

Bedienungsanleitung

Feuchtemessgerät



Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit und Haftung	3
1.1 Sicherheit und Sicherheitsmassnahmen	3
1.2 Haftung und Gewährleistung	3
1.3 Sicherheitsvorschriften	3
1.4 Bestimmungsgemässe Verwendung	3
2. Grundlagen	4
3. Inbetriebnahme	4
3.1 Batterie einlegen	4
3.2 In-Situ Sonde und / oder Umgebungs-Messfühler	4
3.3 Tastenfeld	5
3.4 Standardanzeige	5
3.5 Übersicht über die Anzeigen und die Menüstruktur	6
3.6 Menüstruktur und Einstellungen im Detail	7
4. HygroLink	10
5. Anleitung zur Prüfung der relativen Feuchtigkeit gemäss ASTM F2170	11
6. Vorlage für Prüfbericht	12
7. Technische Spezifikationen	13
8. Artikelnummern und Zubehör	14
8.1 Gerät	14
8.2 Teile und Zubehör	14
9. Wartung und Support	14
9.1 Supportkonzept	14
9.2 Standard- und erweiterte Gewährleistung	14

1. Sicherheit und Haftung

1.1 Sicherheit und Sicherheitsmassnahmen

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen und Sicherheitshinweise in Bezug auf die Wartung und den Betrieb des Hygropin. Studieren Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts gründlich. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren Ort auf, damit sie auch in Zukunft zu Rate gezogen werden kann.

1.2 Haftung und Gewährleistung

Die "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen" von Proceq sind in jedem Fall anwendbar. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche infolge von Personen- und Sachschäden können nicht geltend gemacht werden, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Verwendung des Geräts zu einem anderen als dem in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Zweck.
- Fehler bei Funktionskontrolle, Betrieb oder Wartung des Geräts und seiner Komponenten.
- Nichtbeachtung der in der Bedienungsanleitung enthaltenen Angaben zu Funktionskontrolle, Betrieb und Wartung des Geräts und seiner Komponenten.
- Unzulässige Änderungen am Gerät und seinen Komponenten.
- Schwere Beschädigungen durch die Einwirkung von Fremdkörpern, infolge von Unfällen, Vandalismus und höherer Gewalt.

Alle Angaben in dieser Dokumentation wurden in Treu und Glauben zusammengestellt und sind nach bestem Wissen richtig. Proceq SA übernimmt keinerlei Gewähr und schliesst jede Haftung für die Vollständigkeit bzw. Richtigkeit der Angaben aus.

1.3 Sicherheitsvorschriften

Das Gerät darf nicht von Kindern oder Personen bedient werden, die unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen oder Arzneimitteln stehen. Personen, die nicht mit der Bedienungsanleitung vertraut sind, dürfen das Gerät nur unter Aufsicht bedienen.

1.4 Bestimmungsgemässe Verwendung

- Das Gerät darf nur bestimmungsgemäss wie in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben verwendet werden.
- Fehlerhafte Komponenten nur durch Original-Ersatzteile von Proceq ersetzen.
- Nur ausdrücklich von Proceq empfohlenes Zubehör darf installiert bzw. angeschlossen werden. Für die Verwendung sonstigen Zubehörs mit dem Gerät übernimmt Proceq keinerlei Haftung; alle Produktgewährleistungsansprüche verfallen.

2. Grundlagen

Beim Hygropin handelt es sich um ein multifunktionales Anzeigegerät mit Datenaufzeichnungsfunktion zur Ermittlung, Diagnose und Überwachung überschüssiger Feuchtigkeit in Beton. Die beiden Sondeneingänge können unabhängig voneinander konfiguriert werden. Die integrierte Echtzeituhr versieht die erfassten Daten mit Datums- und Zeitstempeln.

Praktische Hinweise für die Feuchtigkeitsmessung

Die häufigste Fehlerquelle bei der Messung der relativen Feuchtigkeit ist eine Differenz zwischen der Sonden- und der Umgebungstemperatur. Bei einer Feuchtigkeit von 50 % rF führt eine Temperaturdifferenz von 1 °C (1.8 °F) üblicherweise zu einem Fehler von 3 % rF bei der Bestimmung der relativen Feuchtigkeit.

Beim Einsatz des Hygropin empfiehlt sich die Überwachung der Anzeige auf Temperaturstabilität. Die Sonde sollte genug Zeit zum Temperatúrausgleich mit der zu messenden Umgebung haben. Je höher die Ausgangstemperaturdifferenz, desto länger dauert der Temperatúrausgleich.

Unter extremen Bedingungen kann sich an den Sensoren Kondensflüssigkeit bilden, wenn die Sonde kälter ist als die Umgebung. Werden die Feuchtigkeits- / Temperaturgrenzwerte des Feuchtigkeitssensors dabei nicht überschritten, wird die Kalibrierung des Sensors dadurch nicht beeinträchtigt. Der Sensor muss jedoch vor der Durchführung von Messungen vollständig trocken sein.

3. Inbetriebnahme



3.1 Batterie einlegen



3.2 In-Situ Sonde und / oder Umgebungs-Messfühler



3.3 Tastenfeld

 EIN / AUS
 MENU

dient zum Ein- und Ausschalten des Geräts.
aktiviert das interne Menü. Zum Zurückkehren in die Standardanzeige Taste erneut drücken.

 AUF
 AB

dient zur Änderung angezeigter Daten, zur Navigation durch das Menü, zum Treffen einer Auswahl oder zur Änderung von Werten.

 ENTER

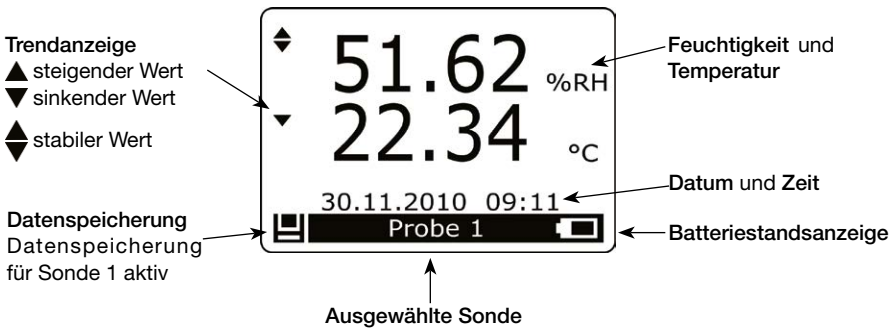
dient zur Bestätigung einer Auswahl und zur Datenerfassung.



3.4 Standardanzeige

Je nach Einstellung bietet das Hygropin folgende Anzeigen:


- Relative Feuchtigkeit und Temperatur, gemessen von zwei Sonden
- Berechnung psychrometrischer Parameter wie Tau- / Frostpunkt usw. für beide Sonden
- Differenz zwischen den von den beiden Sonden gemessenen Werten


Zum Einschalten des Hygropin Taste  leicht drücken.



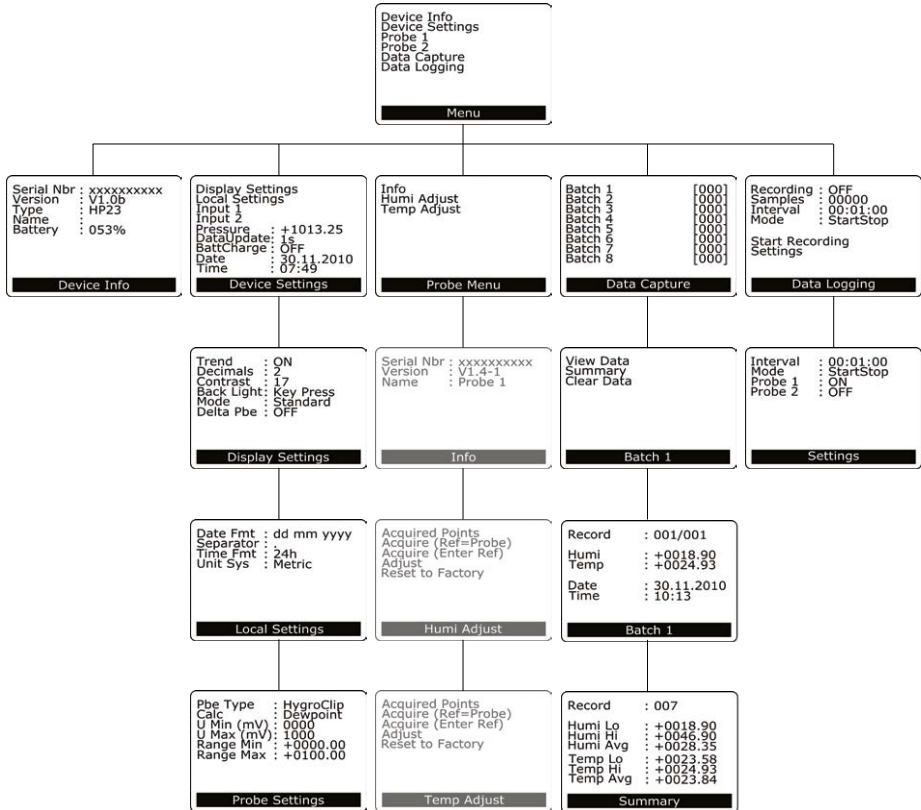
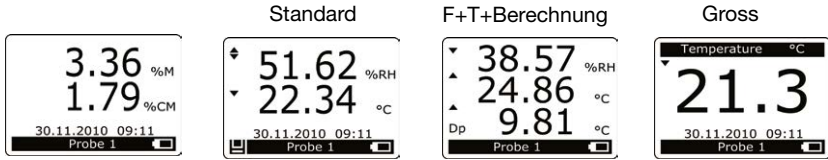
Mit Hilfe der Taste  oder  kann die angezeigte Sonde gewechselt oder durch die Messwerte gescrollt werden.

Die Taste  aktiviert / deaktiviert die HOLD-Funktion.

Durch Drücken von  werden die Temperatur- und Feuchtigkeitswerte der ausgewählten Sonde gespeichert. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Datenerfassung.

Zum Öffnen der Menü- und Einstellungsanzeigen Taste  drücken.

3.5 Übersicht über die Anzeigen und die Menüstruktur



3.6 Menüstruktur und Einstellungen im Detail

Geräteinfo		
Serial Nbr : xxxxxxxxxxxx Version : V1.0b Type : HP23 Name : Battery : 053% Device Info	Seriennummer	
	Softwareversion	
	Gerätetyp	
	Gerätename	
	Ladezustand Batterie	

Geräteeinstellungen		
Display Settings Local Settings Input 1 Input 2 Pressure : +1013.25 DataUpdate : 1s BattCharge : OFF Date : 30.11.2010 Time : 07:49 Device Settings	Untermenü Anzeigeeinstellungen	
	Untermenü Lokale Einstellungen	
	Untermenü Einstellungen Eingang 1 / Eingang 2	
	Luftdruck für Berechnungen	Siehe "Berechnete Parameter"
	Aktualisierungsintervall der Anzeige	1 s / 10 s / 1 min / 10 min
	Akkuaufladung via USB	Ein / Aus
	Manuelle Einstellung des Datums	
	Manuelle Einstellung der Zeit	

Untermenü Anzeigeeinstellungen		
Trend : ON Decimals : 2 Contrast : 17 Back Light : Key Press Mode : Standard Delta/Intp : ON Display Settings	Trendanzeige im Display	Ein / Aus
	Angezeigte Dezimalstellen	0.x / 0.xx
	Anzeigecontrast	0..50
	Hintergrundbeleuchtung	Ein / Aus / Tastendruck
	Anzeigemodus	Standard / F+T+Berechnung / Gross
	Zeigt %CM und %M für die Sonde 1 an	Ein / Aus

Untermenü Lokale Einstellungen		
Date Fmt : dd mm yyyy Separator : Time Fmt : 24h Unit Sys : Metric Local Settings	Datumsformat	tt mm jjjj mm tt jjjj jjjj mm tt
	Trennzeichen Datum	“.” oder “/”
	Zeitformat	24 h / 12 h
	Einheitensystem	Metrisch / Englisch
	Die Echtzeituhr stellt nicht automatisch auf Sommerzeit um	

Untermenü Sondeneinstellungen		
<pre> Pbe Type : HygroClip Calc : Dewpoint U Min (mV) : 0000 U Max (mV) : 1000 Range Min : +0000.00 Range Max : +0100.00 </pre> <p style="text-align: center;">Probe Settings</p>	Sondentyp	HygroClip / Analog / Druck
	Berechnung (nur digitale Sonde)	Siehe "Berechnete Parameter"
	Ausgangsspannung (analoge Sonde)	
	...	
	Messbereich (analoge Sonde)	
	...	

Berechnete Parameter

Das Hygropin kann auf der Grundlage von Feuchtigkeit und Temperatur die nachstehenden psychrometrischen Parameter berechnen:

- Taupunkt (Dp) über und unter dem Gefrierpunkt
- Frostpunkt (Fp) unter dem Gefrierpunkt und Taupunkt über dem Gefrierpunkt
- Feuchtthermometertertemperatur (Tw)
- Enthalpie (H)
- Dampfkonzentration (Dv)
- Wassergehalt (Q)
- Mischverhältnis nach Gewicht (R)
- Dampfkonzentration bei Sättigung (Dvs)
- Dampfteildruck (E)
- Dampfsättigungsdruck (Ew)

Die oben genannten Parameter können im Untermenü "Sondeneinstellungen" eingestellt werden.





Zur Berechnung einiger dieser Parameter ist der Luftdruck erforderlich. Ein fixer Luftdruckwert kann im Menü "Geräteeinstellungen" eingegeben werden.

Sondenmenü	
<pre> Info Humi Adjust Temp Adjust </pre> <p style="text-align: center;">Probe Menu</p>	Untermenü Detailinformationen Digitalsonde
	Untermenü Feuchtigkeitseinstellung
	Untermenü Temperatureinstellung
	Diese Funktionen dienen nur zu Service- und Kalibrierzwecken

Datenerfassung

Bis zur 250 Datensätze für die relative Feuchte und Temperatur können manuell erfasst und in 8 Datenbatches (nicht flüchtiger Speicher) organisiert werden. Die erfassten Daten werden automatisch mit einem Datums- und Zeitstempel versehen. Die berechneten Parameter können nicht erfasst werden.

Erfassung von Daten:

- Sonde mit Hilfe der Taste  oder  auswählen
- **ENTER** drücken
- Zielbatch mit Hilfe der Taste  oder  auswählen
- Zum Auslösen der Datenerfassung **ENTER** drücken
- Die Erfassung der Daten wird in der Anzeige des Hygropin bestätigt

Datenerfassung	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="font-family: monospace;"> Batch 1 [000] Batch 2 [000] Batch 3 [000] Batch 4 [000] Batch 5 [000] Batch 6 [000] Batch 7 [000] Batch 8 [000] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #333; color: white; text-align: center;">Data Capture</div> </div>	Datenbatch 1 [Anzahl Datensätze] ... Datenbatch 8 [Anzahl Datensätze] Anzuzeigenden Datenbatch auswählen
Untermenü Batch 1..8	
View Data Summary Clear Data <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #333; color: white; text-align: center;">Batch 1</div>	Untermenü Datenanzeige Untermenü Batchzusammenfassung Datenbatch löschen
Untermenü Datenanzeige	
Record : 001/001 Humi : +0018.90 Temp : +0024.93 Date : 30.11.2010 Time : 10:13 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #333; color: white; text-align: center;">Batch 1</div>	Einzelne Datensätze einschliesslich Datums- und Zeitstempel anzeigen
Untermenü Zusammenfassung	
Record : 007 Humi Lo : +0018.90 Humi Hi : +0046.90 Humi Avg : +0028.35 Temp Lo : +0023.58 Temp Hi : +0024.93 Temp Avg : +0023.84 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #333; color: white; text-align: center;">Summary</div>	Höchst-, Tiefst- und Mittelwert jedes Batches anzeigen

Datenspeicherung

Das Hygropin kann automatisch bis zu 10'000 von einer einzelnen Sonde gemessene Feuchtigkeits- / Temperaturwerte speichern. Jeder Datensatz weist einen Datums- und Zeitstempel auf. Die berechneten Parameter können nicht gespeichert werden. Bei der gleichzeitigen Speicherung der Daten zweier Sonden halbiert sich die Speicherkapazität pro Sonde.

Das Hygropin besitzt zwei verschiedene Speichermodi: StartStop (die Speicherung wird beendet, wenn der Speicher voll ist) und Loop (wenn der Speicher voll ist, wird der älteste Datensatz gelöscht, um Platz für einen neuen zu schaffen).

Die Datenspeicherung kann über das Tastenfeld gestartet und gestoppt werden. Die HygroLink Software erlaubt das Herunterladen der gespeicherten Daten zur weiteren Analyse.






Datenspeicherung		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Recording : OFF Samples : 00000 Interval : 00:01:00 Mode : StartStop Start Recording Settings Data Logging </div>	Status Datenspeicherung	Ein / Aus
	Anzahl Messungen	Max. 10'000 F+T
	Status Speicherintervall	5s...1h
	Status Speichermodus	StartStop / Loop
	Speicherung starten / stoppen	
	Untermenü Einstellungen	
Untermenü Einstellungen		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Interval : 00:01:00 Mode : StartStop Probe 1 : ON Probe 2 : OFF Settings </div>	Intervalleinstellung	5s..1h
	Einstellung Speichermodus	StartStop / Loop
	Speicherung Sonde 1	Ein / Aus
	Speicherung Sonde 2	Ein / Aus
	Keine Änderungen möglich, während das Hygropin Daten speichert	

4. HygroLink

Installation

Zum Starten des Installationsassistenten des Software- und Treiberpakets HygroLink_Setup.exe auf der mitgelieferten CD-ROM ausführen.

Rote Abdeckkappe entfernen und USB-Kabel mit der Buchse verbinden.

1.  Verbindung zum Hygropin herstellen
2.  Alle Daten vom Hygropin in Excel-Dateien herunterladen
3.  Alle Daten auf dem Hygropin löschen
4.  Verbindung zum Hygropin trennen
5.  Auf Updates für HygroLink prüfen

5. Anleitung zur Prüfung der relativen Feuchtigkeit gemäss ASTM F2170

Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Norm ASTM F2170-09.

Schritt 1: Funktion des Geräts überprüfen (Chapter 8, ASTM F2170-9)

- Sonden jährlich recalibrieren
- Ordnungsgemässe Funktion von Gerät und Sonde mit Hilfe des Feuchtestandards (780 10 470) regelmässig prüfen

Schritt 2: Konditionierung (Chapter 9, ASTM F2170-9)

Die Betonbodenplatte und die Luft, die die Platte umgibt, müssen seit mindestens 48 Stunden Einsatztemperatur / -feuchtigkeit aufweisen

Schritt 3: Festlegung der Anzahl der Messstellen (Chapter 10.1, ASTM F2170-9)

- 3 Messstellen für die ersten 1000 ft² / 100 m²
- Mindestens eine zusätzliche Messstelle pro weitere 1000 ft² / 100 m²

Schritt 4: Festlegung der Tiefe der Messstellen (Chapter 10.2, ASTM F2170-9)

- 40 % der Plattendicke, wenn die Platte nur von oben trocknet
- 20 % der Plattendicke, wenn die Platte von oben und von unten trocknet

Schritt 5: Bohrung und Vorbereitung der Messstellen (Chapter 10.3, ASTM F2170-9)



Loch mit Hilfe eines 8 mm / 5/16 in Bohrers bohren



Loch reinigen

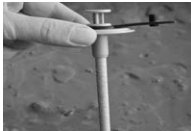


Messdübel auf Messtiefe zuschneiden



Messdübel in Bohrung einführen und Kappe schliessen

Giessen von Messstellen (Chapter 10.4, ASTM F2170-9)



Zusatz für Nassbeton (780 10 370) verwenden



Messdübel und Stab auf Messtiefe zuschneiden



Stab entfernen, wenn der Beton trocken ist



Kappe schliessen

Schritt 6: 72 Stunden warten, bis Feuchtgleichgewicht erreicht ist (Chapter 10.3.4, ASTM F2170-9)

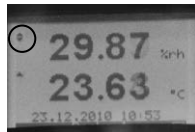
Schritt 7: Messungen (Chapter 10.5, ASTM F2170-9)



In-Situ Sonde in den Messdübel einführen



Temperaturgleichgewicht abwarten



Vor der Datenerfassung auf stabilen Wert prüfen (Trendanzeige)



Umgebungsbedingungen messen

Schritt 8: Bericht (Chapter 11, ASTM F2170-9)

Vorlage für Prüfbericht (Abschnitt 6 verwenden)

7. Technische Spezifikationen

Anzeigegerät	
Energieversorgung	
Batterie	9 V alkalisch (Standard)
	Ni-MH 8.4V, 170...250mAh (aufladbar über USB)
Stromnetz	Über USB-Ladegerät
Allgemeines	
Sondeneingang	Zwei separate Sondeneingänge
Echtzeituhr	Ja
Psychrometrische Berechnung	Ja
Anlaufzeit	3 s
Datenerneuerungsrate	1 s
Schnittstelle	USB
Datenspeicherung	
Speicher	Max. 10'000 Messwerte
Messintervall	5 s bis zu 1 h
Anzeige	
Anzeige	Pixelgraphik LCD
	Hintergrundbeleuchtung
Anzeigemodus	% rF und Temperatur, Datum und Zeit
	% rF, Temperatur und kalkulierte Parameter
	%CM (calcium carbide Methode), %M (Darr Methode)
Mechanik	
Gehäuseabmessung	270 x 70 x 30 mm (10.63 x 2.76 x 1.17")
Gewicht	Ca. 198 g (7.0 oz)
IP-Schutzart	IP 40
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10 °C bis 60 °C (14 °F bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	0 bis 100 % rF, nicht kondensierend
In-Situ Sonde	
Messbereich	0 bis 100 % rF - 40 °C bis 85 °C (-40 °F bis 185 °F)
Genauigkeit	± 1.5 % rF / ± 0.3 K
Reaktionszeit	< 15 s
Abmessung	Ø 5 mm (Ø 0.2 in.)
Kabellänge	200 cm (79 in.)
Maximale Luftgeschwindigkeit	20 m/s (3'935 ft/min)

Erfüllte Normen und Standards

CE / EMV

- EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- EN 61000-6-1: 2001
- EN 61000-6-2: 2005
- EN 61000-6-3: 2005
- EN 61000-6-4: 2001 + A11

Technischer Standard

- ASTM F 2170-09

Hinweis zur NIST-Rückführbarkeit:

Alle Sonden für das Hygropin werden werksseitig anhand eines vom Swiss Calibration Service (SCS) geprüften Verfahrens kalibriert. Im Lieferumfang jeder Sonde ist ein individuelles Kalibrierzertifikat enthalten. Der SCS ist beim Schweizer Bundesamt für Metrologie akkreditiert, das wiederum Mitglied des Internationalen Büros für Mass und Gewicht BIPM (<http://www.bipm.org/>) ist. Im Rahmen eines Abkommens über die gegenseitige Anerkennung erkennt das NIST alle in der BIPM-Datenbank registrierten Einrichtungen an.

8. Artikelnummern und Zubehör

8.1 Gerät

Artikelnr.	Beschreibung
780 10 000	Hygropin Einheit bestehend aus: Messgerät inkl. In-situ Sonde, Tragekoffer und Zubehör (10 Messdübel, CD inkl. HygroLink, Dokumentation)

8.2 Teile und Zubehör

780 10 400	In-Situ Sonde
780 10 450	Umgebungs-Messfühler
780 10 470	Feuchtestandard 75 % rF
780 10 350	Messdübel Set 20 Stück
780 10 360	Messdübel Set 100 Stück
780 10 370	Zusatz für Nassbeton 10 Stück

9. Wartung und Support

9.1 Supportkonzept

Proceq ist bestrebt, umfassenden Support für dieses Messgerät anzubieten. Die Registrierung des Produkts auf www.proceq.com wird empfohlen, damit Sie Informationen über verfügbare Updates und andere interessante Themen erhalten.

9.2 Standard- und erweiterte Gewährleistung

Auf elektronische Komponenten des Geräts werden standardmässig 24 Monate, auf mechanische Komponenten 6 Monate Gewährleistung gewährt. Eine Garantieverlängerung um ein, zwei oder drei zusätzliche Jahre für die elektronischen Komponenten des Geräts kann binnen 90 Tagen nach dem Kaufdatum erworben werden.

Proceq Europa

Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
Telefon +41-43-355 38 00
Fax +41-43-355 38 12
info-europe@proceq.com

Proceq UK Ltd.

Bedford i-lab, Priory Business Park
Stannard Way
Bedford MK44 3RZ
Vereinigtes Königreich
Telefon +44-12-3483-4515
info-uk@proceq.com

Proceq USA, Inc.

117 Corporation Drive
Aliquippa, PA 15001
Telefon +1-724-512-0330
Fax +1-724-512-0331
info-usa@proceq.com

Proceq Asia Pte Ltd

12 New Industrial Road
#02-02A Morningstar Centre
Singapur 536202
Telefon +65-6382-3966
Fax +65-6382-3307
info-asia@proceq.com

Proceq Rus LLC

Ul. Optikov 4
Korp. 2, Lit. A, Office 412
197374 St. Petersburg
Russland
Telefon/Fax + 7 812 448 35 00
info-russia@proceq.com

Proceq Middle East

P. O. Box 8365, SAIF Zone,
Sharjah, United Arab Emirates
Phone +971-6-557-8505
Fax +971-6-557-8606
info-middleeast@proceq.com

Proceq SAO Ltd.

South American Operations
Alameda Jaú, 1905, cj 54
Jardim Paulista, São Paulo
Brasil Cep. 01420-007
Telefon +55 11 3083 38 89
info-southamerica@proceq.com

Proceq China

Unit B, 19th Floor
Five Continent International Mansion, No. 807
Zhao Jia Bang Road
Shanghai 200032
Telefon +86 21-63177479
Fax +86 21 63175015
info-china@proceq.com

www.proceq.com

Änderungen vorbehalten.

Copyright © 2017 by Proceq SA, Schwerzenbach
Artikelnummer: 820 780 01 D

The logo for Proceq, featuring the word "proceq" in a bold, blue, sans-serif font. The letters are lowercase and have a modern, clean design.