

# DEUTSCH

## Bedienungsanleitung

**optec**  
energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77

E-Mail: [info@optec.ch](mailto:info@optec.ch) | Internet: [www.optec.ch](http://www.optec.ch)



**Inhalt:**

1.	SICHERHEITSHINWEISE .....	2
1.1.	Vorbereitung .....	2
1.2.	Während des Gebrauchs .....	2
1.3.	Nach dem Gebrauch .....	2
2.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....	3
3.	VORBEREITUNG FÜR DEN EINSATZ .....	3
3.1.	Vorbereitende prüfung .....	3
3.2.	Stromversorgung .....	3
3.3.	Lagerung .....	3
4.	NOMENKLATUR .....	4
4.1.	Beschreibung des Messgerätes .....	4
4.2.	Beschreibung des displays .....	4
4.3.	Beschreibung der funktionstasten .....	5
4.3.1.	ON/OFF Taste .....	5
4.3.2.	STP oder UTP Tasten .....	5
4.3.3.	GO Taste .....	5
4.3.4.	▼ und ▲/☀ Tasten .....	5
4.3.5.	Auto Power OFF Funktion .....	5
5.	BETRIEBSANLEITUNGEN .....	6
5.1.	Kabeltest .....	6
5.2.	Kabelfehler .....	7
5.3.	Split Pairs (geteilte Paare) .....	9
6.	WARTUNG UND PFLEGE .....	10
6.1.	Allgemeine Informationen .....	10
6.2.	Batteriewechsel .....	10
6.3.	Reinigung .....	10
6.4.	Entsorgung .....	10
7.	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN .....	11
7.1.	Technische Merkmale .....	11
7.2.	Allgemeine Daten .....	11
7.3.	Umgebung .....	11
7.3.1.	Umgebungsbedingungen .....	11
7.4.	Zubehör .....	11
7.4.1.	Standard Zubehör .....	11
7.4.2.	Optionales Zubehör .....	11
8.	SERVICE .....	12
8.1.	Garantiebedingungen .....	12
8.2.	Kundendienst .....	12

## 1. SICHERHEITSHINWEISE

### ACHTUNG



Zu ihrer eigenen Sicherheit und um Schäden des Gerätes zu vermeiden, folgen Sie bitte den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung und lesen sie alle Hinweise sorgfältig mit diesem  Zeichen. Nichteinhaltung der Warnungen und/oder den Anwendungsvorschriften kann das Gerät und/oder seine Bauteile beschädigen, oder den Benutzer verletzen

### 1.1. VORBEREITUNG

- Dieses Gerät sollte nur von ausgewiesenen Fachkräften benutzt werden.
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten die Sie vor gefährlichen elektrischen Strömen schützen und das Gerät vor unsachgemäßem Gebrauch schützen sollen.
- Testen Sie keinen und schließen Sie das Gerät auch an keinen Stromkreis an.
- Überprüfen Sie den korrekten Einsatz der Batterien.

### ACHTUNG



Schließen Sie das Gerät an keine spannungsführende Kabel an.

### 1.2. WÄHREND DES GEBRAUCHS

Lesen Sie die Empfehlungen, folgen Sie den Anweisungen in diesem Handbuch:

### ACHTUNG



Sollte die Batterieanzeige: "" im Display anzeigen, so ersetzen Sie die Batterien. Entfernen Sie alle Anschlusskabel am Messgerät bevor Sie das Batteriefach öffnen.

- Vermeiden Sie Messungen in feuchter oder nasser Umgebung, stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen innerhalb der Gerätespezifikation liegen.
- Vermeiden Sie Messungen in der Nähe von explosiven oder brennbaren Gasen oder dort wo Gase gelagert werden, vermeiden Sie auch Messungen in der Nähe von extremer Hitze und Staub.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn Sie anomale Bedingungen wie Bruchschäden, Deformationen, Sprünge, Austritt von Batterieflüssigkeit, keine Anzeige am Display etc. bemerken.

### 1.3. NACH DEM GEBRAUCH

- Sobald die Messungen beendet sind, schalten Sie das Instrument aus.
- Wenn das Instrument für eine längere Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie bitte die Batterien.

## 2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Mit dem Messgerät können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- Kabel- und Verdrahtungstest an LAN Kabeln mit RJ45 Stecker
- Test an UTP (ungeschirmt) und STP (geschirmt) Kabeln
- Bis zu 6 unterschiedliche Fehlererkennungen
- Bis zu 8 Kodierstecker können angeschlossen werden
- Anzeige: bestanden/ nicht bestanden
- Hintergrundbeleuchtung
- Auto Power OFF

## 3. VORBEREITUNG FÜR DEN EINSATZ

### 3.1. VORBEREITENDE PRÜFUNG

Vor dem Versand wurden Elektronik und Mechanik des Messgeräts sorgfältig überprüft. Zur Auslieferung des Gerätes in optimalem Zustand wurden die bestmöglichen Vorkehrungen getroffen. Dennoch ist es ratsam, einen Check durchzuführen, um einen möglichen Schaden zu entdecken, der während des Transports verursacht worden sein könnte. Sollten Sie Anomalien feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an den Lieferanten. Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung, der in § 7.4.1 aufgeführt wird. Bei Diskrepanzen verständigen Sie den Händler.. Sollte es notwendig werden, das Gerät zurückzuschicken, bitte folgen Sie den Anweisungen in § 8

### 3.2. STROMVERSORGUNG

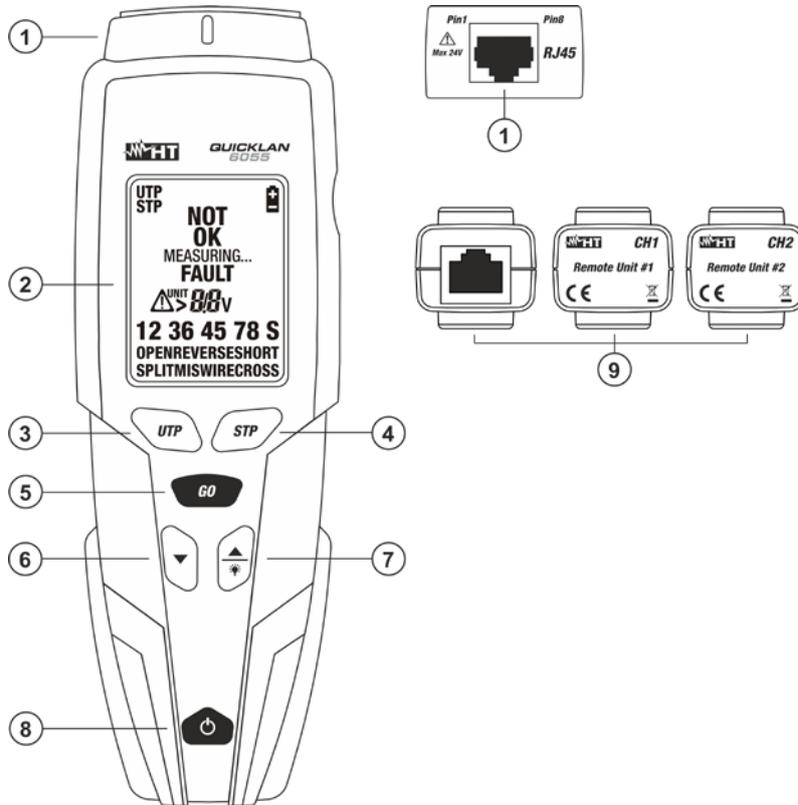
Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch Batterien die im Lieferumfang enthalten. Nähere Informationen erhalten Sie im § 6.2 Ist die Batterie leer, erscheint dieses Symbol "  " im Display. Falls sie ersetzt werden müssen, folgen Sie den Anweisungen in § 6.2

### 3.3. LAGERUNG

Nach einer Lagerung des Gerätes unter extremen Umweltbedingungen, die den Zeitraum, der in § 7.3.1 angeführt ist, überschreitet, warten Sie, bis das Gerät wieder normale Messbedingungen erreicht hat, bevor Sie es benutzen.

## 4. NOMENKLATUR

### 4.1. BESCHREIBUNG DES MESSGERÄTES

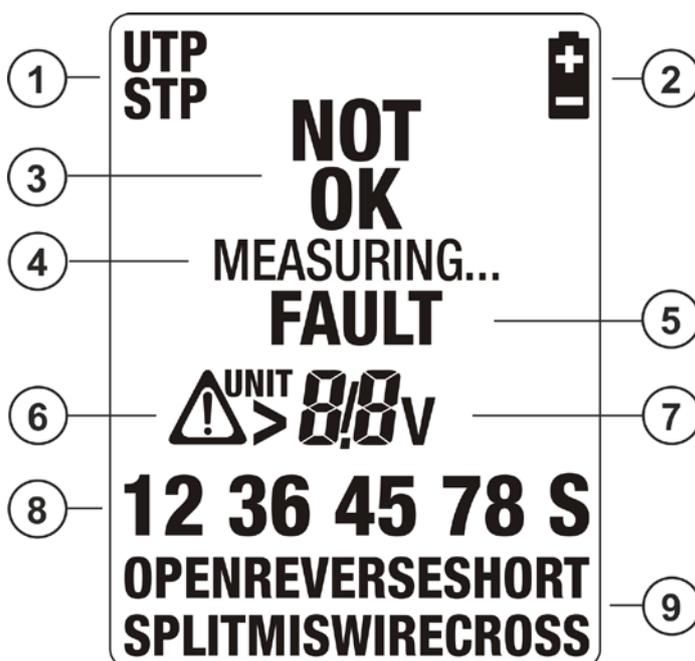


#### LEGENDE:

1. R45 Anschluss
2. LCD Anzeige
3. **UTP** Taste
4. **STP**
5. **GO** Taste
6. ▼ Taste
7. ▲/☀ Taste
8. **ON/OFF** Taste
9. Kodierstecker #1 und #2

Abb. 1: Gerätebeschreibung

### 4.2. BESCHREIBUNG DES DISPLAYS



#### LEGENDE:

1. Typ des ausgewählten Kabels
2. Batterieanzeige
3. Ergebnisanzeige: nicht bestanden
4. Anzeige: Test läuft
5. Ergebnisanzeige: Nicht bestanden Fehlerangabe
6. Warnzeichen und Kodiersteckernummer
7. Fehlernummer und Eingangsspannung-Anzeige
8. RJ45 Kabelpaare und S Schirm Anzeige
9. Anzeige des Fehlertyps

Abb. 2: Displaybeschreibung

### 4.3. BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSTASTEN

#### 4.3.1. ON/OFF Taste

Sobald das Messgerät durch Drücken der Taste **ON/OFF** angeschaltet wird, werden kurz alle Segmente im LCD Display angezeigt und die Firmwareversion erscheint oben rechts. Wenn "on" im Display angezeigt wird (siehe Abb. 3), ist das Messgerät bereit für die Messungen.

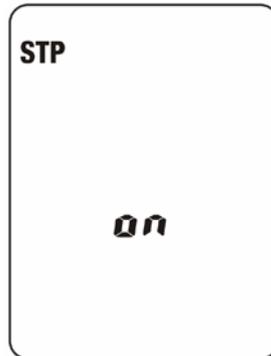


Abb. 3: Startbildschirm des Messgerätes

#### 4.3.2. STP oder UTP Tasten

Drücken Sie die **UTP** oder **STP** Tasten, um den Kabeltyp auszuwählen. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung: STP führt auch Messungen auf dem Schirm durch (Durchgangsprüfung und korrekte Verbindung), hingegen UTP nicht. Folglich muss STP für alle abgeschirmten Kabel gewählt werden: FTP (Foiled Twisted Paar Kabel), STP (Shielded Twisted Paar Kabel), SSTP (Shielded/Shielded Twisted Pair Kabel) und SFTP (Shielded/Foiled Twisted Paar Kabel).

### WARNUNG



Das voreingestellte Kabel ist Typ **STP**. Nach jedem Aus- und Einschalten wird dieser Kabeltyp gewählt.

#### 4.3.3. GO Taste

Drücken Sie die **GO** Taste um den Verdrahtungstest von LAN Kabeln zwischen dem Messgerät und dem Kodierstecker auszuführen (siehe § 5.1).

#### 4.3.4. ▼ und ▲/☼ Tasten

Drücken Sie die ▼ oder ▲/☼ Tasten um die ermittelten Fehler des Kabels anzeigen zu lassen (siehe § 5.2).

Drücken Sie länger (>2s) die **UNIT/☼** Taste, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten

#### 4.3.5. Auto Power OFF Funktion

Das Messgerät verfügt über eine Power OFF (APO) Funktion. Durch diese Funktion schaltet sich das Messgerät nach ca. 4 Minuten der Nichtbenutzung automatisch aus, um die Batterie zu schonen.

## 5. BETRIEBSANLEITUNGEN

### 5.1. KABELTEST

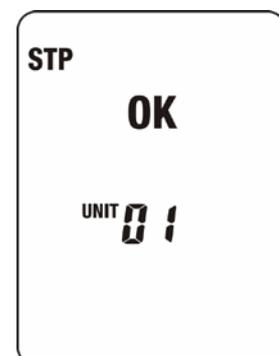
Die Verdrahtung von RJ45 LAN Kabeln wird nach der vorgegebenen Verdrahtung überprüft. Führen Sie für die Durchführung des Tests folgende Schritte durch:

1. Schalten Sie das Messgerät durch Drücken der **ON/OFF** Taste ein
2. Drücken Sie die **UTP** oder **STP** Taste um den Kabeltyp auszuwählen (siehe § 4.3.2)
3. Schliessen Sie das zu untersuchende Kabel an das Instrument an und das andere Ende an den Kodierstecker ( falls notwendig mit Hilfe des Patchkabels)



Abb. 4: Verbindung des Messgerätes

4. Drücken Sie **GO** Taste um die Messungen zu starten.
5. Ist die Verdrahtung ok, wird eine Anzeige wie rechts erscheinen (**OK**). Die Identifikationsnummer 01 (UNIT 01) bezieht sich auf den Kodierstecker der am anderen Ende des untersuchten Leiters angeschlossen wurde.



6. Ist die Verdrahtung fehlerhaft, wird eine Anzeige wie rechts erscheinen (**NOT OK**). Bei diesem Beispiel wird "FAULT 1/3" angezeigt und bedeutet, dass insgesamt 3 Fehler entdeckt wurden und der erste Fehler gerade angezeigt wird. Details zu den entdeckten Fehlern werden an der linken Seite der LCD Anzeige aufgeführt: Das Paar 1-2 ist offen. (12 OPEN). Durch Drücken der Pfeil Tasten ist es möglich auch die Details der beiden anderen Fehler 2 und 3 zu erhalten. ("FAULT 2/3", "FAULT 3/3").



7. Wenn das Gerät das Vorhandensein einer Spannung  $> 0.2 \text{ V}$  an der RJ45-Eingang erkennt, zeigt es die Nachricht auf dem Bildschirm auf der rechten Seite und wird den Test nicht durchführen. Beseitigen Sie die Ursache für das Vorhandensein der Spannung (z.B: Kopplung aufgrund der Anwesenheit von elektrischen Kabeln in der Nähe von LAN-Kabel-Netze). **Die max. zulässige Höchstspannung zwischen den Eingängen beträgt 24V**



### ACHTUNG



Sollte UTP (ungeschirmtes Kabel) ausgewählt worden sein obwohl ein STP Kabel (geschirmtes Kabel) angeschlossen ist, kann das Messergebnis fehlerhaft sein da die Schirmung das Messergebnis beeinflussen kann.

## 5.2. KABELFEHLER

Kabelfehler	Beschreibung	Visualisierung	Verdrahtungsplan																											
OPEN PAIR (offene Kabel)	Ein oder beide Kabel sind unterbrochen oder nicht angeschlossen		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;">1</td><td style="width: 90%; border-bottom: 1px solid black;"></td><td style="width: 5%; text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>2</td><td style="border-bottom: 1px solid black;"></td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>3</td><td style="border-bottom: 1px solid black;"></td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>4</td><td style="border-bottom: 1px solid black;"></td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>5</td><td style="border-bottom: 1px solid black;"></td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>6</td><td style="border-bottom: 1px solid black;"></td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>7</td><td style="border-bottom: 1px solid black;"></td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>8</td><td style="border-bottom: 1px solid black;"></td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>S</td><td style="border-bottom: 1px solid black;"></td><td style="text-align: right;">S</td></tr> </table>	1		1	2		2	3		3	4		4	5		5	6		6	7		7	8		8	S		S
1		1																												
2		2																												
3		3																												
4		4																												
5		5																												
6		6																												
7		7																												
8		8																												
S		S																												

<p>REVERSED PAIR (gekreuztes Paar)</p>	<p>Das Kabelpaar ist gekreuzt</p>	<p>STP <b>NOT OK</b> <b>FAULT</b> ⚠ // <b>12</b> <b>REVERSE</b></p>	
<p>SHORTED CABLES (kurzgeschlossene Kabel)</p>	<p>Zwei Kabel sind miteinander kurzgeschlossen</p>	<p>STP <b>NOT OK</b> <b>FAULT</b> ⚠ // <b>1</b> <b>8</b> <b>SHORT</b></p>	
<p>TRANSPOSED (CROSSED) PAIRS (gekreuzte Paare)</p>	<p>2 Kabelpaare sind gekreuzt</p>	<p>STP <b>NOT OK</b> <b>FAULT</b> ⚠ // <b>12</b> <b>78</b> <b>CROSS</b></p>	
<p>MISWIRE (Kabel vertauscht)</p>	<p>Kabel verschiedener Paare sind vertauscht</p>	<p>STP <b>NOT OK</b> <b>FAULT</b> ⚠ // <b>36 45</b> <b>MISWIRE</b></p>	
<p>SPLIT PAIRS (geteiltes Paar)</p>	<p>Die Kabel zweier Paare sind miteinander verdrillt</p>	<p>STP <b>NOT OK</b> <b>FAULT</b> ⚠ // <b>36 45</b> <b>SPLIT</b></p>	

### 5.3. SPLIT PAIRS (GETEILTE PAARE)

Ein LAN Kabel besteht üblicherweise aus 8 Leitern, wobei je 2 Leiter miteinander verdreht sind. Dadurch ergeben sich 4 Paare: 1-2, 3-6, 4-5 und 7-8. Ein geteiltes Paar ist vorhanden, wenn ein Draht eines Paares versehentlich mit einem Draht eines anderen Paares verdreht wurde. D.h. die Rückkopplung dieser beiden Paare ist ungewöhnlich hoch. Der physikalische Pin zu Pin Anschluss an sich ist korrekt.

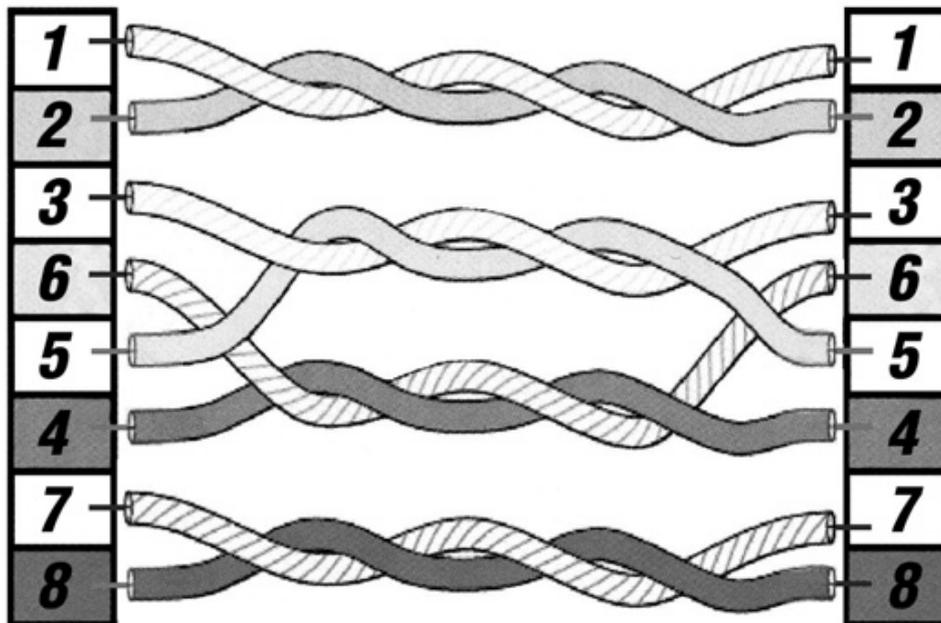


Abb. 3: Beispiel: Split pairs

#### ACHTUNG



Die Fehlermeldung SPLIT PAIRS wird nur erkannt, wenn die Verdrahtung vollständig korrekt ist.

## 6. WARTUNG UND PFLEGE

### 6.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1. Überschreiten Sie niemals die technischen Grenzwerte bei der Messung oder bei der Lagerung um mögliche Beschädigungen oder Gefahren zu vermeiden.
2. Setzen Sie das Messgerät nicht Umgebungen mit hoher Temperatur, hoher Luftfeuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung aus.
3. Schalten Sie das Messgerät nach Gebrauch wieder aus. Bei längerer Lagerung sollten Sie die Batterien entfernen um ein Auslaufen zu verhindern

### 6.2. BATTERIEWECHSEL

Wenn im Display “” erscheint, müssen die Batterien gewechselt werden.

#### ACHTUNG



Nur erfahrene Fachleute dürfen das Messgerät öffnen um die Batterien zu wechseln. Entfernen Sie die Messleitungen vom Gerät um einen elektrischen Schlag zu vermeiden

1. Schalten Sie das Gerät aus
2. Entfernen Sie die Temperatursonde
3. Entfernen Sie den Batteriedeckel
4. Entfernen Sie die Batterie aus der Halterung
5. Setzen Sie die neue Batterie in die Batteriehalterung
6. Batteriedeckel wieder einsetzen
7. Nur unten den vorgegeben Umweltbedingungen die Batterie wechseln

### 6.3. REINIGUNG

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keine feuchten Tücher, Lösemittel, Wasser, usw.

### 6.4. ENTSORGUNG



**Achtung:** Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

## 7. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

### 7.1. TECHNISCHE MERKMALE

#### Anschluss

LAN Anschluss Eingang RJ45

#### Überprüfbare Kabeltypen

Kabeltyp UTP, STP  
 Kategorie CAT3, 5, 5E, 6, 6A, 7  
 Referenz Leitlinie: TIA/EIA 568B  
 Maximale Höhe: 2000m  
 Länge bis zu 200m (1)

(1) Beim Split Pair Test muss das Kabel mindestens 1m lang sein

### 7.2. ALLGEMEINE DATEN

#### Mechanische Angaben

Dimension (L x T x H) 190 x 65 x 45mm  
 Gewicht (incl. Batterien): 235g  
 Dimension Kodierstecker (LxTxH): 30 x 25 x 27mm  
 Gewicht Kodierstecker: 13g  
 Schutzklasse: IP40

#### Stromversorgung

Batterietyp 1x9V Batterie IEC 6F22  
 Batterielebensdauer: ca. 600h (backlight OFF), ca. 16h (backlight ON)  
 Auto Power OFF 4 Minuten

### 7.3. UMGEBUNG

#### 7.3.1. Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur 0°C ÷ 40 °C  
 Zulässige relative Luftfeuchtigkeit <80%HR  
 Lagertemperatur 0°C ÷ 40 °C  
 Lagerfeuchtigkeit <80%HR

**Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EMC-Richtlinie 2014/30/EU  
 Dieses Produkt ist konform im Sinne der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) und der  
 Richtlinie 2012/19/EU (WEEE)**

### 7.4. ZUBEHÖR

#### 7.4.1. Standard Zubehör

- Kodierstecker #1 CH1
- Kodierstecker #2 CH2
- Patchkabel RJ45/RJ45, STP, 20cm, 3 pcs YAAMS0000000
- Batterie
- Schutztasche B80
- Bedienerhandbuch

#### 7.4.2. Optionales Zubehör

- Kodierstecker #3 und Patchkabel RJ45/RJ45 STP REM3
- Kodierstecker #4 und Patchkabel RJ45/RJ45 STP REM4
- Kodierstecker #5 und Patchkabel RJ45/RJ45 STP REM5
- Kodierstecker #6 und Patchkabel RJ45/RJ45 STP REM6
- Kodierstecker #7 und Patchkabel RJ45/RJ45 STP REM7
- Kodierstecker #8 und Patchkabel RJ45/RJ45 STP REM8
- Kodierstecker #3 bis #8 + 6 Patchkabel RJ45/RJ45 STP REM38

## 8. SERVICE

### 8.1. GARANTIEBEDINGUNGEN

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:

- Zubehör und Batterien (nicht durch die Garantie gedeckt).
- Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Anpassung an bestimmte Anwendungen, die in der Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt sind) oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehörteilen oder Geräten erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
- Geräte, die aus irgendwelchen Gründen vom Kunden selbst modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis unserer technischen Abteilung dafür vorlag.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden.

**Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern.**

### 8.2. KUNDENDIENST

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind und funktionieren. Überprüfen Sie die Messkabel und ersetzen Sie diese bei Bedarf. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zur Reparatur oder zum Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich zuerst mit Ihrem lokalen Händler in Verbindung, beim dem Sie das Gerät gekauft haben. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.