach dem Nullpunkt durchgeführt, der die Dichtheit des Systems prüft, wenn in den letzten 24 Stunden kein Lecktest durchgeführt wurde. Ein Lecktest kann auch manuell ausgelöst werden.

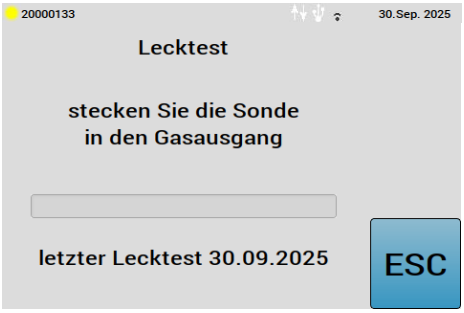


Abbildung 11 – Lecktest (Beispiel)

Für den Lecktest muss sich die Sondenspitze im Gasausgang befinden. Das Gerät weist sie darauf hin, wenn die Sonde in den Gasausgang gesteckt oder aus diesem entfernt werden muss.

Der Nullpunkt- und Lecktest dauert zirka 60 s.

Im Lecktest zieht die Kondensatpumpe einen Unterdruck. Nach Abschalten der Kondensatpumpe muss der Unterdruck eine definierte Zeit gehalten werden, um den Lecktest erfolgreich zu beenden.

Nach dem Entfernen der Sonde aus dem Lecktestadapter befindet sich der Infralyt M im Hauptmenü.



Abbildung 12 - Hauptmenü (Beispiel)

Vom Hauptmenü sind folgende Menüs direkt erreichbar:

- Messung (oberer Button) (siehe 6.4.2.)
- Lecktest (mittlerer Button) (siehe 6.4.3.)
- Verwaltung (unterer Button) (siehe 6.4.4.)

Im Hauptmenü werden folgende relevanten Informationen angezeigt:

- Gerätename Infralyt M
- Die Version des rechtlich relevanten Programms MESSUNG einschließlich Datum
- Der Abstand zur nächsten Wartung oder der Hinweis auf eine durchzuführende Wartung
- Die Seriennummer des Gerätes
- Der Propan- / Hexan-Äquivalenzfaktor
- Buttons zur Messung, zum Lecktest und zur Verwaltung
- Status eines gerade durchgeführten Lecktests

Ist die Wartungsfrist abgelaufen, bleibt die Funktion Messung gesperrt und es muss eine Wartung / Kalibrierung durchgeführt werden.

6.4.2. Messung

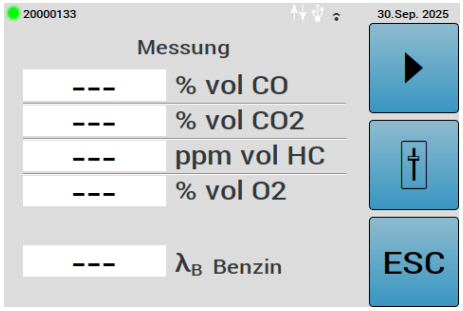


Abbildung 13 - Messmenü (Beispiel)

Eine Messung wird durch den Button  gestartet.

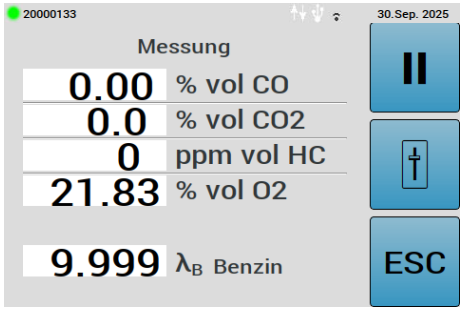


Abbildung 16 - Messung (Beispiel)

Mit dem Button , durch Verlassen des Messmenüs oder durch Öffnen des Parametermenüs wird eine laufende Messung gestoppt.

Wenn eine Messung länger dauert, wird automatisch nach jeweils einer Stunde ein automatischer Nullpunkt ausgeführt, in dieser Zeit werden keine Messwerte erfasst bzw. ausgegeben.

Nach Ende der Messung bleiben die letzten gemessen Werte stehen und werden erst beim Verlassen des Messmenüs oder mit Beginn einer neuen Messung gelöscht.

6.4.2.1. Parameter

Hier erfolgt die Einstellung der Kraftstoffart. Nach dem Gerätestart ist Benzin als Standard voreingestellt, es können Benzin, Flüssiggas, Erdgas, Ethanol Mischkraftstoff E85 und Ethanol Mischkraftstoff E50 ausgewählt werden. Die Auswahl beeinflusst die Berechnung des Lambdawertes.

Durch Drücken des Buttons „Kraftstoff“ wird die Kraftstoffart in dieser Reihenfolge weitergestellt.

Des Weiteren kann von hier aus in das Menü „Trockenmodus“ und „Prüfsummen“ gewechselt werden.

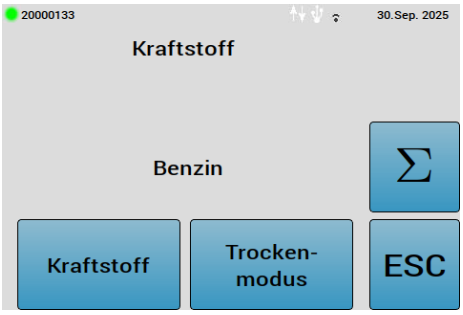


Abbildung 18 – Parameter (Beispiel)

6.4.2.2. Trockenmodus

Der Trockenmodus unterstützt beim Entfernen von Feuchtigkeit und Kondensat im System. Legen sie die Sonde an einem trockenen und staubfreien Ort ab und starten sie den Trockenmodus. Die Laufzeit beträgt 30 min, er kann jederzeit mit Escape abgebrochen werden.

Wir empfehlen die Anwendung des Trockenmodus mindestens einmal täglich nach der letzten Messung.

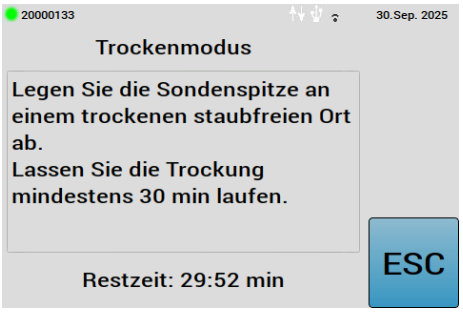


Abbildung 19 – Trockenmodus (Beispiel)

Während des Trocknens ist das Prüfsummenmenü gesperrt.

ACHTUNG!



Feuchtigkeit über längere Zeit im Gerät kann zu Schäden führen

- Der Infralyt M ist für die Messung feuchter Abgase und den Anfall von Kondensat bei der Messung ausgelegt.
- Steht Feuchtigkeit längere Zeit im System, kann diese zu irreversiblen Schäden an den Pumpen und der NDIR Messbank führen.
- Nutzen sie regelmäßig den Trockenmodus, um das Gerät von Restfeuchte zu befreien.

6.4.2.3. Prüfsummen

Die Prüfsummen für das Betriebssystem und das Messprogramm mit den unveränderlichen Parametern werden hier angezeigt. Zusätzlich wird die Version und die Prüfsumme der NDIR-Messbank angezeigt.

Der Prüfer ist verpflichtet, diese mit den Angaben in der Baumusterprüfbescheinigung des Gerätes zu vergleichen. Das hier gezeigte Bild ist ein Beispiel.



Abbildung 20 – Prüfsummen (Beispiel)

ACHTUNG!

Prüfen sie die Prüfsumme des Messprogramms sowie die weiteren auslesbaren Prüfsummen vor Beginn der ersten Messung.

Stimmen diese nicht mit den in der Baumusterprüfbescheinigung genannten Werten überein, handelt es sich um eine nicht zugelassene Geräte- bzw. Softwareversion

Zusätzlich ist die Unversehrtheit der Sicherungsmarken zu prüfen.

6.4.3. Lecktest

Der Lecktest dient der Überprüfung der Dichtheit aller zur korrekten Messung gasführenden Komponenten. Er wird regelmäßig bei jedem Neustart vom Gerät angefordert, wenn der letzte Lecktest älter als 24 Stunden ist und kann auch manuell ausgelöst werden.

Der automatische Neustart des Infralyt M nach Mitternacht löst ebenfalls einen Lecktest aus, wenn der letzte Lecktest älter als 24 Stunden ist.

Wenn das Menü aktiv ist, stecken sie die angeschlossene Sonde in das Schlauchstück des Gasausganges.

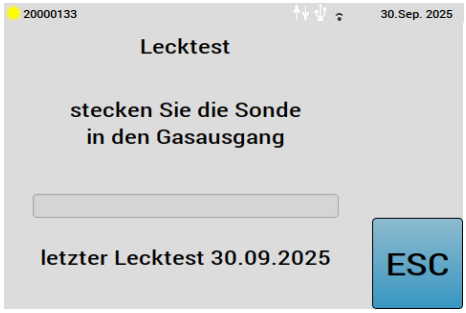


Abbildung 21 – Lecktest startet (Beispiel)

Sobald das Gerät den korrekten Anschluss der Messgassonde am Gasausgang geprüft hat (kurze Pumpenstöße), startet die Dichtheitsprüfung. Die Kondensatpumpe verringert den Druck im System, dieser darf sich dann nur um einen definiert kleinen Wert ändern. Die Leckrate wird am Ende des Lecktests für Informationszwecke angezeigt.

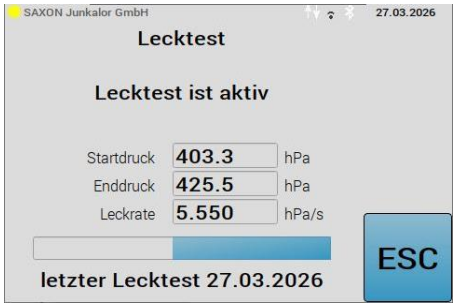


Abbildung 22 –Lecktest in Prüfung (Beispiel)

Nach bestandenem Lecktest wechselt das Gerät zurück ins Hauptmenü und gibt das Messmenü frei.

Sollte der Lecktest nicht bestanden werden, wird eine Meldung angezeigt und die Statusampel bleibt gelb. Das Messmenü wird danach blockiert und der Lecktest muss manuell wiederholt werden.



Abbildung 23 – Lecktest nicht bestanden (Beispiel)

6.4.4. Verwaltung

Der Bereich Verwaltung umfasst Funktionen, die nicht die Messung oder das Kalibrieren beeinflussen. Dies sind:

- Anzeige von Geräteparametern
- Sprachauswahl
- Einstellung WLAN
- Ausführung eines manuellen Nullpunkts

Als Teil des Programms Messung ist der Bereich Verwaltung ebenfalls rechtlich relevant.

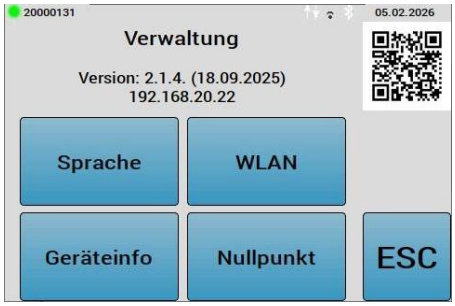


Abbildung 24 – Verwaltung (Beispiel)

Über den QR Code erreichen sie die Herstellerwebseite mit weiteren und aktuellen Informationen zum Gerät sowie einer FAQ (häufig gestellte Fragen).

6.4.4.1. Sprache

Im Menü „Sprache“ kann die Menüsprache umgestellt werden. Es kann Deutsch oder Englisch gewählt werden. Im Auslieferungszustand ist deutsch voreingestellt.

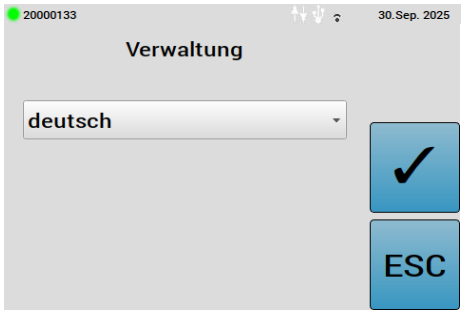


Abbildung 25 – Sprachauswahl (Beispiel)

6.4.4.2. WLAN

Wenn sie auf ihren Infralyt M über WLAN zugreifen wollen, müssen sie ihn vorher mit einem Access-point koppeln.

Ist das Gerät mit einem WLAN verbunden, wird die SSID des Accesspoints (Name des Netzwerks), die IP Adresse des Gerätes im Netzwerk, die vom Gerät ermittelte Signalstärke des Netzwerks angezeigt und der Status meldet „verbunden“.

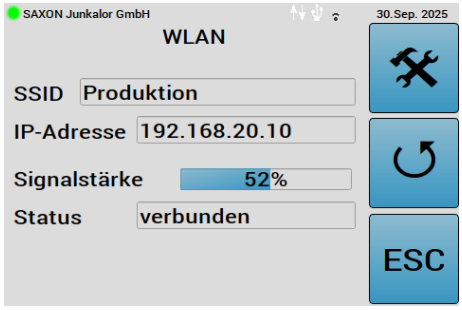


Abbildung 26 - WLAN Menü 1 (Beispiel)

Durch Drücken des mittleren Buttons kann zwischen den vom Gerät erkannten Netzwerken ausgewählt werden.

Um das Gerät in ein Netzwerk einzubinden, gehen sie wie folgt vor:

- Suchen sie die SSID ihres Netzwerks
- Drücken sie den oberen Button -> es erscheint eine Konfigurationsmaske

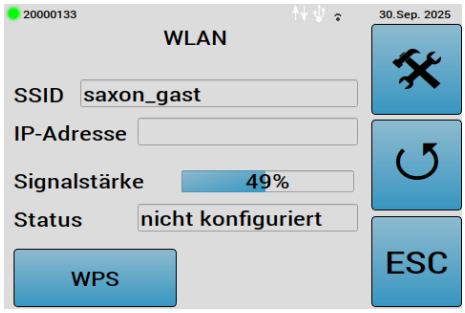


Abbildung 27 - WLAN Menü 2 (Beispiel)

- Drücken sie den Button WLAN-Schlüssel -> es wird eine Tastatur angezeigt



Abbildung 28 – Tastatur (Beispiel)

- Geben sie den WLAN-Schlüssel ein
- Bestätigen sie ihre Eingabe mit dem oberen Button
- Zum Verlassen ohne Eingabe drücken sie den unteren Button

Alternativ können sie auch durch Drücken des WPS-Buttons eine Verbindung herstellen. Lesen sie dazu bitte die Bedienanleitung Ihres Accesspoints.

6.4.4.3. Geräteinfo

Für den Service werden im Menü Geräteinformationen aktuelle Werte des Infralyt M angezeigt.

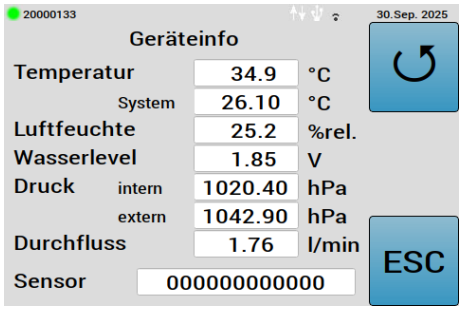


Abbildung 29 - Geräteinformation Seite 1 (Beispiel)

Seite 1 der Geräteinformationen zeigt Umgebungswerte sowie den Durchfluss und den Status der Messbank.

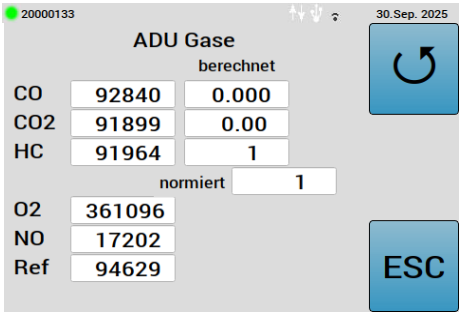


Abbildung 30 - Geräteinformation Seite 2 (Beispiel)

Seite 2 enthält für den Service wichtige ADU-Werte der Gasmesskomponenten.

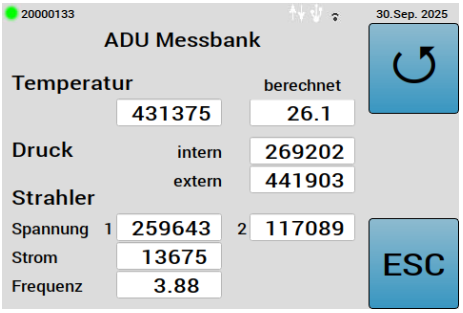


Abbildung 31 - Geräteinformation Seite 3 (Beispiel)

Seite 3 zeigt die ADU-Werte der Umgebungssensoren und des Infrarotstrahlers.

6.4.4.4. Nullpunkt

Hierbei handelt es sich um ein Funktionstaste zum Auslösen eines manuellen Nullpunktes.

6.5. Datenlogger

Der Infralyt M ist mit einem Datenlogger ausgestattet, der während einer Messung alle Messdaten (Datum, Uhrzeit, Konzentrationen von CO_2, CO, HC und O_2 sowie Lambda) im Sekundentakt automatisch aufzeichnet. Über einen externen Befehl ist es möglich,

- die mit Datum und Uhrzeit der Messung versehene Liste anzeigen zu lassen,
- einen Eintrag aus der Liste herunterzuladen,
- einen Eintrag zu löschen oder
- alle Einträge zu löschen

Der Infralyt M kann bis zu 999 Messungen verwalten, ältere Messungen, die über die Zahl 999 hinausgehen, werden automatisch gelöscht.

6.6. Standby

Zur Verringerung des Stromverbrauchs und zur Maximierung der Lebensdauer der Komponenten ist das Gerät mit einem automatischen Standby-Mode ausgestattet.

Im Hauptmenü werden nach etwa 30 s die Pumpen und das Magnetventil abgeschaltet. Sobald das Hauptmenü verlassen wird, werden die Pumpen und das Magnetventil wieder aktiviert.

6.7. Ausschalten

Der Infralyt M ist mit einer internen unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) ausgestattet, die den eingebauten Mikrocomputer kontrolliert herunterfährt.

Wird der Infralyt M ausgeschaltet oder der Netzstecker gezogen, werden die Pumpen, das Magnetventil und der Bildschirm ausgeschaltet. Die Netz-LED wird erst deaktiviert, wenn das Gerät komplett heruntergefahren wurde.

7. Lambdaberechnung

Die Berechnung des Lambda-Wertes erfolgt nach der folgenden vereinfachten Formel entsprechend der OIML R99-1 & 2.

$$\lambda = \frac{[CO_2]+\frac{[CO]}{2}+[O_2]+((\frac{H_{CV}}{4}*\frac{3{,}5}{3{,}5+\frac{[CO]}{[CO_2]}}-\frac{O_{CV}}{2})*([CO_2]+[CO]))}{\left(1+\frac{H_{CV}}{4}-\frac{O_{CV}}{2}\right)*(([CO2]+[CO]+(K_1*[HC]))}$$

[ ] Konzentration in % vol, für HC in ppm vol

K_1 ist der Konvertierungsfaktor für HC, wenn er in ppm vol n-Hexan (C_6H_{14}) angegeben wird. Der Wert in dieser Formel ist 6 x 10^{-4}

H_{CV} ist das auf die Atomzahl bezogene Verhältnis von Wasserstoff zu Kohlenstoff im Treibstoff.

O_{CV} ist das auf die Atomzahl bezogene Verhältnis von Sauerstoff zu Kohlenstoff im Treibstoff.

Konstante	Benzin	Flüssiggas	Erdgas	Ethanol 85 / 50
H_{CV}	1,73	2,53	4	3
O_{CV}	0,02	0	0	0,5

Diese vereinfachte Lambda-Berechnung ist nur für vernachlässigbare Konzentrationen von NO_2 im Abgas gültig.

8. Status und Fehler

8.1. Gerätestatus

Der Infralyt M kann mehrere Status (siehe Anhang II Abschnitt Status) einnehmen.

- Aufwärmen
- Lecktest
- Nullpunkt
- Messbereitschaft
- Messbetrieb
- Standby
- Fehler

8.2. Interner Fehler

Beim Start überprüft der Infralyt M die internen Speicher und die Korrektheit der Programme. Sollte ein Fehler festgestellt werden, wird der Start abgebrochen und ein trauriger Smilie angezeigt. Diese Überprüfung wird im Dauerbetrieb alle 24 Stunden durchgeführt.

Wenden sie sich in diesem Fall an den Service.

8.3. Fehlerüberwachung

Der Infralyt M überwacht eine Reihe von möglichen Fehlern, zeigt diese beim Auftreten in der Statusleiste an und die Betriebsanzeige (Netzschalter) blinkt schnell. Zusätzlich wird eine ggf. laufende Messung gestoppt und der Start weiterer Messungen unterbunden.

Fehler	Gerätestatus bei Überwachung	Reaktion des Gerätes bei Fehler	Bemerkung
Lecktest nicht bestanden	Lecktest	Keine Messbereitschaft	
Durchfluss	Nullpunkt Messbetrieb Justierung	Messabbruch	Weitere Messungen werden verhindert
Druck	Dauerhaft	Messabbruch Ggf. Nullpunkt	Messmenü kann nicht aufgerufen werden
Temperatur	Dauerhaft	Messabbruch Ggf. Nullpunkt	
Luftfeuchte	Dauerhaft	Messabbruch Ggf. Nullpunkt	Erfolgt verzögert wegen Kondensatgefahr im Gerät
Wassereinbruch	Dauerhaft	Messabbruch	Trocknungsmodus wird automatisch gestartet
Stromversorgung	Dauerhaft	Messabbruch	Betriebsspannungen im Gerät werden überwacht

Pumpen	Nullpunkt Messbetrieb Justierung	Messabbruch	Kurzschlussüberwachung
NDIR Messbank	Dauerhaft	Messabbruch	Status der Messbank wird überwacht
Sauerstoffzelle	Dauerhaft	Messabbruch	Ausgangsspannung der Zelle wird überwacht
Lage	Dauerhaft	Messabbruch	

Im Falle eines Fehlers blinkt die LED-Betriebsanzeige (Netzschalter) schnell, die Statusleiste zeigt eine rote Ampel und gibt eine Fehlermeldung aus.

8.4. Wassereinbruch

Wird in einem Maße Wasser eingesaugt, das die normale Kondensatmenge übersteigt, schaltet sofort die Messgaspumpe ab. Die Kondensatpumpe bleibt aktiv, bis das Wasser aus dem Schlauch und dem Kondensatabscheider abgepumpt wurde und keine Gefahr für das Messsystem mehr besteht.

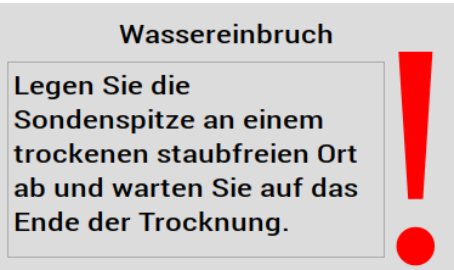


Abbildung 32 – Fehlermeldung Wassereinbruch (Beispiel)

Sie können das Trocknen beschleunigen, indem sie die Sonde abziehen und entsprechend Kapitel 11.1.2 reinigen.

8.5. Lecktestfehler

Ein nicht erfolgreicher Lecktest deutet auf eine Undichtigkeit im Gassystem hin. Prüfen sie folgende Komponenten:

- Sonde mit Sondenkopf, -filter und -schlauch
  - Keine Knickstellen im Schlauch
  - Keine Risse im Schlauch und im Filter
  - Sondenschlauch steckt auf dem Gaseingang und ist mit der Überwurfmutter fixiert
- Kondensatabscheider
  - Der Klarsichtbehälter ist handfest aufgeschraubt
  - Der Schlauch unten am Klarsichtbehälter ist bis zum Anschlag eingesteckt und lässt sich nicht einfach abziehen
  - Der Klarsichtbehälter zeigt keine Schäden oder Risse
- Frontfilter

  - Die Sichtscheibe des Frontfilters ist handfest aufgeschraubt.
  - Die Sichtscheibe ist nicht verkantet.
- Die Sondenspitze steckt im Gasausgang.

Sollte die Dichtigkeit mit diesen Maßnahmen nicht hergestellt werden können, wenden sie sich bitte an unseren Service.

8.6. Umgebungsfehler, Durchflussfehler

Stellen sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen (Druck, Temperatur und Luftfeuchte) den Vorgaben dieser Bedienanleitung entsprechen. Prüfen sie die Sonde auf Knick- oder Quetschstellen.

Ziehen sie eine ggf. noch gesteckte Sonde vom Gasausgang ab.

Bei einem Durchflussfehler kann einer der Filter stark verschmutzt sein. Da der Sinterbronzefilter im Kondensatabscheider von innen angeströmt wird, ist eine Verschmutzung von außen nicht erkennbar.

Reinigen sie bei einem Durchflussfehler das Gerät entsprechend 11.1.2 wöchentliche Reinigung.

8.7. Sensorfehler

Wenn ein Sensorfehler auftritt, gibt die Messbank einen Fehlerstatus aus.

Schalten sie den Infralyt M aus und starten sie ihn nach etwa einer Minute neu. Tritt der Fehler weiterhin auf, wenden sie sich bitte an unseren Service.

8.8. Sauerstoffzelle

Die Sauerstoffzelle ist für eine Laufzeit von maximal 1 Jahr ausgelegt.

Sollte die Ausgangsspannung der Sauerstoffzelle unter einen definierten Wert sinken, erhalten sie eine entsprechende Meldung, können aber zeitlich begrenzt noch einige Messungen durchführen. Wenden sie sich zeitnah an den Service.

Mit einer verbrauchten oder fehlerhaften Sauerstoffzelle sind keine Messungen mehr möglich.

9. Servicemode

Der Infralyt M verfügt über einen Servicemode für spezielle Kalibriervorgänge, zum Justieren des Gerätes und erweiterten Zugriff.

ACHTUNG!

Der Servicemode darf nur von durch SAXON Junkalor autorisiertem Servicepersonal aktiviert und verwendet werden.

- Prüfen sie immer alle drei am Gerät befindlichen Siegel auf ihre Unversehrtheit
- Prüfen sie die Version, das Versionsdatum und die Prüfsummen des Gerätes

9.1. Aktivieren des Servicemodes

Brechen sie das Siegel auf der Rückseite des Gerätes, heben sie mit einem kleinen Schlitzschraubendreher die Verschlusskappe ab und betätigen sie bei eingeschaltetem Infralyt M den darunterliegenden Taster.

ACHTUNG!

Mit einem Infralyt M mit gebrochenem Siegel dürfen keine offiziellen Messungen durchgeführt werden!

- Setzen sie den Infralyt vor dem Setzen einer neuen Sicherungsmarke in den Normalmode zurück
- Prüfen sie alle drei am Gerät befindlichen Siegel auf ihre Unversehrtheit
- Prüfen sie die Version, das Versionsdatum und die Prüfsummen des Gerätes

Der Servicemode ist aktiviert, wenn der linke Bereich der Statusleiste von hellgrau auf orange wechselt.

9.2. Befehlssatz

Im Servicemode sind zusätzlich Befehle aktiviert, die im Normalmode nicht zugänglich sind. Sie finden diese in Anhang II, sie sind orange markiert.

9.3. Funktionserweiterung

9.3.1. Servicemenü

Das Servicemenü befindet sich zwischen dem Hauptmenü und dem Messmenü.

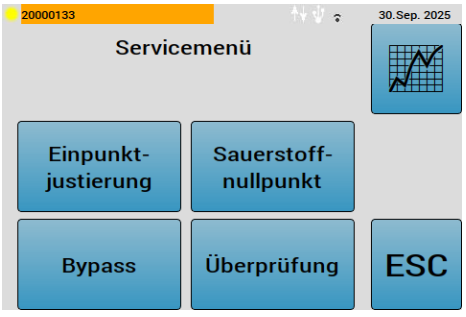


Abbildung 33 – Servicemenü (Beispiel)

9.3.1.1. Bypass

Im Bypassmode wird eine direkte Verbindung zur NDIR Messbank geschaltet. Sie ist für die Nutzung externer Programme z.B. für die Zweipunktjustierung der Messbank oder die Überprüfung der Messbankparameter gedacht.

Vor dem Aktivieren des Bypass erfolgt eine Sicherheitsabfrage.

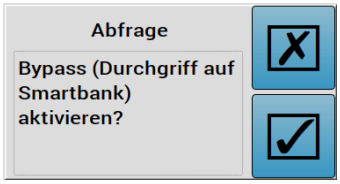


Abbildung 34 - Sicherheitsabfrage Bypass (Beispiel)

Nach der Sicherheitsabfrage kann direkt auf die Messbank zugegriffen werden. Zum Beenden des Zugriffs ist ein Neustart erforderlich.

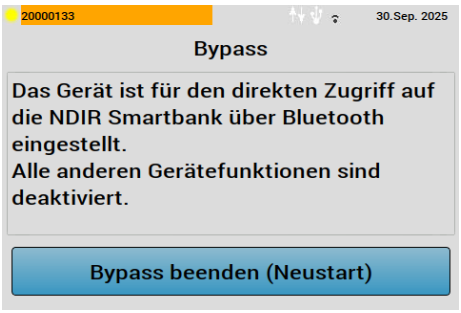


Abbildung 35 - Bypass (Beispiel)

9.3.1.2. Einpunktjustierung

Die Einpunktjustierung dient dem Justieren der Messbank. Verwendet wird Prüfgas A.

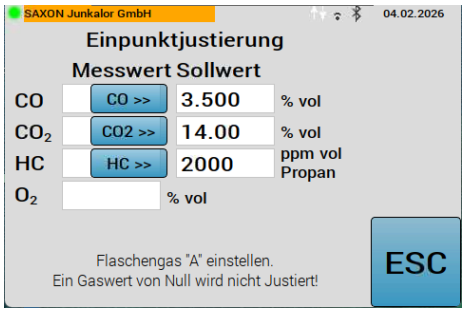


Abbildung 36 – Eingabe Flaschenwerte Start (Beispiel)

Tragen Sie zunächst die Flaschenwerte ein, in dem Sie auf den entsprechenden Button für das Gas drücken. Der Einstellwert blinkt und kann mit den +/- Tasten eingestellt werden. Längeres Drücken auf die +/- Tasten erhöht die Schrittweite. Verfahren Sie mit den anderen Gasen genauso.



Abbildung 37 – Eingabe Flaschenwert CO (Beispiel)



Abbildung 38 – Eingabe Flaschenwert HC (Beispiel)

Zum Abschluss drücken Sie den Button mit dem Häkchen. Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage. Wenn ein Wert vergessen oder falsch eingetragen wurde, drücken Sie das X. Ansonsten bestätigen Sie die eingegebenen Flaschenwerte mit dem Häkchen.

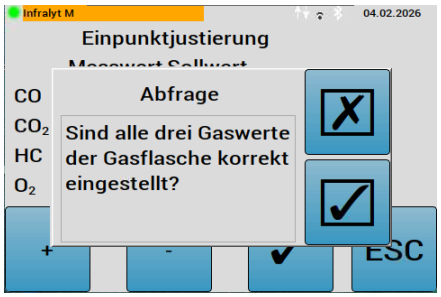


Abbildung 39 – Eingabe Flaschenwerte Ende (Beispiel)

Das Gerät führt anschliessend einen Nullpunkt durch.

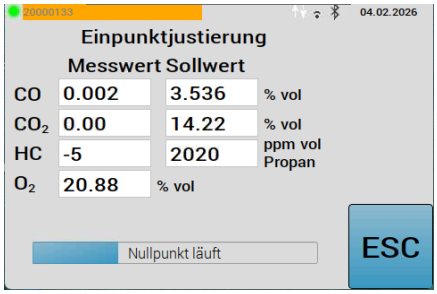


Abbildung 40 – Einpunktjustierung Nullpunkt (Beispiel)

Nachdem der Nullpunkt durchgeführt wurde. Ziehen Sie das Aktivkohlefilter an der Rückwand vom Stutzen ab und schliessen Sie das Prüfgas A an den frei gewordenen Stutzen an.

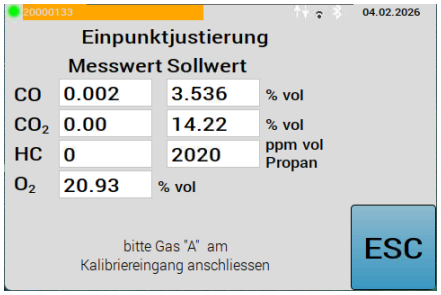


Abbildung 41 – Einpunktjustierung Gas A (Beispiel)

Schalten Sie langsam das Prüfgas zu. Wenn zuviel Gas einströmt, meldet das Gerät, dass der Durchfluss zu hoch ist. Drehen Sie in diesem Fall den Druckregler langsam runter bis das Gerät mit der Stabilisierung beginnt.

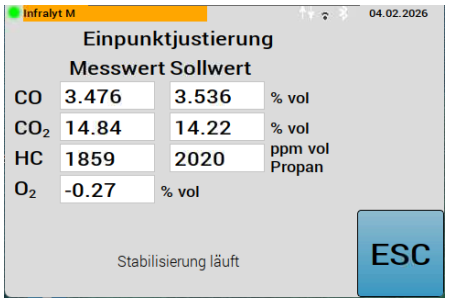


Abbildung 42 – Stabilisierung (Beispiel)

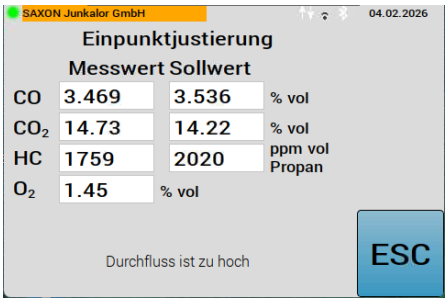


Abbildung 43 – Durchfluss zu hoch (Beispiel)

Nach dem Ende der Stabilisierung justiert sich das Gerät auf die zu Beginn eingestellten Flaschenwerte. Die entsprechenden Werte werden nun an die Messbank übertragen.

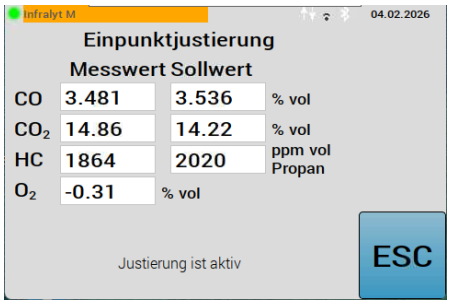


Abbildung 44 –Einpunktjustierung (Beispiel)

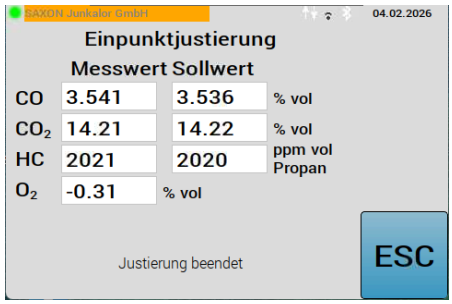


Abbildung 45 – Einpunktjustierung Ende (Beispiel)

9.3.1.3. Sauerstoff Nullpunkt

Der Nullpunkt der Sauerstoffzelle wird mit sauerstofffreiem Gas durchgeführt. Dazu sind z.B. das in der Einpunktjustierung verwendete Prüfgas A wie auch reiner Stickstoff geeignet.

Wenn der Sauerstoffgehalt einen bestimmten Wert unterschreitet und dann konstant bleibt, wird der Nullpunkt automatisch durchgeführt und in der NDIR Messbank gespeichert.

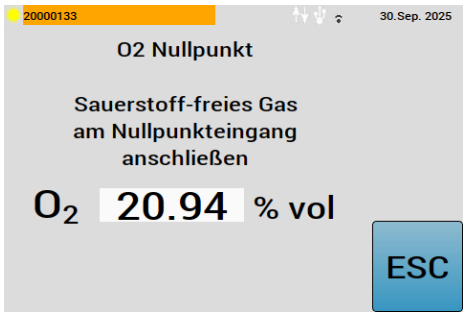


Abbildung 46 – Sauerstoffnullpunkt (Beispiel)

9.3.1.4. Überprüfung

Die Überprüfung hat dieselbe Funktionalität wie eine Messung, allerdings kann sie auch negative Messwerte anzeigen und damit auf Fehler in der Messbank oder beim Nullpunkt hinweisen. Der Lambdawert wird hier nicht angezeigt, dafür der HC-Wert als Hexan-/Propanwert.

Eine Kalibrierung wird üblicherweise im Menü Überprüfung durchgeführt.

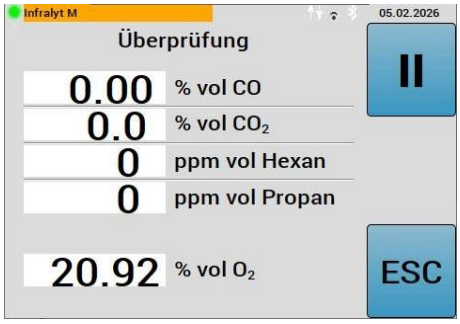


Abbildung 47 – Überprüfung (Beispiel)

10. Kommunikation

Die Funktion Kommunikation ermöglicht die Fernsteuerung der Messfunktionen sowie das externe Abfragen von Werten und Parametern des Infralyt M.

Externe Befehle werden in jedem Betriebszustand des Infralyt M empfangen, einige Befehl benötigen spezielle Betriebszustände oder werden zurückgewiesen.

10.1. Verbindung

Für die Kommunikation mit dem Infralyt M stehen drei Verbindungsarten zur Verfügung: USB, Bluetooth und WLAN.

Bluetooth und WLAN müssen vor der ersten Verwendung gekoppelt werden. Bei der Gerätesuche in der Bluetooth-Umgebung werden sie möglicherweise zwei Geräte finden:

- Bluetooth Classic, z.B. “Infralyt M 20000133”
- Bluetooth LE (Low Energy), z.B. “Infralyt M 20000133_LE”

Wir empfehlen für eine höhere Stabilität Bluetooth Classic.

Alle drei Verbindungen sind gleichberechtigt. Erhält der Infralyt M über eine Verbindung einen Befehl, wird er die Antwort genau an diese Verbindung senden. Der Infralyt selbst sendet keine Daten, wenn er nicht explizit per Befehl dazu aufgefordert wurde.

Wurde mit der AU Software eine Verbindung aufgebaut, werden die anderen zwei Verbindungen gesperrt, um den Ablauf einer Abgasuntersuchungen nicht zu stören oder zu unterbrechen.

ACHTUNG!



USB-Kabel mit Ferrit und maximal 2 m Länge einsetzen

Durch den Einsatz eines nicht mit Ferrit versehenen USB-Kabels oder der Verwendung eines USB-Kabels länger als 2 m kann es zu Störungen kommen.

- Nur USB-Kabel mit Schirmung und Ferrit einsetzen
- Die Länge des USB-Kabels darf 2 m nicht überschreiten
- Eine Verlängerung des USB-Kabels ist unzulässig

10.2. Befehlssatz

Der Befehlssatz befindet sich in Anhang II.

11. Instandhaltung und Wartung

11.1. Instandhaltung und Wartung durch den Nutzer

Der Infralyt M ist so konstruiert, dass alle Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten ohne Werkzeug durchgeführt werden können.

Bei Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten sind folgende Hinweise zu beachten:

GEFAHR!



Gefahr durch Elektrizität.

Beim Entfernen von Abdeckungen können spannungsführende Teile freigelegt werden.

- Vor den Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten den Netzstecker ziehen.
- Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten sind nur von Fachpersonal durchzuführen.

ACHTUNG!



Beschädigung von Bauteilen und Beeinträchtigung der Funktion.

Gerät kann beschädigt werden.

- Nur mitgelieferte bzw. von SAXON Junkalor GmbH freigegebene Ersatzteile verwenden.
- Bei Sicherungstausch nur Sicherungen vom angegebenen Typ und mit gleicher Nennstromstärke einsetzen.

11.1.1. Sichtprüfung

Prüfen sie den Infralyt M auf sichtbare Fehler oder Schäden. Werden folgende Schäden festgestellt, wenden sie sich an unseren Service:

- sichtbare Beschädigungen am Infralyt M, tiefe Kratzer oder Beschädigungen am Touchdisplay,
- Risse an den Sondenschläuchen, lose oder defekte Schläuche, Defekte an der Sondenspitze,
- defekte oder lose Filter,
- fehlende oder unvollständige Sicherungsmarken.

ACHTUNG!



Betreiben des Gerätes in einem technisch nicht einwandfreien Zustand.

Gerät kann beschädigt werden.

- Netzstecker ziehen.
- Gerät außer Betrieb setzen und gegen unabsichtliche Inbetriebnahme sichern.
- Service kontaktieren.

11.1.2. Wöchentliche Reinigung

ACHTUNG!



Beschädigung der Sonde und Beeinträchtigung der Funktion.

Sonde kann beschädigt werden.

- Keine Flüssigkeiten zur Reinigung verwenden.
- Sonde vor der Reinigung vom Gerät abziehen und Filter entfernen
- Mit max. 3000 hPa Überdruck reinigen

ACHTUNG!



Beschädigung der Filter und des Gerätes

Gerät kann fehlerhaft messen

- Verwenden sie nur vom Hersteller zugelassene Filter / Filtereinsätze. Bei falschen Filtern erlischt die Baumusterprüfbescheinigung.
- Drehen sie das Frontfilter handfest auf, verwenden sie keine Werkzeuge.
- Führen sie nach jedem Filterwechsel einen Lecktest durch

1. Reinigen sie die Sonde
    a. Lösen sie die Mutter am Gaseingang und ziehen sie den Sondenschlauch vom Gerät ab.
    b. Ziehen sie den Filter in der Sonde beidseitig ab.
    c. Reinigen sie den Sondenkopf und den Sondenschlauch äußerlich mit einem trockenen fusselfreien Tuch.
    d. Blasen sie die Sonde und den Sondenschlauch mit Druckluft durch (max. 3000 hPa Überdruck)
    e. Verwenden sie ein neues Filter ein (Richtung beachten!) stecken sie die Komponenten der Sonde wieder zusammen.
    f. Stecken sie den Sondenschlauch wieder auf und fixieren sie ihn mit der Überwurfmutter.
2. Reinigen sie das Gerät.
    a. Reinigen sie das Gerät äußerlich mit einem trockenen fusselfreien Tuch.
3. Wechseln sie den Einsatz im Frontfilter
    a. Tauschen sie im Frontfilter den Filtereinsatz aus. Schrauben sie den Ring des Frontfilters gegen den Uhrzeigersinn ab und ziehen sie die Klarsichtabdeckung nach vorn heraus.
    b. Entnehmen sie den Filtereinsatz und setzen sie einen neuen Filtereinsatz ein.
    c. Achten sie bei der Montage auf den korrekten Sitz des Filtereinsatzes und der Klarsichtabdeckung.
4. Wechseln sie den Aktivkohlefilter
    a. Der Aktivkohlefilter muss gewechselt werden, wenn beim Start einer Messung häufig die HC-Restanzeige erscheint, mindestens aber einmal jährlich.
    b. Ziehen sie den Aktivkohlefilter oben ab und heben sie ihn nach oben hinten heraus.
    c. Führen sie den neuen Filter in die untere Führung und stecken sie ihn oben auf. Achten sie auf die Richtung.

5. Reinigen sie den Kondensatabscheider
    a. Drücken sie den blauen Ring nach oben und ziehen sie gleichzeitig den Schlauch nach unten ab
    b. Drehen sie die Klarsichthülle ab (siehe Abbildung – Drehrichtung Pfeil)
    c. Drehen sie den Anker mit dem Sinterbronzefilter in derselben Richtung ab
    d. Reinigen sie den Anker und den Filtereinsatz unter klarem Wasser, trocknen sie beide gründlich mit einem trockenen fusselfreien Tuch.
    e. Reinigen sie den Klarsichtbehälter innen und außen mit einem trockenen fusselfreien Tuch.
    f. Schrauben sie den Anker mit dem Sinterbronzefilter handfest auf. Der Filter darf sich nicht auf dem Anker bewegen lassen.
    g. Schrauben sie den Klarsichtbehälter handfest auf und stecken sie den Schlauch von unten gerade ein.



Abbildung 48 – Kondensatabscheider (Beispiel)

ACHTUNG!

Verwenden sie keine Werkzeuge

Gerät kann beschädigt werden.

- Ziehen sie den Anker und den Klarsichtbehälter nur handfest an.
- Sollten sie eine der Komponenten nicht von Hand gelöst bekommen, wenden sie sich bitte an unseren Service.

6. Führen sie einen Lecktest (siehe Kapitel 6.4.3) durch.

11.1.3. Kalibrierung

Die Kalibrierung ist alle 12 Monate fällig. Mit einem Gerät mit abgelaufener Kalibrierung ist es nicht möglich, weitere Messungen durchzuführen.

Wenden sie sich rechtzeitig an ihren Servicepartner.

11.2. Offizielle Wartung / Kalibrierung

ACHTUNG!

Durchführung nur durch geschultes Fachpersonal!

Die offizielle Wartung / Kalibrierung ist alle 12 Monate durchzuführen.

Die offizielle Wartung / Kalibrierung umfasst folgende Arbeiten:

Immer:

- Optische Komponentenprüfung
- Wechsel des Aktivkohlefilters
- Wechsel der Sauerstoffzelle
- Wechsel des Frontfiltereinsatzes
- Wechsel des Sinterbronzefilters im Kondensatabscheider
- Wechsel des Filters in der Sonde
- Kalibrierung, ggf. Justierung des Infralyt M

Gegebenenfalls:

- Wechsel der USV-Batterie
- Wechsel der Batterie der Echtzeituhr
-

11.3. Sicherungen austauschen

Zum Austauschen der Sicherungen sind folgende Schritte durchführen:



1. Netzstecker ziehen
2. Einschub für die Sicherungen im Netzanschluss öffnen, dazu die Lasche in der Mitte nach unten drücken und den Einschub herausziehen.
3. Defekte Sicherungen aus den Halterungen ziehen.
4. Neue Sicherungen einsetzen.
5. Einschub in die Öffnung einschieben, dabei darauf achten, dass die Lasche einrastet.

11.4. Beständigkeit

Bei ordnungsgemäßer Handhabe nach den Vorgaben dieser Betriebsanleitung (Einsatz von zugelassenen Ersatzteilen, korrekten Einsatzbedingungen und Umgebung usw.) und keinem unvorhergesehenem Ausfall von Komponenten arbeitet das Gerät 1 Jahr lang innerhalb seiner betrieblichen Parameter.

12. Störungsbeseitigung

Die hier beschriebenen Punkte dienen der Störungsbeseitigung und können nicht alle Störungsursachen abbilden. Wenn die Störungen trotz durchgeführter Maßnahmen nicht beseitigt werden können oder andere Fehler als hier beschrieben auftreten, wenden sie sich an unseren Service:

Tel.: +49 340 5510 315

E-Mail: service@saxon-junkalor.de

Schnelle Hilfe kann Ihnen auch der QR-Code unter Verwaltung geben, der sie zu entsprechenden Webseiten führt.

12.1. Gerät arbeitet nicht

Fehler	Mögliche Ursache	Hinweise/Behebung
keine Anzeige am Netzschalter	keine oder falsche Betriebsspannung	Netzkabel und Stromversorgung prüfen
	Sicherung defekt	Sicherung wechseln
	Fehler im Gerät	Service anrufen
Keine Bildschirmanzeige nach zirka 30 s	Initialisierungsfehler	Gerät aus- und nach 1 min wieder einschalten
	Elektronikfehler	Service anrufen

12.2. Fehlermeldung am Gerät

Fehler	Mögliche Ursache	Hinweise/Behebung
Aufwärmzeit länger als 5 min	Unpassende Umgebungsbedingungen	Max. 30 min Aufwärmzeit abwarten
Fehlermeldung	Meldung über Defekt (z.B. Durchfluss)	Äußere Komponenten (Filter, Sonde) optisch überprüfen 15 s warten, in vielen Fällen ist das Gerät nach kurzer Zeit wieder einsatzbereit ggf. Service kontaktieren
sonstiger Fehler	Fehler in der Elektronik	Service kontaktieren

12.3. Kommunikationsfehler

Fehler	Mögliche Ursache	Hinweise/Behebung
Keine WLAN-Verbindung	Accesspoint zu weit entfernt	Wählen sie einen Gerätestandort, der Zugriff auf den Accesspoint gestattet.
	WLAN nicht verbunden	Verbinden sie den Infralyt M mit dem WLAN
Keine Bluetooth-Verbindung	Entfernung zum PC zu groß	Bitte positionieren sie den Infralyt M in Reichweite zum PC
	Bluetooth nicht gekoppelt	Starten sie die Bluetooth-Geräte-Erkennung am PC und koppeln sie den Infralyt M
	Falsche Bluetooth-Klasse	Verwenden sie Bluetooth Adapter der Klasse 1 (bis 100 m Reichweite)

12.4. Mechanische Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Hinweise/Behebung
Sonde lässt sich nicht am Endrohr arretieren	Mechanischer Defekt an der Arretierung	Service kontaktieren
	Endrohr hat sehr ungewöhnliche Bauform	Stützen sie die Sonde von unten mit einem geeigneten, nicht brennbaren Gegenstand
Durchflussfehler	Frontfilter verschmutzt	Filtereinsatz erneuern
	Sinterbronzefilter verschmutzt (nicht sichtbar)	Sinterbronzefilter reinigen
	Pumpenausfall	Gerät neu starten Bei Wiederholung Service kontaktieren
	Sondenfilter verschmutzt	Filter austauschen
Ausfall eines Messwerts	Fehler in der NDIR Messbank	Service kontaktieren

13. Reparaturanmeldung, Gewährleistung und Garantie

Bitte melden sie eine Reparatur unter https://www.saxon-junkalor.de/servicecenter/ an. Geben sie hier den beobachteten Fehler ein und ordern Sie ein ggf. notwendiges Leihgerät. Sie erhalten nach der Anmeldung eine E-Mail, die sie bitte dem Gerät beilegen.

Die Garantiebedingungen finden Sie unter https://www.saxon-junkalor.de/media/pdf/f0/21/b5/Allgemeine-Garantiebedingungen-SAXON-Junkalor-GmbH.pdf .

Durch eigenmächtig vorgenommene Eingriffe, die Zerstörung von Sicherungsmaßnahmen am Gerät oder Nichteinhaltung der Informationen dieser Bedienanleitung erlischt jegliche Garantie.

14. Rücksendung und Verpackung

Versenden sie den Infralyt M in der Originalverpackung oder in einer geeigneten und sicheren Verpackung. Achten sie darauf, dass freie Bereiche in der Versandbox mit stoßdämpfendem Material ausgelegt sind.

15. Außerbetriebnahme und Entsorgung

Schalten sie die Versorgungsspannung aus und ziehen sie den Netzstecker.



HINWEIS

Das Gerät darf nicht als Haushaltmüll entsorgt werden.
Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die wiederverwertet werden können. Die Komponenten sind leicht trennbar.

Sollten sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, kontaktieren sie unseren Service. Er stimmt mit Ihnen eine Rücknahme und die Entsorgung durch unser Haus ab.

Anhang I – EU-Konformitätserklärung

im Sinne der EU – Richtlinien:

- 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV)
- 2014/35/EU (Niederspannung, NSR)
- 2014/53/EU (Radio Equipment Device, RED)
- 2011/65/EU (RoHS)

Angewandte harmonisierte Normen:

- EN 61326-1:2021
- EN 61010-2-081:2019

Hiermit erklärt die SAXON Junkalor GmbH, dass sich das in diesem Dokument beschriebene Messgerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Richtlinien befindet. Die vollständige EU-Konformitätserklärung finden sie unter www.saxon-junkalor.de.

Anhang II – Kommunikation

Die Kommunikation über die drei Verbindungen WLAN, USB und Bluetooth ist identisch aufgebaut und wird im Folgenden beschrieben.

Verbindungen

1. USB – Kabelverbindung mit 115200 bps, 8 Bit, 1 Stoppbit, keine Parität
2. Bluetooth-Verbindung mit 115200 bps, 8 Bit, 1 Stoppbit, keine Parität
3. WLAN TCP-Verbindung auf Port 61001

Kommunikationsprotokoll

Die Datenpakete haben folgenden Aufbau:

STX Kommando Status Daten Prüfsumme ETX

STX	0x02
Gerät	2 Byte ASCII (0x30 0x33 für Infralyt M)
Kommando	2 Byte ASCII (aus 1-Byte Befehl)
Status	2 Byte (siehe Tabellen im Abschnitt Status))
Daten	variabel ASCII
Prüfsumme	1 Byte EXOR über alle bisherigen Daten, gewandelt in 2 Byte ASCII
ETX	0x03

Beispiel für die Übertragung des Befehls:

Befehl z.B. 0x18 -> Übertragung als 0x31 0x38

Beispiel für die Berechnung der Checksumme:

Teil 1 bis Prüfsumme: 02H 30H 33H 31H 38H 30H 30H 30H ...

Berechnung der Prüfsumme: XOR (02H^30H^33H^31H^38H^30H^30H^30H) = 38H

Teil 2 ab Prüfsumme: ... 33H 38H 03H

Beispiele

Kommandoblock:	02H	30H 33H	31H 38H	30H 30H	30H	33H 38H	03H
	STX	Gerät	Befehl	Status	Date	Prüfsumme	ETX

Das Format eines Antwortblocks entspricht dem eines Kommandoblocks, wobei die Anzahl der gesendeten Daten unterschiedlich sein kann und gleichzeitig der aktuelle Status mitgeliefert wird. Vor der Prüfsumme wird ein Rückkehrcode GRC gesendet, der die Ausführung des Befehles beschreibt.

Antwortblock:	02H	30H 33H	31H 38H	33H 20H	31H	32H 41H	03H
	STX	Gerät	Befehl	Status	GRC	Prüfsumme	ETX

Rückgabecodes

Jede Antwort sendet einen Rückkehrcode als letztes Byte vor der Prüfsumme. Sind weitere Daten enthalten, ist der Rückkehrcode durch ein Semikolon abgetrennt.

Byte	Beschreibung
0x31 „1“	Der Befehl wurde erfolgreich ausgeführt.
0x32 „2“	Für diesen Befehl ist der Servicemode notwendig.
0x33 „3“	Der Befehl wurde in einem falschen Menü gestartet.
0x34 „4“	Im aktuellen Gerätestatus ist der Befehl nicht zulässig.
0x35 „5“	Ein dem Befehl zugeordnetes Kommando ist nicht zulässig.
0x36 „6“	Die Ausführung des Befehls innerhalb des Infralyt M ist fehlgeschlagen.
0x37 „7“	Der Befehl kann wegen eines aktiven Nullpunkts nicht ausgeführt werden.
0x38 „8“	Das Gerät ist im Fehlerstatus, der Befehl kann nicht ausgeführt werden.
0x39 „9“	Der Zugriff auf eine notwendige Datei im Infralyt M ist fehlgeschlagen.

Bei einem Kommunikationsfehler werden folgende Ein-Byte-Antworten gesendet:

internes TimeOut	NAK (0x15)
Datensatzformat fehlerhaft	DC1 (0x11)
falsches Gerät	DC2 (0x12)
falsche Prüfsumme	DC3 (0x13)

Status

Mit jeder Antwort werden zwei Statusbytes übertragen, die folgende Inhalte haben können:

Das Low-Byte (unteres Byte) zeigt mögliche Gerätefehler an.

Statusbyte 1 (Low-Byte)		
Byte	Typ	
0x20	Information	Es liegt kein Fehler vor.
0x21	Fehler	Durchflussfehler
0x22	Fehler	Umgebungsfehler (Temperatur, Luftfeuchte, Druck)
0x23	Fehler	Hardwarefehler (Pumpe, Magnetventil, Betriebsspannung)
0x24	Fehler	NDIR Messbank
0x25	Fehler	Wassereinbruch
0x26	Hinweis	Lecktest aktiv
0x27	Fehler	Nullpunkt nicht erfolgreich
0x28	Information	Test auf zu hohen Kohlenwasserstoffgehalt aktiv
0x29	Information	Nullpunkt aktiv
0x2A	Information	Trockenmodus aktiv
0x2B	Information	Leistung der USV-Batterie schwach
0x2C	Fehler	Sauerstoffzelle leer
0x2D	Information	Sauerstoffzelle schwach
0x2E	Fehler	Sauerstoffzelle hat falsche Spannung oder ist nicht angeschlossen
0x2F	Fehler	Prüfsummenfehler (Gerät oder NDIR Messbank)

Ein Fehler führt zum Messabbruch.

Das High-Byte zeigt den aktuellen Gerätestatus an.

Statusbyte 2 (oberes Byte)	
Wert	Bedeutung
0x31 „1“	Aufwärmen
0x32 „2“	Nullpunkt
0x33 „3“	Messbereitschaft
0x34 „4“	Messung
0x35 „5“	Lecktest
0x36 „6“	Standby
0x46 „F“	Fehler -> siehe Statusbyte 1

Status der NDIR Messbank

Der Status der NDIR Messbank besteht aus 6 Bytes, die je Bit eine Geräteinformation enthalten. Jedes Byte wird als zwei Byte ASCII übertragen (gesamt 12 ASCII Zeichen).

Byte Null ist der Hauptstatus, Bytes 1 – 5 enthalten Details.

Nicht ausgewiesene Bits werden nicht verwendet.

Byte	Bit	Beschreibung
0 - Hauptstatus	0 2 5 6 7	Modulationsfehler Statusfehler Nullpunktfehler Speicherfehler Kalibrierfehler oder Kalibrierung ist aktiv
1 - Gerätestatus	0 1 2 3 4 5 6	Strom des IR Strahlers außerhalb der Grenzwerte Unerlaubte Stromspitze des IR Strahlers Spannung des IR Strahlers außerhalb der Grenzwerte Nullpunkt ist aktiv Inbetriebnahme läuft Justierung der ADU-Werte läuft Justierung des Temperatursensors ist aktiv
2 - Speicherstatus	0 4	Prüfsummenfehler Prüfsummenfehler im Festwertspeicher (EEPROM)
3 - Nullpunktstatus	0 1 2 3	Nullpunktfehler Kanal 0 Nullpunktfehler Kanal 1 Nullpunktfehler Kanal 2 Nullpunktfehler Kanal 3
4 - Sauerstoffstatus	0 1 2	Sauerstoffzelle verbraucht - wechseln Sauerstoffzelle in Kürze verbraucht Ausgangssignal der Sauerstoffzelle ist zu hoch
5 - Kalibrierstatus	0 / 1	Kalibrierung aktiv (01 Einpunkt, 10 Zweipunkt, 11 Linearität)
	2 / 3	Parameterfehler (01 Einpunkt, 10 Zweipunkt, 11 Linearität)
	4	NO Einpunktkalibrierung aktiv
	5	Parameterfehler NO Einpunktkalibrierung

Befehlssatz

Die orange unterlegten Befehle sind nur im Servicemode verfügbar.

Byte	Funktion	Sendedaten	Empfangsdaten	Bemerkungen
0x01	Neustart des Infralyt M Inkl. Reset Messbank			Nur für Service
0x02	RTC Batteriewechsel	0x30 Alter der Batterie 0x31 neue Batterie setzen	Datum Datum wird neu gesetzt	Nur für Service
0x03	HC Test deaktivieren	0x30 deaktivieren 0x31 aktivieren 0x32 Statusabfrage	0x30 deaktiviert, 0x31 aktiviert	Nur für Service
0x04	Lecktest deaktivieren	0x30 deaktivieren 0x31 aktivieren 0x32 Statusabfrage	0x30 deaktiviert, 0x31 aktiviert	Nur für Service
0x05	Durchflussüberwachung deaktivieren	0x30 deaktivieren 0x31 aktivieren 0x32 Statusabfrage	0x30 deaktiviert, 0x31 aktiviert	Nur für Service
0x06	Wartungs- / Kalibrierdatum setzen			Setzt das heutige Datum (nur für Service)
0x12	Schreibe Datum / Uhrzeit	Datum nach ISO 8601		Gültig erst nach Neustart des Gerätes (nur für Service)
0x13	Schreibe Seriennummer	Seriennummer (8 Zeichen)		Gültig erst nach Neustart des Gerätes (nur für Service)
0x15	Setze Serviceintervall	Anzahl Wochen (3 ASCII)		Intervall in Wochen (nur für Service)
0x16	Direktzugriff auf die NDIR Messbank			Für Servicesoftware der Messbank; danach Neustart notwendig (nur für Service)
0x18	Nullpunktsperre	0x30 Nullpunkt gesperrt 0x31 Nullpunkt aktiv 0x32 Status	0x30 deaktiviert; 0x31 aktiviert	Die Sperre wird nach 15 Minuten oder bei Neustart des Gerätes aufgehoben
0x20	Art des Brennstoffs setzen	0x31 Benzin 0x32 Flüssiggas 0x33 Erdgas 0x34 Ethanol E85 0x35 Ethanol E50		Nicht verfügbar im Messmenü und darunter
0x22	Nullpunkt	0x30 Restzeit in Sekunden bis zum automatischen Nullpunkt 0x31 Starte Nullpunkt	Zeit in Sekunden	
0x23	Messdaten		CO; CO_2; HC; O_2; Lambda	Jeder Gaswert als ASCII, 7 Zeichen lang, getrennt durch Semikolon; nur während der Messung
0x40	Geräteinformationen	0x30 Gerätename/-status Infralyt M 0x31 Firmware Version 0x32 Firmware Datum 0x33 Seriennummer	20 Zeichen 20 Zeichen 20 Zeichen 8 Zeichen 64 Zeichen; 64 Zeichen	

		0x34 Prüfsummen 0x35 Datum und Uhrzeit	yyyy-mm-ddThh:mm:ss	ISO 8601
0x41	Status der NDIR Messbank		12 Zeichen	siehe Anhang II Abschnitt Status NDIR Messbank
0x42	Betriebslogbuch	0x30 nur auslesen 0x31 auslesen und löschen		Antwort erfolgt ohne Rückgabecode
0x43	Geräteinformationen		Druck nach Düse [hPa]; Druck vor Düse [hPa]; Druckquotient vor / nach Düse; Umgebungsdruck [hPa]; Temperatur Messbank [°C]; Status Messbank; ADU-Wert CO; ADU-Wert CO_2; ADU-Wert HC; ADU-Wert Referenzkanal; ADU-Wert O_2; ADU Temperatur Messbank; ADU Drucksensor vor Düse; ADU Strahlerspannung 1; ADU Strahlerspannung 2; ADU Strahlerstrom; Strahlerfrequenz [Hz]; ADU Reserve; CO berechnet; CO_2 berechnet; HC gefiltert; HC ungefiltert; Temperatur Bank berechnet; ADU Drucksensor nach Düse; Temperatur Elektronik [°C]; Luftfeuchte Elektronik [% rel.]; Lage X; Lage Y; Lage Z; Batteriespannung USV [V]; Wasserspannung [V]; Servicemode: 1 aktiv, 0 inaktiv; Durchfluss [l/min];	
0x44	Wartungstermin		10 Zeichen	
0x45	USV Batteriewechsel		0x30 Fehler 0x31 OK	Setzt Meldung über leere USV-Batterie zurück, wenn neue Batterie eingesetzt wurde (nur für Service)
0x46	Datenlogger	0x30 Inhaltsverzeichnis 0x31 Datensatz empfangen 0x32 Datensatz löschen		Für die Auswahl des Datensatzes ist die dreistellige Nummer als ASCII im Datenblock zu übergeben. Alle Einträge löschen erfolgt mit der Datensatznummer 0 (Null). Antwort erfolgt ohne Rückgabecode
0x47	Batteriefunktionen	0x30 entferne Datei „Batterie ist eingebaut“ 0x31 schreibe Datei „Batterie ist eingebaut“ 0x32 prüfe auf Datei „Batterie ist eingebaut“ 0x33 lese Batteriespannung	0x30 Fehler oder 0x31 OK 0x30 Fehler oder 0x31 OK 0x30 Fehler oder 0x31 OK	nur für Service

			Batteriespannung in V	
0x50	Fernsteuerung	0x35 gehe zum Messmenü 0x36 starte Messung 0x37 beende Messung 0x38 gehe zum Hauptmenü		0x35 nur aus Hauptmenü, alle weiteren nur im Messmenü
0x51	Aktuelles Menü		0x30 Fehler 0x31 Hauptmenü 0x32 Messmenü 0x33 Lecktest 0x34 Parameter 0x35 Prüfsummen 0x36 Kippanzeige	
0x60	Messgaspumpe schalten	0x30 ausschalten 0x31 einschalten		Eine laufende Messung wird abgebrochen
0x70	Portsperre	0x31 sperren 0x30 freigeben		Sperrt alle Ports, von denen dieser Befehl nicht empfangen wurde
0x80	Versionen weiterer Programme	0x30 Verwaltung 0x31 Kommunikation 0x32 Betriebslogbuch		

Anhang III – Version, Versionsdatum und Prüfsummen

Die aktuelle Version der Firmware des Infralyt M ist die

Programm MESSUNG: Version 1.1.4 vom 10.02.2026

Programm VERWALTUNG: Version 2.1.5 vom 10.02.2026

Die Hashs SHA256 sind folgende:

Betriebssystem

E061 F6AD B9DB 2AB7 825D 784E 9178 7BC7 60CB ADE2 16B2 433D C940 1955 0362 9DE7

MESSUNG und VERWALTUNG

2A1B 5442 2567 6214 6AA6 A0C1 DF08 8212 2236 C347 6B1A 61C8 F444 7530 BD84 E072

Messbank

MWG NDIR smart mit NO – Version: 01.052A 06.08.2012

Prüfsumme: 0x9876