

proceq

PUNDIT® PL-200
ULTRASCHALL-IMPULSGESCHWINDIGKEIT

PUNDIT® PL-200PE
ULTRASCHALL-IMPULS-ECHO





pundit

proceq

PROCEQ
PUNDIT-101

Proceq – Innovationsgeschichte seit 1954

Die 1954 in der Schweiz gegründete Proceq SA zählt zu den führenden Herstellern hochwertiger tragbarer Prüfgeräte für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung. Der populäre Original Schmidt Betonprüfhammer und der patentierte SilverSchmidt (Q-Wert) sind nur zwei Beispiele für den Erfindungsgeist von Proceq.

Pundit: Der Branchenstandard

Das Pundit repräsentiert den De-facto-Branchenstandard und ist als erstes kommerzielles Gerät zur Messung der Ultraschall-Impulsgeschwindigkeit im Feld anerkannt. Proceq hat das Pundit im Jahr 2009 erworben und im Anschluss daran die beliebten Pundit Lab und Pundit Lab+ Geräte auf den Markt gebracht.

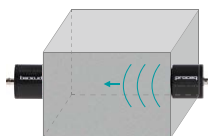
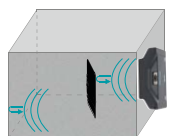
Neuer Pundit Touchscreen

Das **Pundit PL-200** und das **Pundit PL-200PE** führen die schillernde Erfolgsgeschichte des Pundit, die in den 1970er Jahren ihren Anfang nahm, fort. Sie sind die ersten Produkte von Proceq, die auf der Basis einer designgeschützten Touchscreen-Anzeigeinheit der neuesten Generation entwickelt wurden.



- ✓ Gehäuse besonders geeignet für Prüfungen unter schwierigen Umgebungsbedingungen
- ✓ Bildschirm mit höchster am Markt verfügbarer Auflösung und Bildschärfe ermöglicht optimale Analyse der erfassten Wellenformen
- ✓ 8-GB-Flashspeicher erlaubt die Speicherung von bis zu 100 000 A-Scans
- ✓ Dual-Core-Prozessor unterstützt verschiedene Kommunikations- und Peripherieschnittstellen
- ✓ Modulares Konzept: Beide Produkte sind mit sämtlichen Proceq Schallköpfen zur Impulsgeschwindigkeits- und Impuls-Echo-Messung erweiterbar
- ✓ Zukunftssichere Investition: künftige Pundit Ultraschallprodukte sind voll kompatibel

Anwendungsübersicht

Pundit PL-200	Pundit PL-200PE
Durchschallung: Zugang von zwei Seiten	Impuls-Echo: Zugang von einer Seite
 	
Beurteilung der Betonqualität	
Ultraschall-Impulsgeschwindigkeit	
Homogenität	
Druckfestigkeit und SONREB	Einseitige Messung der Plattendicke
Bestimmung der Risstiefe	Erfassung und Ortung von Luftblasen, Rohren, Rissen (parallel zur Oberfläche) und Kiesnesterbildung
Elastizitätsmodul	
Scanmodi	
A-Scans Linien-scans Datenprotokollierung Flächenscans	A-Scans B-Scans Flächenscans

- ✓ **Noch nie zuvor hatte der Benutzer direkt auf der Baustelle ein so hohes Mass an Echtzeit-Kontrolle über das Messverfahren!**



PUNDIT® PL-200

ULTRASCHALL-IMPULSGESCHWINDIGKEIT

Pundit PL-200 – Der neue Standard für Ultraschall-Laufzeit- und Impulsgeschwindigkeitsprüfungen

Das branchenführende Ultraschall-Prüfgerät bietet optimierte Funktionen für Messungen im Feld:

- ✓ Linienscans und Flächenscans zur Prüfung der Homogenität von Beton
- ✓ Zoomen und Scrollen für präzise A-Scan-Prüfungen
- ✓ Speicherung und Anzeige von Wellenformen
- ✓ Einstellungen direkt via Messanzeige zugänglich
- ✓ Doppelcursor zur manuellen Beurteilung des A-Scans
- ✓ Separater Cursor zur Messung der Signal-Amplitude
- ✓ Verbesserte Messung der Oberflächengeschwindigkeit
- ✓ Automatisch und manuell auslösbar; benutzerdefinierbare Auslöseschwelle
- ✓ A-Scan-Aktualisierungsrate bis zu 40 Hz
- ✓ Mit dem Pundit Impuls-Echo-Schallkopf erweiterbar



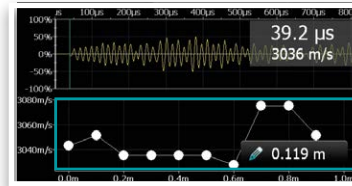
Bestellinformationen Pundit PL-200

Artikelnummer: 327 10 001

Im Lieferumfang enthalten: Pundit Touchscreen, 2 Schallköpfe (54 kHz), 2 BNC-Kabel (1.5 m), Koppelpaste, Kalibrierstab, BNC-Adapterkabel, Netzgerät, USB-Kabel, DVD mit Software, Dokumentation, Tragriemen und Tragkoffer

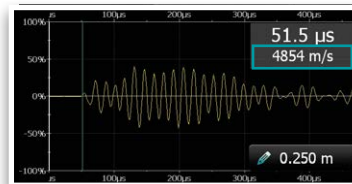
Umfassende Auswahl an Messmodi

Linienscans



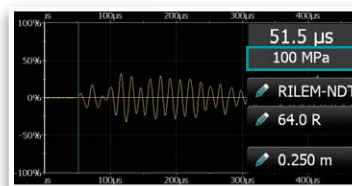
Prüfung der Homogenität des Betons und Erkennung von Rissen sowie sonstigen Fehlern. Die gemessenen Impulsgeschwindigkeiten werden als Linie angezeigt.

Impulsgeschwindigkeit



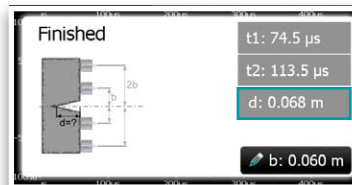
Berechnung der Impulsgeschwindigkeit des zu prüfenden Werkstoffs.

Druckfestigkeit



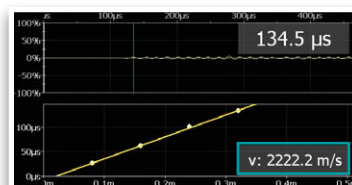
Ermittlung der Druckfestigkeit durch Korrelation mit der Ultraschall-Impulsgeschwindigkeit oder SONREB.

Risstiefe



Ermittlung der lotrechten Risstiefe gemäss BS 1881.

Oberflächengeschwindigkeit



Ermittlung der Oberflächengeschwindigkeit gemäss BS 1881.

Laufzeit: Messung der Laufzeit.

Abstand: Berechnung des Abstands zwischen den Schallköpfen.

Normen und Standards: EN12504-4 (Europa), ASTM C 597-02 (Nordamerika), BS 1881 Part 203 (Grossbritannien), ISO1920-7: 2004 (International), IS13311 (Indien), CECS21 (China).

PUNDIT® PL-200

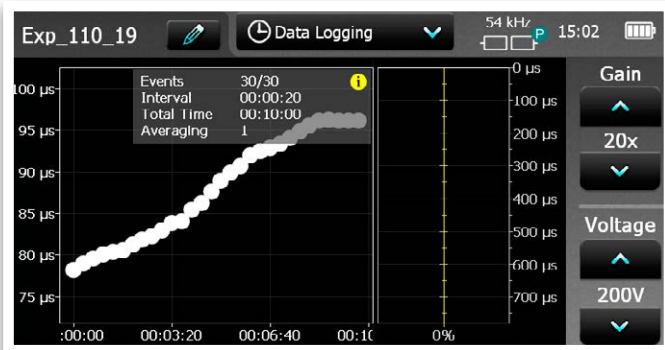
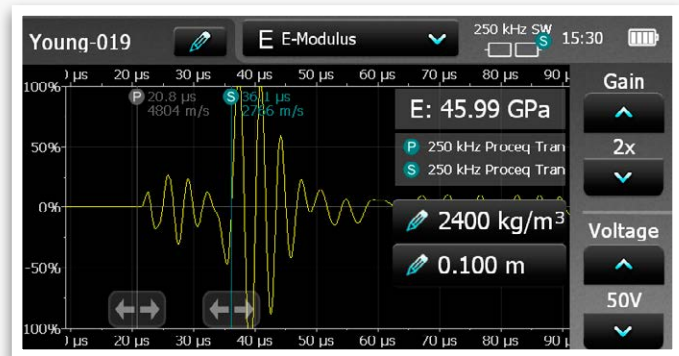
ULTRASCHALL-IMPULSGESCHWINDIGKEIT

Zusätzliche Messmodi

E-Modul

Bestimmung des dynamischen E-Moduls eines Werkstoffs (z.B. Beton oder Fels) durch Messung der Impulsgeschwindigkeit der P- und S-Wellen.

- ✓ Direkte Berechnung des E-Moduls am Gerät, aus P-, S-Wellen und Dichte
- ✓ Messung der Geschwindigkeit von P- und S-Wellen auf demselben Bildschirm (Doppelcursor)
- ✓ Berechnung der Poissonzahl auch in der PL-Link Software



Datenprotokollierung

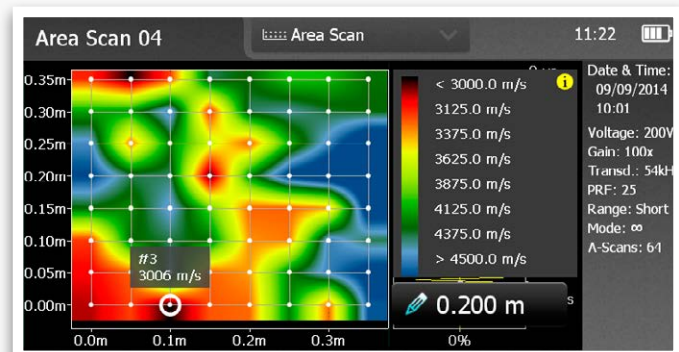
Einrichtung automatischer Prüfabläufe für langfristige Messanwendungen.

- ✓ Countdown-Anzeige gibt an, wie viel Zeit bis zur nächsten Messung verbleibt
- ✓ Grafische Darstellung der Entwicklung der Impulsgeschwindigkeit am Display

Flächenscan

2D-Visualisierung zur Prüfung der Homogenität von Strukturelementen.

- ✓ Benutzerdefinierbare Farbcodierung auf der Grundlage von Impulsgeschwindigkeit oder Laufzeit
- ✓ Benutzerdefinierbares Raster für klein- bis großflächige Messungen
- ✓ Alle Messungen können bearbeitet werden (löschen, neue Messung)










PUNDIT® PL-200

ULTRASCHALL-IMPULSGESCHWINDIGKEIT

Schallköpfe zur Messung der Impulsgeschwindigkeit

Proceq bietet ein umfangreiches Angebot an Schallköpfen mit höchster Genauigkeit und bewährter Zuverlässigkeit im Feld. Die Auswahl des geeigneten Schallkopfs ist abhängig von der Korngrösse und den Abmessungen des Untersuchungsobjekts.

Bandbreite und Blende	Anforderungen an das Untersuchungsobjekt			Anwendungen
	Wellenlänge*	Maximale Korngrösse	Seitliche Mindestabmessung	
P-Wellen-Schallköpfe				
24 kHz Ø50 mm x 95 mm 	154 mm	≈ 77 mm	154 mm	» Beton: Sehr grobe Korngrössen und grosse Objekte (mehrere Meter)
54 kHz Ø50 mm x 46 mm 	68.5 mm	≈ 34 mm	69 mm	» Beton » Holz » Fels
150 kHz Ø28 mm x 46 mm 	24.7 mm	≈ 12 mm	25 mm	» Feinkörnige Werkstoffe » Schamotteziegel » Fels (NX-Kerne)
250 kHz Ø28 mm x 46 mm 	14.8 mm	≈ 7 mm	15 mm	» Feinkörnige Werkstoffe » Schamotteziegel » Fels » Verwendung bei kleinen Testkörpern
500 kHz Ø57 mm x 32 mm 	7.4 mm	≈ 3 mm	7 mm	» Feinkörnige Werkstoffe » Schamotteziegel » Fels » Verwendung bei kleinen Testkörpern
54 kHz Ø50 mm x 100 mm 	68.5 mm	≈ 34 mm	69 mm	» Beton: raue und abgerundete Oberflächen (keine Koppelpaste erforderlich) » Holz » Fels (Kultur- und Naturdenkmäler)
S-Wellen-Schallkopf				
250 kHz Ø41 mm x 32 mm 	10 mm	≈ 5 mm	Grösser als die Dicke des Objekts	» Einsatz zur Bestimmung des Elastizitätsmoduls » Beton, Holz, Fels (nur kleine Testkörper) » Erfordert eine spezielle Scherwellen-Koppelpaste

*Zur Berechnung der Wellenlängen wurde eine Impulsgeschwindigkeit von 3700 m/s (Längswelle) bzw. 2500 m/s (Scherwelle) herangezogen.

PUNDIT® PL-200PE

ULTRASCHALL-IMPULS-ECHO

Pundit PL-200PE – Wegweisendes Ultraschall-Impuls-Echo-Prüfverfahren

Die Impuls-Echo-Technologie erweitert den Anwendungsbereich des Pundit Touchscreen-Geräts erheblich und bietet eine Vielzahl an Sonderfunktionen:

- ✓ **Einseitige Messung der Plattendicke**
- ✓ **Erfassung und Ortung von Luftblasen, Röhren, Rissen (parallel zur Oberfläche) und Kiesnesterbildung**
- ✓ **Modernste Signalanalyse mit Echotracking-Funktion unterstützt die Identifikation des Hauptechos**
- ✓ **Bedientasten und optisches Feedback direkt an der Sonde erhöhen die Messeffizienz**
- ✓ **Automatische Ermittlung der Impulsgeschwindigkeit**
- ✓ **Einfache B-Scan-Messung durch Mittenmarkierung und Lineale direkt an der Sonde**
- ✓ **Trockenkontakt-Schallkopf: keine Koppelpaste erforderlich; geeignet für die Messung rauer Oberflächen**
- ✓ **Leicht und ergonomisch in der Handhabung**
- ✓ **Mit Impulsgeschwindigkeits-Schallköpfen erweiterbar**



Bestellinformationen Pundit PL-200PE

Artikelnummer: 327 20 001

Im Lieferumfang enthalten: Pundit Touchscreen, Pundit Impuls-Echo-Schallkopf mit Kabel, Kontaktprüfer, Netzgerät, USB-Kabel, kalibriertes Massband, DVD mit Software, Dokumentation, Tragriemen und Tragkoffer

Scanmodi

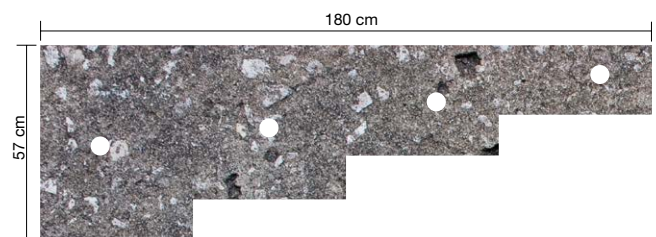
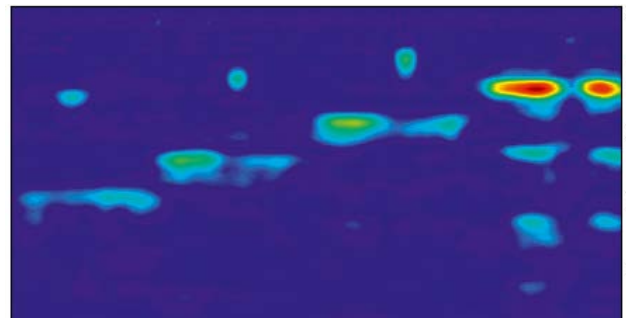
A-Scan

- » A-Scan – erlaubt die direkte Analyse des Rohsignals.
- » Digitale Filter bieten eine bessere Echoerkennbarkeit und Geräuschunterdrückung.
- » Automatische Ableseung der Plattendicke (Echotracking).

B-Scan

- » Erfasst einen Querschnitt rechtwinklig zur gescannten Oberfläche. Dies erleichtert die Suche nach Röhren, Rissen oder anderen Mängeln.
- » Modernste Bildverarbeitungstechnologie für verbesserte Bildqualität.
- » Die Cursorpositionierung ermöglicht die direkte Ableseung der Plattendicke und der Position versteckter Objekte oder Defekte.

Beispiel: B-Scan eines Betonobjekts mit Stahlröhren:



Mittenmarkierung und Lineale direkt am Schallkopf helfen bei der Erstellung des B-Scans:



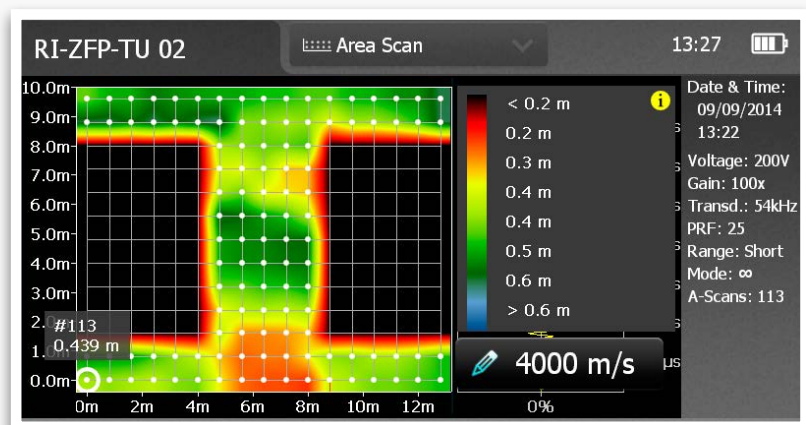
PUNDIT® PL-200PE ULTRASCHALL-IMPULS-ECHO

Zusätzlicher Messmodus

Flächenscan


2D-Visualisierung zur Prüfung der Homogenität der Plattendicke von Strukturelementen.

- ✓ Benutzerdefinierbare Farbcodierung auf der Grundlage von Dickenmessungen
- ✓ Frei wählbares Raster, z.B. für Abweichungen in der Dicke von Tunnelinnenschalen gemäß Richtlinie RI-ZFP-TU



Impuls-Echo-Schallkopf

Beim Impuls-Echo-Schallkopf handelt es sich um einen Scherwellen-Schallkopf, der für die Benutzung sowohl mit einer als auch mit zwei Händen konzipiert ist. Er ist besonders geeignet für Untersuchungsobjekte, die nur von einer Seite her zugänglich sind.

Bandbreite und Apertur	Anforderungen an das Untersuchungsobjekt				
	Wellenlänge*	Maximale Korngrösse	Seitliche Mindestabmessung	Eindringtiefe	Kleinstes erfassbares Objekt
50 kHz 2x25 cm ² 	50 mm	50 mm	2x Dicke	500 mm typisch (unter idealen Voraussetzungen bis zu 1000 mm)	30 mm Luftzylinder

*Zur Berechnung der Wellenlänge wurde eine Impulsgeschwindigkeit von 2500 m/s herangezogen.

Regelmässige Firmware-Upgrades

Proceq aktualisiert und verbesserte die Software seiner Geräte laufend. Profitieren Sie während der gesamten Produktlebensdauer kostenlos von Weiterentwicklungen der Firmware, die den Funktionsumfang der Pundit Geräte erweitern und damit ihren Wert erhöhen. Die Geräte lassen sich über das Internet oder über lokal gespeicherte Dateien aktualisieren.



Schulungskonzept für die zerstörungsfreie Ultraschall-Betonprüfung

Im Mittelpunkt der Proceq Schulungsmodulare steht die praktische Durchführung von Routineprüfungen der Betonqualität im Feld mit Hilfe der **Ultraschallgeräte aus der Pundit Produktreihe**.

Schulungseinrichtungen befinden sich am Hauptsitz von Proceq in Schwerzenbach (Schweiz) sowie in Chicago (USA) und Singapur. Alle Schulungsmodulare finden in englischer Sprache statt (Deutsch, Französisch und Spanisch können auf Wunsch angeboten werden).

Von den Schulungskosten abgedeckt sind die erforderlichen Schulungsmaterialien und -unterlagen. Nicht im Preis enthalten sind Reisekosten, Unterkunft und Mahlzeiten. Die Kursdaten werden von Proceq festgelegt. Bitte wenden Sie sich an Ihre örtliche Proceq Vertretung.

Grundlagen der zerstörungsfreien Betonprüfung auf der Basis von Ultraschall-Prüfverfahren

Beschreibung	Voraussetzungen	Dauer	Kursorte	Kursnr.
Eigenschaften von Beton; Überblick über zerstörungsfreie Prüfverfahren; Grundsätze der Ultraschall-Impulsgeschwindigkeitsmessung und Verfahren zur Bewertung der relativen Betonfestigkeit sowie zur Erkennung von Luftblasen und Rissen; Schallkopf-Typen; Produktschulung und praktische Übungen (Pundit Lab, Pundit Lab+, Pundit PL-200).	Technische Vorkenntnisse oder Erfahrung mit Messgeräten für zerstörungsfreie Prüfungen sind für ein rascheres und tiefergehendes Verständnis der Kursinhalte hilfreich.	1 Tag	<ul style="list-style-type: none"> Schwerzenbach (Zürich, Schweiz) Chicago (USA) Singapur 	970 00 300

Ultraschalltomografie-Anwendungsschulung für Benutzer mit Vorkenntnissen

Beschreibung	Voraussetzungen	Dauer	Kursorte	Kursnr.
Zerstörungsfreie Ultraschall-Prüfverfahren zur Beurteilung der Betonqualität einer einzelnen Fläche; Einsatz der Tomografie-Technologie zur Ermittlung von Luftblasen und Rissen; Ortung von Strukturelementen, Rohren, Leitungen und Kiesnesterbildung. Produktschulung und praktische Übungen (Pundit PL-200PE); ausführliche Analyse und Auswertung spezifischer Anwendungsbeispiele für Tomografie-Verfahren.	Die Teilnehmer sollten Kenntnisse über die Anwendung zerstörungsfreier Prüfverfahren mitbringen. Erfahrungen mit Ultraschallprüfungen im Feld erlauben die gezielte Klärung anwendungsspezifischer Fragen.	1 Tag	<ul style="list-style-type: none"> Schwerzenbach (Zürich, Schweiz) Chicago (USA) Singapur 	970 00 400

Anwendungsunterstützung



„Ask Malcolm“ ist die von Proceq angebotene Anwendungsunterstützung für Eigentümer und Nutzer des PL-200PE, die die Anwendungsschulung für Benutzer mit Vorkenntnissen erfolgreich absolviert haben. Hierbei zeichnet ein Expertenteam mit jahrelanger praktischer Erfahrung in der zerstörungsfreien Prüfung vor Ort verantwortlich.

Voraussetzungen

Kauf eines PL-200PE; Besuch des Schulungsmoduls „Ultraschalltomografie-Anwendungsschulung für Benutzer mit Vorkenntnissen“ (Kursnr. 970 00 400)

Zugang

Proceq Website

PUNDIT® PL-200

ULTRASCHALL-IMPULSGESCHWINDIGKEIT

PUNDIT® PL-200PE

ULTRASCHALL-IMPULS-ECHO

Bestellinformationen

Einheiten

ART.-NR.	BESCHREIBUNG
327 10 001	Pundit PL-200
327 20 001	Pundit PL-200PE
327 10 002	Pundit Touchscreen ohne Schallköpfe

Zusätzliche Schallköpfe

325 40 026S	2 Schallköpfe, 24 kHz
325 40 131S	2 Schallköpfe, 54 kHz
325 40 141S	2 Schallköpfe, 150 kHz
325 40 177S	2 Schallköpfe, 250 kHz
325 40 175S	2 Schallköpfe, 500 kHz
325 40 176	2 Exponential-Schallköpfe, 54 kHz, mit Kalibrierstab
325 40 049	2 S-Wellen-Schallköpfe, 250 kHz, mit Koppelpaste
327 40 130	Pundit Impuls-Echo-Schallkopf mit Kabel und Kontaktprüfer
327 20 002	Pundit PL-200PE UPV-Paket

Zubehör

327 01 043	Tragriemen, komplett
325 40 150	Schallkopfhalterung, komplett
327 01 049	BNC-Adapterkabel für Pundit PL-200
325 40 021	Kabel mit BNC-Stecker, 1.5 m (5 ft)
325 40 022	Kabel mit BNC-Stecker, 10 m (33 ft)
710 10 031	Ultraschall-Koppelpaste, 250 ml
325 40 048	Scherwellen-Koppelpaste, 100 g
327 01 033	Akku, komplett
327 01 053	Schnellladegerät (extern)
710 10 028	Kalibrierstab, 25 µs, für Pundit PL-200
710 10 029	Kalibrierstab, 100 µs, für Pundit PL-200
327 01 071S	Selbstklebendes Massband (5 Stück)

Proceq SA

Ringstrasse 2
8603 Schwerzenbach
Schweiz
Tel.: +41 (0)43 355 38 00
Fax: +41 (0)43 355 38 12
info@proceq.com
www.proceq.com

810 327 01D ver 10 2014 © Proceq SA, Schweiz. Alle Rechte vorbehalten.

Technische Spezifikationen

	Pundit PL-200	Pundit PL-200PE
Messbereich	0.1 – 7930 µs	
Auflösung	0.1 µs (< 793 µs), 1 µs (> 793 µs)	
Anzeige	7"-Farbdisplay, 800 x 480 Pixel	
Impuls- spannung	UPV	100 – 450 Vpp
	UPE	– 100 – 400 Vpp
Bandbreite	20 – 500 kHz	
Empfangs- verstärkung	1x – 10'000x (0 – 80dB) [11 Schritte]	
Speicher	Interner 8-GB-Flashspeicher	
Regionale Einstellungen	Unterstützung metrischer und angloamerikanischer Einheiten	
Akku	Lithium-Polymer, 3.6 V, 14.0 Ah	
Akkulebensdauer	> 8 h (im Standardbetriebsmodus)	
Betriebstemperatur	0°C – 30°C (Ladebetrieb bei laufendem Gerät)	
	0°C – 40°C (Ladebetrieb bei ausgeschaltetem Gerät)	
	-10°C – 50°C (Ohne Ladebetrieb)	
Luftfeuchtigkeit	< 95 % rF, nicht kondensierend	
IP-Klassifizierung	IP54	

Service und Support

Durch die von Proceq zertifizierten Servicezentren in aller Welt ist optimaler Support und Service gewährleistet. Profitieren Sie von weltweiter, umfassender Unterstützung für die Geräte Pundit PL-200 und Pundit PL-200PE.

Gewährleistung

Für jedes Gerät gilt die Proceq Standard-Gewährleistung mit Verlängerungsoptionen.

- » Elektronische Komponenten des Geräts: 24 Monate
- » Mechanische Komponenten des Geräts: 6 Monate

Änderungen vorbehalten. 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. Im Zusammenhang mit der Bedienung und Anwendung der von Proceq SA hergestellten bzw. verkauften Produkte wird ausdrücklich auf die entsprechenden Bedienungsanleitungen verwiesen.



Grid 02

