

Bedienungsanleitung



Deutsch

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Neu, Weiter und Speichern	7
Abschließen	8
Filter	8
Dateimanager	9
Berichtübersicht	14
Einstellungen	16
Systemupdate	21

ANZEIGEEINHEIT

Startbildschirm XT11	23
Info-Anzeige auf XT11	24
XT11 Aufladen	25
Kamera	26
IR camera	27
Screenshot	29

MESSEINHEITEN

Messeinheiten auswählen	31
XT40	33
XT50	36
XT60	38
XT70	40

VALUES

Übersicht Werte	43
Messen	45
Autorecord	47
Wertebericht	48
Kalibrierungsprüfung	49

EASYTREND

Übersicht EasyTrend	51
DM-Halterung	52
Vorbereiten	53
Messen	54
EasyTrend-Bericht	55

HORIZONTAL

Übersicht Horizontal	57
Vorbereiten	59
Messen mit EasyTurn™	69
Messen mit 9-12-3	71
Messen mit Multipoint	73
Messen mit kontinuierlichem Abtasten	75
Kippsicherheit/Standfestigkeit	77
Ergebnis	78

Anpassen	86
Einstellführung	88
Horizontaler Bericht	89

MACHINENPARKS

Übersicht Maschinenpark	91
Vorbereiten	92
Messen mit EasyTurn™	101
Messen mit 9-12-3	103
Messen mit Multipoint	105
Messen mit kontinuierlichem Abtasten	107
Kippsicherheit/Standfestigkeit	109
Ergebnis	110
Maschinenpark anpassen	117
Bericht Maschinenpark	119

VERTIKAL

Übersicht Vertikal	121
Vorbereiten	122
Messen	126
Ergebnis	127
Anpassen	129
Vertikaler Bericht	131

KARDAN

Übersicht Kardan	133
Vorbereiten	134
Messen mit EasyTurn™	140
Messen mit 9-12-3	142
Messen mit Multipoint	144
Ergebnis	146
Kardan anpassen	148
Bericht Kardan	150

VERBIEGUNG

Übersicht Verbiegung	151
Vorbereiten	152
Messen	154
Ergebnis	155
Bericht der Verbiegung	156

GRUNDEBENHEIT

Übersicht Grundebenheit	157
Vorbereiten	158
Messen	160
Ergebnis	162
Bericht für grundlegende Ebenheit	164

RIEMEN

Übersicht Riemen	165
Vorbereiten	167
Messen mit Anzeigeeinheit	170
Messen ohne Anzeigeeinheit	172
Riemenbericht	174

VIBRATION

Übersicht Vibration	175
Konfiguration (Setup wizard)	177
Messen mit Anzeigeeinheit	180
Bericht Vibration	181
Messen ohne Anzeigeeinheit	182
Ergebnis	183
Vibrationsanalyse	185
Frequenzspektrum	186
Anlagenverwaltung	187

LASERSENDER

Lasersender D22	189
D22 waagrecht ausrichten	191
D22 vertikal ausrichten	193

TECHNISCHE DATEN

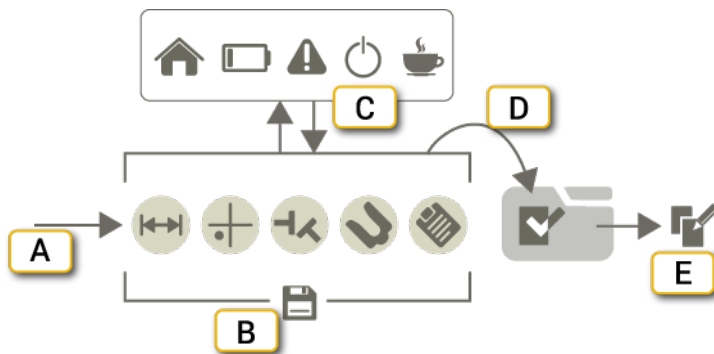
Anzeigeeinheit XT11	195
Technische Daten des XT40	196
Technische Daten des XT50	198
Technische Daten des XT60	200
Technische Daten des XT70	202
Technische Daten des D22	204
XT440-Welle	205
XT550-Welle	206
XT660-Welle	209
XT770-Welle	210
XT190 BTA	212
XT280 VIB	214

IMPRESSUM

Qualitätszertifikat	215
Sicherheitsvorkehrungen	216
Wartung und Kalibrierung	217
Copyright	217
Softwarelizenzen	219

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

NEU, WEITER UND SPEICHERN



- A. Starten Sie ein Programm.
- B. Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert.
- C. Sie können auf den Startbildschirm zurückkehren, eine Kaffeepause einlegen, die Batterien aufladen oder eben ein anderes Programm verwenden. Selbst wenn Sie unterbrochen werden, können Sie den gleichen Messvorgang später fortsetzen.
- D. Wenn Sie Abschließen wählen, wird die Messdatei im Dateimanager gespeichert. Siehe "Abschließen" Auf der nächsten Seite.
- E. Es ist möglich, eine bearbeitbare Kopie einer abgeschlossenen Messung zu erstellen. Siehe "Dateimanager" auf Seite 9.

Neuer Vorgang oder Vorgang fortsetzen

Tippen Sie auf das Programmsymbol, um eine neue Messung durchzuführen.

Wenn Sie einen aktiven Messvorgang verlassen haben und später das gleiche Programm wieder starten, werden Sie gefragt, ob Sie eine neue Messung beginnen wollen oder den alten Vorgang fortsetzen wollen.

...	Tippen, um den alten Vorgang fortzusetzen.
+	Tippen, um eine neue Messung durchzuführen. Der laufende Vorgang wird gelöscht.

Speichern





Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert. Wenn Sie Abschließen wählen, wird die Messdatei im Dateimanager gespeichert. Siehe "Abschließen" Auf der nächsten Seite.

ABSCHLIEßEN

Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert. Wenn Sie mit einer Messung fertig sind, schließen Sie sie ab. Wenn eine Messung abgeschlossen wurde, ist sie nicht mehr verfügbar. Es ist jedoch möglich, eine Kopie zu öffnen und dort weiterzuarbeiten, wo der letzte Vorgang unterbrochen wurde. Weitere Informationen zum Kopieren und Bearbeiten: Siehe "Dateimanager" Auf der gegenüberliegenden Seite.


Eine Messung abschließen



Normalerweise schließen Sie eine Messung ab, wenn Sie fertig damit sind.

1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen.
3. Tippen Sie auf , um einen Code mit der Messung zu verknüpfen. Siehe "QR- und Barcode." auf Seite 13.
4. Tippen Sie auf . Die Datei ist nun abgeschlossen und kann nicht mehr bearbeitet werden. Die Messdatei wird im Dateimanager gespeichert.

Es ist möglich, eine Vorlage einer Messung zu erstellen. Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12.

Eine abgeschlossene Messung ansehen

1. Tippen Sie auf , um den Dateimanager zu öffnen.
2. Tippen Sie auf die Messung, die Sie sehen wollen. Die Abstände sind sichtbar aber nicht bearbeitbar.


Wenn Sie eine bearbeitbare Kopie der offenen Messung erstellen wollen, tippen Sie auf  und , um eine Kopie davon zu öffnen.

FILTER

Wenn der Laserstrahl durch Luft mit Temperaturunterschieden verläuft, kann dies Auswirkungen auf die Richtung des Laserstrahls haben. Wenn die Messwerte schwanken, könnte dies auf instabile Ablesewerte hindeuten. Versuchen Sie, Luftbewegungen zwischen Laser und Detektor zu reduzieren, indem Sie z. B. Türen schließen, Wärmequellen umstellen oder Türen schließen. Wenn die Ablesewerte instabil bleiben, erhöhen Sie den Filterwert (dies macht mehr Proben verfügbar für den statistischen Filter).

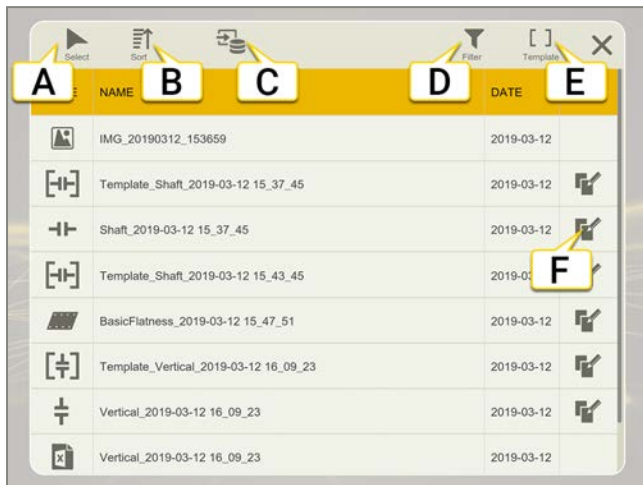
Der Filter ist für die Messmethode mit kontinuierlichem Abtasten **nicht** verfügbar.

Filter wählen

Tippen Sie auf , um den Reiter Filter auszuklappen. Verwenden Sie einen so geringen Filterwert wie möglich, der dennoch eine akzeptable Stabilität während der Messung produziert. Die Voreinstellung ist 0. Der gewählte Filterwert ist beim nächsten Start des Programms voreingestellt. Wählen sie einen Filter vom Reiter.



DATEIMANAGER

Tippen Sie in der Startansicht auf , um den Dateimanager zu öffnen.





- Dateien wählen.
- Dateien sortieren.
- Quelle. Tippen, um lokale Dateien oder Dateien auf einem USB-Stick anzuzeigen.
- Filteransicht. Die Suche nach Dateien kann durch Filter unterstützt werden. Siehe "Dateien filtern" auf Seite 11.
- Vorlagen. Schnellzugriff auf Ihre Messvorlagen. Tippen, um die Filteransicht mit allen Vorlagen zu öffnen.
- Öffnet eine bearbeitbare Kopie der Datei. Die Datei wird mit einem neuen Namen gespeichert.

Dateien löschen


- Tippen Sie auf , um die Kästchen zu aktivieren.
- Wählen Sie eine oder mehrere Dateien.
- Tippen Sie auf . Sie werden gefragt, den Löschvorgang zu bestätigen.

Dateien teilen

- Tippen Sie auf , um die Kästchen zu aktivieren.
- Wählen Sie eine oder mehrere Dateien.
- Tippen Sie auf . An der XT11 ist es möglich, Dateien über E-Mail oder USB zu teilen.




Dateien sortieren

Die Dateien werden standardmäßig nach Datum sortiert.

- Tippen Sie auf .
- Wählen Sie den Typ, den Namen oder das Datum aus. Die Dateien können wahlweise in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge angezeigt werden.





Datei kopieren und bearbeiten

Wenn eine Messung abgeschlossen wurde, ist sie nicht mehr verfügbar. Es ist jedoch möglich, eine Kopie zu öffnen und dort weiterzuarbeiten, wo der letzte Vorgang unterbrochen wurde.






- Tippen Sie auf , um eine bearbeitbare Kopie der gewählten Messung zu öffnen. Diese Messung wird mit einem neuen Namen gespeichert, wenn Sie sie abschließen.
- Wenn Sie eine abgeschlossene Messung geöffnet haben, tippen Sie auf  und , um eine Kopie davon zu öffnen.

Importieren Sie Dateien vom USB

Standardmäßig werden die in der Anzeigeeinheit gespeicherten Dateien angezeigt. Wenn Sie Dateien von einem USB importieren möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:



1. Tippen Sie auf , um die Quelle auszuwählen.
2. Tippen Sie auf , um die Dateien auf dem USB-Stick anzuzeigen.
3. Tippen Sie auf , um die Kästchen zu aktivieren. Wählen Sie eine oder mehrere Dateien.
4. Tippen Sie auf , um die ausgewählten Dateien in die Anzeigeeinheit zu importieren.


Dateitypen

	Messungen. Alle abgeschlossenen Messungen werden im Dateimanager gespeichert und mit dem entsprechenden Programmsymbol dargestellt. Tippen Sie auf eine Datei, um sie anzusehen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8.
	Messsymbole mit Halterungen sind Vorlagen. Tippen Sie auf eine Datei, um sie zu öffnen. Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12.
	PDF-Bericht. Tippen Sie auf eine Datei, um sie zu öffnen. Berichte werden als PDF-Dateien gespeichert. Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.
	Excel-Datei. Excel-Dateien können nicht in der XT11-Anzeigeeinheit angesehen werden. Um sie anzusehen, müssen Sie sie auf einen USB-Stick kopieren.
	Fotos, IR-Fotos und Screenshots. Bilder werden als .png-Dateien gespeichert. Die Dateien werden mit dem Datum und der Zeit der Erstellung benannt. Tippen Sie auf eine Datei, um sie zu öffnen. Siehe "Kamera" auf Seite 26, Siehe "Screenshot" auf Seite 29.

Dateien filtern

Die Suche nach Dateien kann durch Filter unterstützt werden.










1. Tippen Sie in der Startansicht auf , um den Dateimanager zu öffnen.
2. Tippen Sie auf , um die Filteransicht zu öffnen.
3. Tippen Sie auf einen Programm- und/oder Kategoriefilter, um die Ansicht zu filtern. Tippen Sie erneut, um die Auswahl zu entfernen.
4. Wählen Sie eine Datei aus der Liste, um Sie zu öffnen.

Der ausgewählte Filter bleibt aktiv, bis der Dateimanager geschlossen oder der Filter durch Tippen auf  gelöscht wird.



- A. Gefilterte Dateiliste mit Typ und Name. Tippen Sie auf eine Datei, um sie zu öffnen.
 B. ProgrammfILTER. Das obere Beispiel zeigt alle Dateien des Programms Vertikal.
 C. Kategoriefilter.

Symbole

	Alle Filter löschen. Bei Auswahl eines Programm- und/oder Kategoriefilters verfügbar.
	Filteransicht schließen
	QR-Code oder Barcode scannen.
Kategorie Symbole:	
	Alle Vorlagen anzeigen.
	Alle Messdateien anzeigen.
	Alle Bilder anzeigen.
	Alle PDF-Berichte anzeigen.
	Alle Excel-Berichte anzeigen.
	Alle Dateien mit einem gescannten Code anzeigen.





Vorlagen für Messungen


Speichern Sie eine Messung als Vorlage, um die eingegebenen Informationen einfach erneut zu verwenden. Vorlagen enthalten keine Messdaten. Die Art der in der Vorlage gespeicherten Informationen hängt vom genutzten Programm ab.

Beispiele für gespeicherte Informationen:

- Toleranzen
- Umdrehungsgeschwindigkeit
- Maschinenbilder
- Kupplungsart
- Verriegelte Füße
- Anzahl der Füße
- Name der Maschinen
- Abstände
- Wärmeausgleich
- Berichtvorlage

Eine Vorlage erstellen





1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen.
3. Tippen Sie auf , um einen Code mit der Messung zu verknüpfen. Siehe "QR- und Barcode." Auf der gegenüberliegenden Seite.
4. Tippen Sie auf , um die Vorlage zu erstellen. Die Vorlage wird im Dateimanager gespeichert.

Tippen Sie auf  im Dateimanager zum Schnellzugriff auf alle Ihre Messvorlagen.





QR- und Barcode.

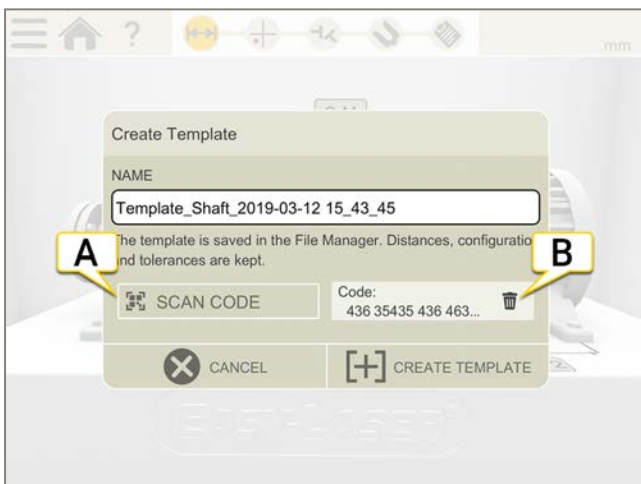
Ein Code kann mit Messungen und Vorlagen verknüpft werden. Verwenden Sie unsere neuen QR-Codes oder älteren Barcodes. Bringen Sie an der Maschine einen QR-Code (oder Barcode) an und speichern Sie die Messungen mit dem gescannten Code. Anschließend müssen sie nur noch den Code scannen, um alle Maschinendaten auszulesen.

Speichern einer Messung mit QR-Code

1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen.
3. Tippen Sie auf , um den Scanner zu öffnen. Der Code wird automatisch gescannt.
4. Tippen Sie auf . Die Datei ist nun abgeschlossen und kann nicht mehr bearbeitet werden. Die Messdatei wird im Dateimanager gespeichert.


Speichern einer Vorlage mit QR-Code

1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen.
3. Tippen Sie auf , um den Scanner zu öffnen. Der Code wird automatisch gescannt.
4. Tippen Sie auf , um die Vorlage zu erstellen. Die Vorlage wird im Dateimanager hinzugefügt.




- A. Tippen, um einen Code zu scannen.
- B. Tippen, um den Code zu löschen.

Öffnen einer Datei über QR-Code





- In der Startansicht: Tippen Sie auf , um den Scanner zu öffnen. Falls nur **eine** Vorlage mit dem gescannten Code verknüpft ist, wird diese Vorlage direkt geöffnet. Falls mehrere Dateien mit dem Code verknüpft sind, wird der Dateimanager geöffnet.
- Sie können gescannte Dateien auch über die Filteransicht im Dateimanager öffnen. Siehe "Dateien filtern" auf Seite 11.

BERICHTÜBERSICHT

Der Bericht deckt alle Details einer Messung ab. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow.



Einen Bericht speichern

Um einen Bericht speichern zu können, müssen Sie die Messung **abschließen**. Sie können wählen, ob Sie den Bericht als PDF- oder Excel-Datei speichern wollen. Eine Excel-Datei kann nicht in der XT11-Anzeigeeinheit angesehen werden. Um sie anzusehen, müssen Sie sie auf einen USB-Stick kopieren.



1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen.
3. Gehen Sie zur Ansicht Bericht.
4. Tippen Sie auf  oder .

Beim Speichern als PDF kann ein Dateiname eingegeben werden. Ein Unterzeichnen des Berichts ist auch möglich. Die Unterschrift wird im Bericht angezeigt.

Wählen Sie eine Berichtvorlage




1. Tippen Sie auf , um den Bericht zu öffnen.
2. Tippen Sie auf . Ein Seitenbalken wird angezeigt.
3. Wählen Sie eine Vorlage. Die verfügbaren Vorlagen hängen vom genutzten Programm ab.

Notiz hinzufügen

1. Tippen Sie auf  und .
2. Schreiben Sie eine Notiz und tippen Sie auf OK.




Die Notiz wird im Bericht aufgeführt.

Fotos hinzufügen

1. Tippen Sie auf  und . Die Kamera ist auch von der Ansicht Start verfügbar.
2. Tippen Sie auf , um ein Foto zu machen. Das Foto wird dem Bericht hinzugefügt.



Wenn eine Messung läuft und ein Foto gemacht wird, wird das **letzte** Foto automatisch zum Bericht hinzugefügt. Falls eine Vorlage ohne Fotos genutzt wird, werden die gemachten Fotos nur im Dateimanager angezeigt.

Hinzufügen von mehreren Fotos zu einem Bericht

1. Tippen Sie auf , um den Bericht zu öffnen.
2. Tippen Sie auf .
3. Wählen Sie das Bild aus, das Sie hinzufügen möchten.
4. Tippen Sie auf .



Fügen Sie Benutzerinformationen hinzu

Die Informationen, die Sie eingeben, werden auf allen Berichten angezeigt, die die „Detaillierte“ Vorlage verwenden.

1. Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf  und geben Sie Benutzerinformationen ein.


Siehe "Benutzerinformationen" auf Seite 17

Kopieren Sie einen Bericht auf USB

1. Tippen Sie auf  im Workflow, um die Ansicht Bericht zu öffnen.
2. Stecken Sie einen USB-Stick ein.
3. Tippen Sie auf , um die Datei zu kopieren.




Sie können auch Dateien vom Dateimanager kopieren.

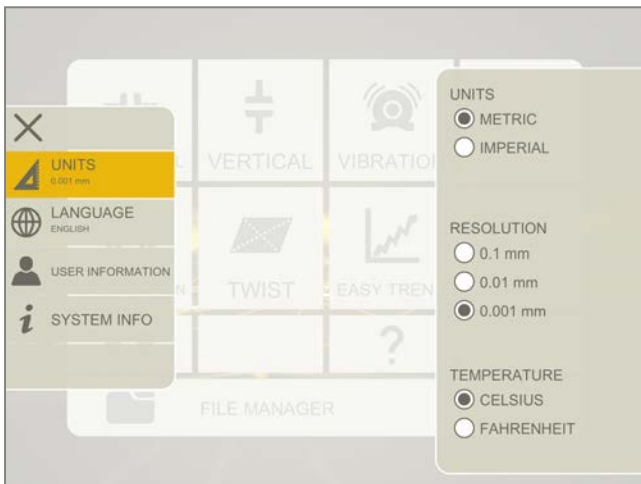
EINSTELLUNGEN

Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.




Einheiten

Sie können für Ihre Messung zwischen metrischen und imperialen Einheiten wählen. Die ausgewählte Maßeinheit wird während Ihren Messungen oben rechts auf Ihrem Bildschirm angezeigt.

1. Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf  und wählen Sie Einheit und Auflösung. Die Voreinstellung ist 0,01 mm.
3. Tippen Sie auf , um die Ansicht Einstellungen zu schließen. Ihre neuen Einstellungen werden gespeichert.





Sprache


1. Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf  und wählen Sie eine Sprache.
3. Tippen Sie auf , um die Ansicht Einstellungen zu schließen. Ihre neue Einstellung wird gespeichert.

Benutzerinformationen


Die Informationen, die Sie eingeben, werden auf den zukünftigen Berichten sichtbar. Das Logo ist nicht auf dem Bericht sichtbar, wenn die Vorlage "Basic" verwendet wird.

1. Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf  und geben Sie Benutzerinformationen ein.

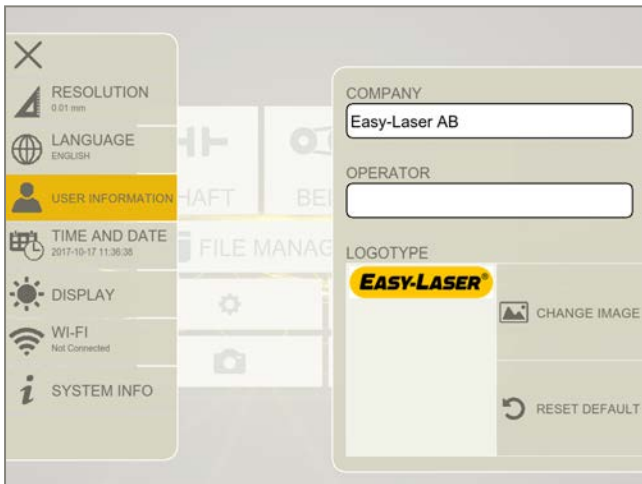
Wählen Sie ein Logo

1. Stecken Sie einen USB-Stick in den XT11.
2. Tippen Sie auf  und wählen Sie ein Bild. (Wenn Sie nicht den XT11 verwenden, öffnet sich der Dateimanager Ihres Geräts.)
3. Tippen Sie auf „Ausgewählten Firmenschriftzug verwenden“.




Logo zurücksetzen

Tippen Sie auf , um den Firmenschriftzug wieder auf den Easy-Laser-Standard zurückzusetzen. Das Standardlogo ist 600x124 px.

Wenn Sie den Firmenschriftzug zurückgesetzt haben, müssen Sie den USB-Stick erneut einstecken, um Ihren Schriftzug wieder auswählen zu können.






Zeit und Datum

1. Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf , um Zeit und Datum einzustellen.
3. Tippen Sie auf , um die Ansicht Einstellungen zu schließen. Ihre neuen Einstellungen werden gespeichert.






Anzeige

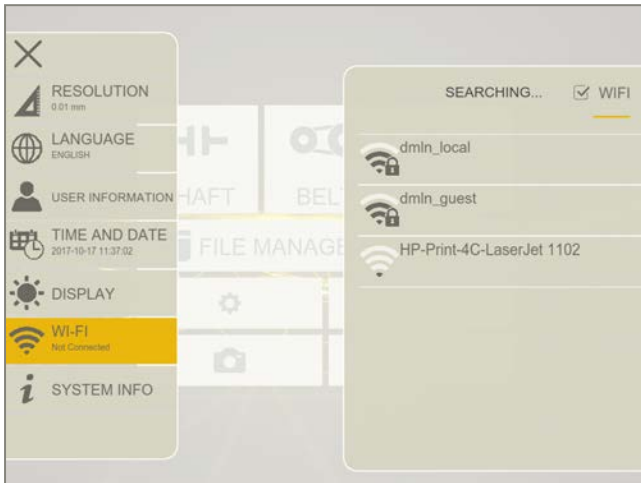
Passen Sie die Helligkeit an, um sie beispielsweise in hellem Sonnenlicht besser lesbar zu machen. Denken Sie daran, dass ein hoher Kontrast mehr Batterie verbraucht. Die Voreinstellung ist 40 %

1. Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf  und passen Sie die Helligkeit an.
3. Tippen Sie auf , um die Ansicht Einstellungen zu schließen. Ihre neue Einstellung wird gespeichert.









WLAN

1. Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf , um die WLAN-Einstellungen zu öffnen.
3. Tippen Sie auf , um die Ansicht Einstellungen zu schließen. Ihre neuen Einstellungen werden gespeichert.



Symbole

	Mit einem WLAN-Netzwerk verbunden.
	Ein gesichertes WLAN-Netzwerk. Ein Passwort ist nötig.
	Verbindung zum WLAN-Netzwerk fehlgeschlagen.
	Löschen Sie das WLAN-Netzwerk aus der Liste.
	Mit einem WLAN-Netzwerk verbunden, aber keine Internetverbindung hergestellt.
	Tippen Sie, um mehr Informationen über das WLAN-Netzwerk und die Verbindung zu erhalten.



WLAN wählen

Passwort des Netzwerks eingeben.

Sicherheitsoptionen: Offen, WEP, WPA/WPA2





Informationen zum System

1. Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf , um Informationen zum System anzuzeigen.

SYSTEMUPDATE



Software updaten

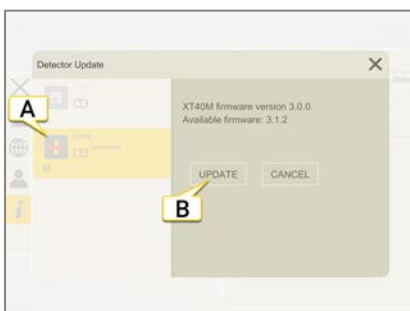
1. Sehen Sie auf unserer Webseite nach, ob es Software-Updates gibt.
2. Laden Sie gegebenenfalls die Updates auf einen USB-Stick herunter.
3. USB-Stick einstecken.
4. Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.
5. Tippen Sie auf , um Informationen zum System anzuzeigen.
6. Tippen Sie auf den Dateinamen, um ihn zu installieren.



Detektor aktualisieren

Wenn Sie Ihre Detektoren aktualisieren möchten, spielen Sie das Update bitte auf die S- und die M-Einheit. Die Update-Datei für die Detektoren wird automatisch mit dem aktuellsten Softwareupdate heruntergeladen.

1. Stecken Sie Ihren Detektor und die Anzeigeeinheit in die Stromversorgung.
2. Tippen Sie auf  auf dem Startbildschirm, um das Einstellmenü zu öffnen.
3. Tippen Sie auf , um Informationen zum System anzuzeigen.
4. Tippen Sie auf "Detector Update".
5. Wählen Sie einen Detektor aus der Liste. Die Taste Update ist aktiv, wenn der gewählte Detektor mit dem Update kompatibel ist.
6. Tippen Sie auf Update. Das Update kann bis zu 15 Minuten dauern.
7. Befolgen Sie dann die Anweisungen auf dem Bildschirm.



- A. Tippen Sie, um einen Detektor auszuwählen
- B. Tippen Sie, um den ausgewählten Detektor zu aktualisieren

ANZEIGEEINHEIT

STARTBILDSCHIRM XT11




- A. Die Info-Anzeige zeigt Batterieinformationen. Siehe "Info-Anzeige auf XT11" Auf der nächsten Seite.
- B. Ein-/Aus-Taste.
- C. Sperrbildschirm/Batterie
Wenn die Anzeigeeinheit ausgeschaltet ist: Drücken, um Batterieinformationen anzuzeigen.
Wenn die Anzeigeeinheit eingeschaltet ist: Drücken, um die Touchfunktion des Bildschirms zu sperren. Verhindert unbeabsichtigte Betätigung, z.B. bei einem Wechsel der Arbeitspositionen.
- D. Taste OK.
- E. Tippen Sie auf den Bildschirm, um ein Programm zu öffnen.

Auf dem Startbildschirm finden Sie Symbole für Programme, die Sie heruntergeladen haben, plus einige Standardsymbole:


	Siehe "Dateimanager" auf Seite 9.
	Siehe "Einstellungen" auf Seite 16.
	Öffnet das Benutzerhandbuch.
	Siehe "WLAN" auf Seite 19.
	Siehe "Kamera" auf Seite 26.
	IR-Kamera, optionale Ausrüstung.
	Siehe "QR- und Barcode." auf Seite 13.












Zu technischen Informationen des XT11 Siehe "Anzeigeeinheit XT11" auf Seite 195.

INFO-ANZEIGE AUF XT11



Auf der Info-Anzeige werden Informationen über den Batteriestatus für sowohl die Anzeigeeinheit als auch die verbundenen Messeinheiten angezeigt. Wenn die Anzeigeeinheit ausgeschaltete ist, können Sie  drücken, um Batterieinformationen anzuzeigen.



- A. Batterieinformationen für die angeschlossenen Messeinheiten.
- B. Seriennummer der Messeinheit. Sie können die Nummer auch auf der Rückseite der Messeinheit finden.
- C. Der Bildschirm ist gesperrt. Drücken Sie , um die Touchfunktion des Bildschirms wieder zu aktivieren.
- D. Batterieinformationen für die Anzeigeeinheit XT11. (XT11 enthält zwei separate Akkus)

	Die verbleibende Batteriekapazität wird in Prozent angezeigt.
	Batterie ist schwach, weniger als 10 %. Bitte laden.
	Die Batterie wird geladen. Wenn sie vollständig aufgeladen ist, wird 100 angezeigt.
	Keine Batterien, die Anzeigeeinheit wird über den Adapter betrieben.
	Die Batterie ist heiß. Die Ladekapazität ist begrenzt.
	Die Batterie ist kalt. Die Ladekapazität ist begrenzt.
	Die Batterie ist leer, die Anzeigeeinheit schaltet sich demnächst ab.
	Systemfehler, starten Sie die Anzeigeeinheit erneut.
	Batterie nicht ausgeglichen. Entfernen Sie den Adapter, starten Sie die Anzeigeeinheit und warten Sie. Wenn die Warnung erlischt, laden Sie die Anzeigeeinheit.
	Die Batterieabdeckung ist offen. Schließen Sie die Abdeckung.
	Ungleichmäßiges Laden, dies setzt alle anderen Warnungen außer Kraft. Einer der Akkus ist möglicherweise defekt. Adapter neu anschließen. Bleibt die Warnung weiter bestehen, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

Sperrbildschirm

Wenn die Anzeigeeinheit eingeschaltet ist: Drücken Sie , um die Touchfunktion des Bildschirms zu sperren. Verhindert unbeabsichtigte Betätigung, z.B. bei einem Wechsel der Arbeitspositionen. Drücken Sie zum Entsperren nochmal .

XT11 AUFLADEN

Laden Sie die Anzeigeeinheit auf, indem Sie das Netzteil einstecken. Für Informationen zum Batteriestatus, Siehe "Info-Anzeige auf XT11" Auf der vorherigen Seite. Vollständiges Aufladen der Batterie dauert ca. 3 Stunden. Die Ausrüstung kann während des Aufladevorgangs weiter verwendet werden.




Bitte beachten! Nachdem Sie Ihre tägliche Arbeit beendet haben, muss das System komplett geladen werden. Stecken Sie das Netzteil in die Anzeigeeinheit.

Batterie tauschen

Wenn die Batterie getauscht werden muss, treten Sie bitte mit Ihrem Service Center in Kontakt.

KAMERA

Der XT11 ist standardmäßig mit einer Kamera ausgestattet. Der XT11 ist auch ohne Kamera erhältlich. Ein nachträglicher Einbau ist nicht möglich.





1. Tippen Sie auf  und . Die Kamera ist auch von der Ansicht Start verfügbar.
2. Tippen Sie auf , um ein Foto zu machen.

Das Foto wird als .png-Datei im Dateimanager gespeichert. Es wird mit dem aktuellen Datum und der Zeit benannt. Wenn eine Messung läuft (und ein Layout mit einem Foto genutzt wird), wird das **letzte** Foto automatisch zum Bericht hinzugefügt. Wenn ein neues Foto gemacht wird, wird das vorherige überschrieben.

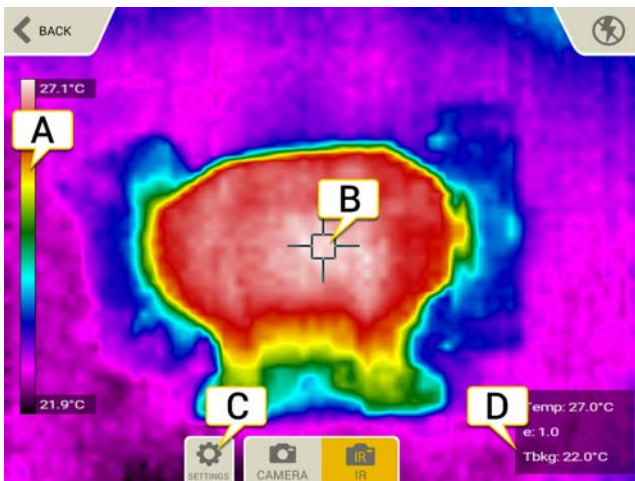
Einem Bericht können auch mehrere Fotos hinzugefügt werden. Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.


IR CAMERA

Die IR-Kamera (thermisch) ist Teil der optionalen Ausrüstung (Teil Nr. 12-0968) und kann nicht nachträglich eingebaut werden.

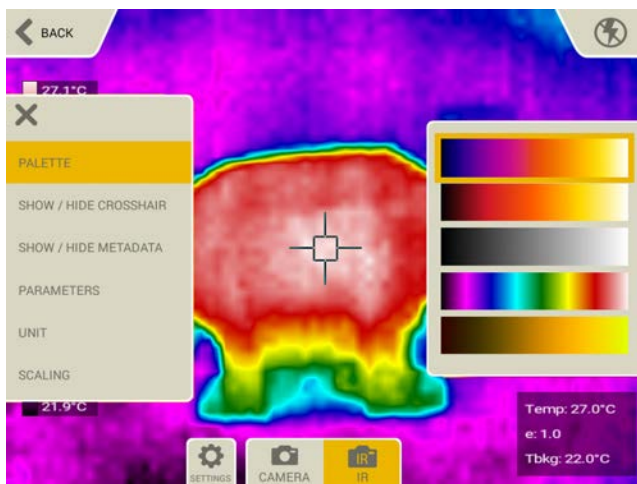
1. Tippen Sie auf  und . Die Kamera ist auch von der Ansicht Start verfügbar.
2. Tippen Sie auf , um die IR-Kamera zu starten. Warten Sie ca. fünf Minuten, bis sich die Kamera in der Umgebung, in der sie verwendet werden soll, akklimatisiert hat. Dies sorgt für eine optimale IR-Messung.
3. Drücken Sie , um ein Foto zu machen.

Ein IR-Foto wird als .png-Datei im Dateimanager gespeichert. Es wird mit dem aktuellen Datum und der Zeit benannt. Wenn eine Messung läuft, wird das Foto zum Bericht hinzugefügt.



- A. Wärmeskala.
- B. Fadenkreuz. Hier wird die Temperatur registriert (Temp, e und Tbkg).
- C. Tippen Sie auf , um Einstellungen zu öffnen.
- D. Temp: die Durchschnittstemperatur.
e: der Emissionsgrad.
Tbkg: die reflektierte Hintergrundtemperatur.

Einstellungen



Palette

Ändern Sie die Farbdarstellung der Infrarot-Bilder. Wählen Sie zwischen Eisen, glowbow, grau, regen oder gelb.

Anzeigen/verbergen

Wenn Sie das Fadenkreuz und/oder die Metadaten verbergen, werden sie auch nicht auf dem gespeicherten Bild angezeigt.

Emissionsgrad (e)

Der Emissionsgrad der Oberfläche/des Objekts wird durch das Fadenkreuz erfasst. Der korrekte Emissionswert ist für eine präzise Kalkulation wichtig. Mögliche Werte: 0,01 – 1,0; wir empfehlen jedoch keinen Wert unter 0,6 zu verwenden. Der Wert wird normalerweise von einer Liste mit Emissionswerten für einige häufige Materialien eingestellt.

- 1,00 für einen perfekten Schwarzkörper.
- 0,01 für ein perfekt glänzendes (im Infrarot-Spektrum) Objekt.

Hintergrundtemperatur (Tbk).

Die reflektierte Hintergrundtemperatur der Oberfläche/des Objekts. Kann normalerweise auf die Umgebungstemperatur eingestellt werden. Wert <382 °C (720 °F). Hat keine Auswirkung wenn e = 1,00

Einheit

Wählen Sie Celsius oder Fahrenheit.

Skalierung



Die manuelle Skalierung wird standardmäßig **nicht** verwendet und die Wärmeskala des Bilds passt sich automatisch von der Tiefsttemperatur auf die Höchsttemperatur des IR-Bilds an.

Wenn Sie manuelle Skalierung wählen, können Sie bestimmen, welche Temperaturen Sie visualisieren möchten.

- Skala max.: Geben Sie eine Temperatur ein (bis max. 450 °C).
- Skala min.: Geben Sie eine Temperatur ein (bis min. 0 °C).

SCREENSHOT

Es ist möglich, einen Screenshot davon zu machen, was aktuell auf dem XT11-Bildschirm angezeigt wird.

1. Drücken Sie die Taste .
2. Tippen Sie auf .
3. Der Screenshot wird als .png-Datei im Dateimanager gespeichert. Es wird mit dem aktuellen Datum und der Zeit benannt.

MESSEINHEITEN

MESSEINHEITEN AUSWÄHLEN

Wenn Sie vorher Messeinheiten verwendet haben, werden diese automatisch verbunden. Demo-Detektoren sind auch verfügbar.

1. Tippen Sie auf eine Zielmarke, um die Detektorliste anzuzeigen.
2. Wählen Sie aus der Liste.
3. Tippen Sie zum Schließen auf **X**.



Tippen Sie auf [VERGESSEN], wenn Sie die Messeinheit **nicht** automatisch verbinden wollen.

Messeinheiten und Programme

	XT70	XT60	XT50	XT40
Werte	X	X	X	X
EasyTrend	X			
Horizontal (EasyTurn oder 9-12-3)	X	X	X	X
Horizontal (Multi oder Abtasten)	X	X	X	
Horizontal (Einstellführung)	X			
Maschinenpark (zwei Kupplungen)	X	X	X	
Maschinenpark (zwei oder mehr Kupplungen)	X		X	
Maschinenzug (Einstellführung)	X			
Vertikal	X	X	X	X
Kardan	X			
Verbiegung	X	X	X	
Grundlegende Ebenheit	X			

Die Echtzeioption „Live360„ ist nur bei Nutzung von **XT70** verfügbar.

Laden

Laden Sie die Messeinheiten auf, indem Sie das für die Messeinheiten vorgesehene Netzteil einstecken.




Vollständiges Aufladen der Batterie dauert ca. 2 Stunden. Die Betriebsdauer für XT40 und XT60 beträgt bis zu 24 Stunden.

Die Ausrüstung kann während des Aufladevorgangs weiter verwendet werden.

Bitte beachten! Nachdem Sie Ihre tägliche Arbeit beendet haben, muss das System komplett geladen werden. Stecken Sie das Netzteil in die Messeinheiten.

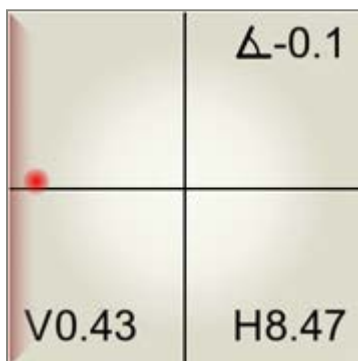
Information auf der Anzeigeeinheit

Informationen zu den Messeinheiten wird auch auf der Anzeigeeinheit angezeigt. Auf den Zielmarken können Sie deutlich sehen, wenn die Batterie fast leer ist und beispielsweise den Neigungsmesserwert.

	Batterieinformationen.
	Keine Messeinheit angeschlossen. Tippen Sie auf die Zielmarke, um mögliche Einheiten zu finden.
	Neigungsmesserwert.

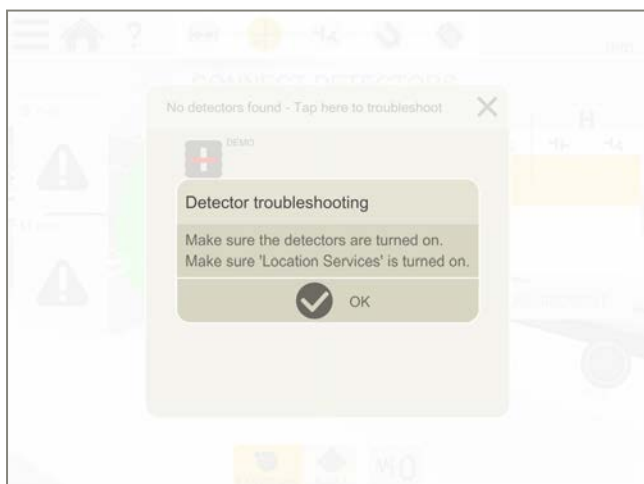
Kantenwarnung

Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.



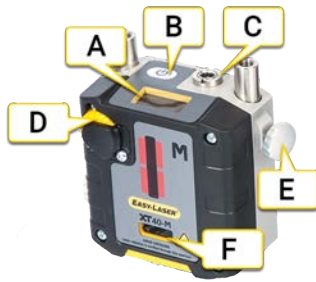
Fehlerbehebung

- Stellen Sie sicher, dass die Messeinheiten angeschaltet sind.
- Stellen Sie sicher, dass sie aufgeladen sind.
- Stellen Sie sicher, dass „Standortdienste“ eingeschaltet sind. Auf einem Telefon oder Tablet finden Sie diese Funktion normalerweise unter Einstellungen > Verbindungen.



XT40

Die XT40-Messeinheiten arbeiten mit der Laserlicht-Technologie und PSD 30 mm.



- A. Info-Anzeige
- B. Ein-/Aus-Taste
- C. Verbindung für Ladekabel
- D. Einstellknopf für Laser
- E. Verschluss
- F. Laseröffnung

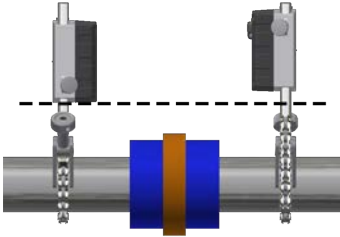
Info-Anzeige

Die Messeinheit ist mit einer Info-Anzeige ausgerüstet, die den Winkelwert und Batterieinformationen anzeigt. Die Info-Anzeige wird aktiv, wenn die Messeinheit gestartet wird.

	Während des Starts zeigt die Anzeige die Version der Ausrüstung. Der Start dauert etwa 3 Sekunden.
	Das Batteriesymbol zeigt in Prozent, wie viel Batterieleistung noch verfügbar ist.
	Die Batterie wird geladen. Wenn sie vollständig aufgeladen ist, zeigt das Symbol 100 an.
	Weniger als 10 % Batteriekapazität übrig. Laden Sie die Einheit auf.
	Die Einheit kann keine Informationen über die Batterie geben. Laden Sie die Einheit, bis das Batteriesymbol 100 anzeigt.
	Mit der Batterie stimmt etwas nicht. Sie fehlt oder ist beschädigt.
	Die Einheit fährt hinunter. Herunterfahren dauert etwa 3 Sekunden.
	Fehlfunktion. Starten Sie die Einheit neu und wenn dies nicht hilft, treten Sie mit Ihrem Service Center in Kontakt.
	Systemausfall. Notieren Sie sich den Fehlercode und treten Sie mit Ihrem Service Center in Kontakt. Schalten Sie die Einheit aus, nicht aufladen.
	Dieses Symbol zeigt an, dass drahtlose Kommunikation zwischen der Anzeigeeinheit und der Messeinheit aufgebaut wurde.

Einrichtung XT40

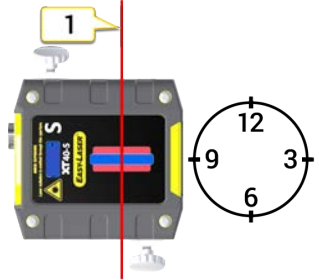
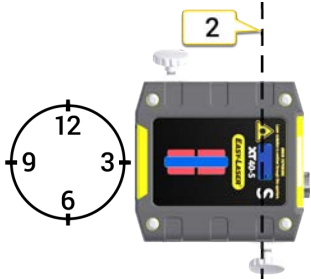
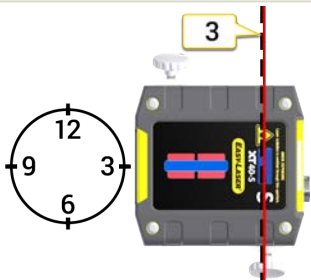
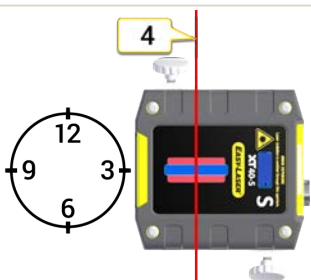
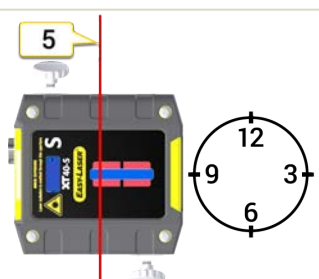
1. Montieren Sie die S-Einheit an die feste Maschine und die M-Einheit an die bewegliche Maschine. Sie können die Messeinheit bis zu 10 m voneinander entfernt aufstellen.
2. Montieren Sie die Einheiten einander zugewandt. Stellen Sie sicher, dass Sie ungefähr den gleichen Drehwinkel und -radius aufweisen. Sie müssen die Messeinheiten versetzt aufstellen. Siehe Abbildung.



Stellen Sie die Messeinheiten versetzt auf

Grobjustierung von XT40

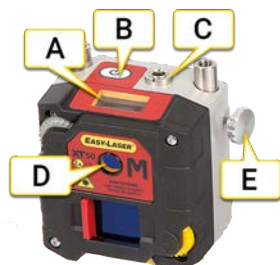
Wenn Sie eine neue Installation vornehmen, ist eine Grobjustierung gegebenenfalls notwendig. Platzieren Sie die Messeinheiten auf die Stangen und stellen Sie sicher, dass Sie ungefähr denselben Drehwinkel und -radius aufweisen. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Einstellknopf in beide Richtungen gedreht werden kann.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie die Messeinheiten auf 9 Uhr. Justieren Sie die Laserlinie auf die Mitte beider Zielmarken. Verwenden Sie den Einstellknopf und/oder bewegen Sie die Detektoren auf den Stangen.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Drehen Sie die Wellen um 180°. Markieren Sie die Stangen oder die Maschine zwischen der Laserlinie und der Mitte beider Zielmarken.
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Justieren Sie die Laserstrahlen auf die Mitte zwischen den Zielmarken. Verwenden Sie die Einstellknöpfe und /oder bewegen sie die Detektoren auf den Stangen.
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Justieren Sie die bewegliche Maschine bis der Laserstrahl die Mitte beider Zielmarken trifft.
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Drehen Sie die Wellen um 180°. Prüfen Sie, ob beide Laserlinien die Zielmarken treffen. Falls nicht, wiederholen Sie Schritte 3–5. Drehen Sie die Wellen auf 12 Uhr. Wiederholen Sie alle Schritte für eine vertikale Justierung.

XT50

Die XT50-Messeinheiten verfügen über eine ATEX-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen. Die Einheiten verwenden Laserpunkt- und 1-achsige rechtwinklige PSD-Oberflächen.

Die XT50 ist ein eigensicheres Laserprodukt. Bitte lesen Sie die Sicherheitsanweisungen. Siehe "XT550-Welle" auf Seite 206.



- A. Info-Anzeige
- B. Ein-/Aus-Taste
- C. Verbindung für Ladekabel
- D. Laseröffnung
- E. Verschluss

Info-Anzeige

Die Messeinheit ist mit einer Info-Anzeige ausgerüstet, die den Winkelwert und Batterieinformationen anzeigt. Die Info-Anzeige wird aktiv, wenn die Messeinheit gestartet wird.

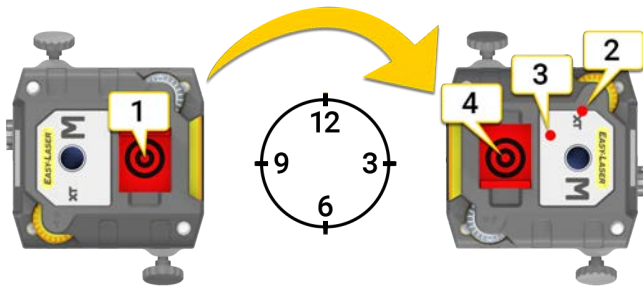
	Während des Starts zeigt die Anzeige die Version der Ausrüstung. Der Start dauert etwa 3 Sekunden.
	Das Batteriesymbol zeigt in Prozent, wie viel Batterieleistung noch verfügbar ist.
	Die Batterie wird geladen. Wenn sie vollständig aufgeladen ist, zeigt das Symbol 100 an.
	Weniger als 10 % Batteriekapazität übrig. Laden Sie die Einheit auf.
	Die Einheit kann keine Informationen über die Batterie geben. Laden Sie die Einheit, bis das Batteriesymbol 100 anzeigt.
	Mit der Batterie stimmt etwas nicht. Sie fehlt oder ist beschädigt.
	Die Einheit fährt hinunter. Herunterfahren dauert etwa 3 Sekunden.
	Fehlfunktion. Starten Sie die Einheit neu und wenn dies nicht hilft, treten Sie mit Ihrem Service Center in Kontakt.
	Systemausfall. Notieren Sie sich den Fehlercode und treten Sie mit Ihrem Service Center in Kontakt. Schalten Sie die Einheit aus, nicht aufladen.
	Dieses Symbol zeigt an, dass drahtlose Kommunikation zwischen der Anzeigeeinheit und der Messeinheit aufgebaut wurde.

Einrichtung XT50

1. Montieren Sie die S-Einheit an die feste Maschine und die M-Einheit an die bewegliche Maschine. Sie können die Messeinheiten bis zu 20 m voneinander entfernt aufstellen.
2. Montieren Sie die Einheiten einander zugewandt. Stellen Sie sicher, dass Sie ungefähr den gleichen Drehwinkel und -radius aufweisen.

Grobjustierung

Wenn Sie eine neue Installation vornehmen, ist eine Grobjustierung gegebenenfalls notwendig. Platzieren Sie die Messeinheiten auf die Stangen und stellen Sie sicher, dass Sie ungefähr denselben Drehwinkel und -radius aufweisen. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Einstellknopf in beide Richtungen gedreht werden kann. Das untenstehende Beispiel zeigt die M-Einheit. Das Verfahren erfolgt jedoch an beiden Einheiten.



1. Stellen Sie die Einheiten auf 9 Uhr. Richten Sie die Laserstrahlen auf die Mitte zwischen den Zielmarken.
2. Drehen Sie die Welle auf die Position 3 Uhr. Achten Sie darauf, wo die Laserstrahlen auftreffen.
3. Justieren Sie die Laserstrahlen auf die Mitte zwischen den Zielmarken. Verwenden Sie die Einstellknöpfe.
4. Justieren Sie die bewegliche Maschine bis der Laserstrahl die Mitte der Zielmarken trifft.

XT60

Die XT60-Messeinheiten verwenden Laserpunkt- und 1-achsige rechtwinklige PSD-Oberflächen.



- A. Ein-/Aus-Taste
- B. Verbindung für Ladekabel
- C. Info-Anzeige
- D. Einstellknopf für Laser
- E. Laseröffnung
- F. Verschluss

Info-Anzeige

Die Messeinheit ist mit einer Info-Anzeige ausgerüstet, die den Winkelwert und Batterieinformationen anzeigt. Die Info-Anzeige wird aktiv, wenn die Messeinheit gestartet wird.

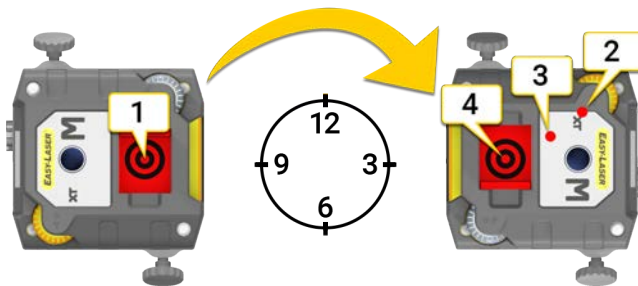
	Während des Starts zeigt die Anzeige die Version der Ausrüstung. Der Start dauert etwa 3 Sekunden.
	Das Batteriesymbol zeigt in Prozent, wie viel Batterieleistung noch verfügbar ist.
	Die Batterie wird geladen. Wenn sie vollständig aufgeladen ist, zeigt das Symbol 100 an.
	Weniger als 10 % Batteriekapazität übrig. Laden Sie die Einheit auf.
	Die Einheit kann keine Informationen über die Batterie geben. Laden Sie die Einheit, bis das Batteriesymbol 100 anzeigt.
	Mit der Batterie stimmt etwas nicht. Sie fehlt oder ist beschädigt.
	Die Einheit fährt hinunter. Herunterfahren dauert etwa 3 Sekunden.
	Fehlfunktion. Starten Sie die Einheit neu und wenn dies nicht hilft, treten Sie mit Ihrem Service Center in Kontakt.
	Systemausfall. Notieren Sie sich den Fehlercode und treten Sie mit Ihrem Service Center in Kontakt. Schalten Sie die Einheit aus, nicht aufladen.
	Dieses Symbol zeigt an, dass drahtlose Kommunikation zwischen der Anzeigeeinheit und der Messeinheit aufgebaut wurde.

Einrichtung XT60

1. Montieren Sie die S-Einheit an die feste Maschine und die M-Einheit an die bewegliche Maschine. Sie können die Messeinheiten bis zu 20 m voneinander entfernt aufstellen.
2. Montieren Sie die Einheiten einander zugewandt. Stellen Sie sicher, dass Sie ungefähr den gleichen Drehwinkel und -radius aufweisen.

Grobjustierung

Wenn Sie eine neue Installation vornehmen, ist eine Grobjustierung gegebenenfalls notwendig. Platzieren Sie die Messeinheiten auf die Stangen und stellen Sie sicher, dass Sie ungefähr denselben Drehwinkel und -radius aufweisen. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Einstellknopf in beide Richtungen gedreht werden kann. Das untenstehende Beispiel zeigt die M-Einheit. Das Verfahren erfolgt jedoch an beiden Einheiten.



1. Stellen Sie die Einheiten auf 9 Uhr. Richten Sie die Laserstrahlen auf die Mitte zwischen den Zielmarken.
2. Drehen Sie die Welle auf die Position 3 Uhr. Achten Sie darauf, wo die Laserstrahlen auftreffen.
3. Justieren Sie die Laserstrahlen auf die Mitte zwischen den Zielmarken. Verwenden Sie die Einstellknöpfe.
4. Justieren Sie die bewegliche Maschine bis der Laserstrahl die Mitte der Zielmarken trifft.

XT70

Die XT70-Messeinheiten verwenden Laserpunkt- und 2-achsige rechtwinklige PSD-Oberflächen.



- A. Ein-/Aus-Taste
- B. Verbindung für Ladekabel
- C. Info-Anzeige
- D. Einstellknopf für Laser
- E. Laseröffnung
- F. Verschluss

Info-Anzeige

Die Messeinheit ist mit einer Info-Anzeige ausgerüstet, die den Winkelwert und Batterieinformationen anzeigt. Die Info-Anzeige wird aktiv, wenn die Messeinheit gestartet wird.

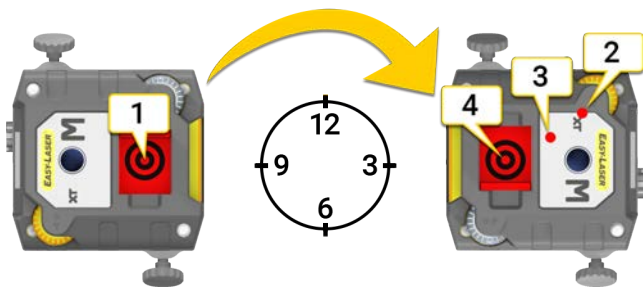
	Während des Starts zeigt die Anzeige die Version der Ausrüstung. Der Start dauert etwa 3 Sekunden.
	Das Batteriesymbol zeigt in Prozent, wie viel Batterieleistung noch verfügbar ist.
	Die Batterie wird geladen. Wenn sie vollständig aufgeladen ist, zeigt das Symbol 100 an.
	Weniger als 10 % Batteriekapazität übrig. Laden Sie die Einheit auf.
	Die Einheit kann keine Informationen über die Batterie geben. Laden Sie die Einheit, bis das Batteriesymbol 100 anzeigt.
	Mit der Batterie stimmt etwas nicht. Sie fehlt oder ist beschädigt.
	Die Einheit fährt hinunter. Herunterfahren dauert etwa 3 Sekunden.
	Fehlfunktion. Starten Sie die Einheit neu und wenn dies nicht hilft, treten Sie mit Ihrem Service Center in Kontakt.
	Systemausfall. Notieren Sie sich den Fehlercode und treten Sie mit Ihrem Service Center in Kontakt. Schalten Sie die Einheit aus, nicht aufladen.
	Dieses Symbol zeigt an, dass drahtlose Kommunikation zwischen der Anzeigeeinheit und der Messeinheit aufgebaut wurde.

XT70 einrichten

1. Montieren Sie die S-Einheit an die feste Maschine und die M-Einheit an die bewegliche Maschine. Sie können die Messeinheiten bis zu 20 m voneinander entfernt aufstellen.
2. Montieren Sie die Einheiten einander zugewandt. Stellen Sie sicher, dass Sie ungefähr den gleichen Drehwinkel und -radius aufweisen.

Grobjustierung

Wenn Sie eine neue Installation vornehmen, ist eine Grobjustierung gegebenenfalls notwendig. Platzieren Sie die Messeinheiten auf die Stangen und stellen Sie sicher, dass Sie ungefähr denselben Drehwinkel und -radius aufweisen. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Einstellknopf in beide Richtungen gedreht werden kann. Das untenstehende Beispiel zeigt die M-Einheit. Das Verfahren erfolgt jedoch an beiden Einheiten.



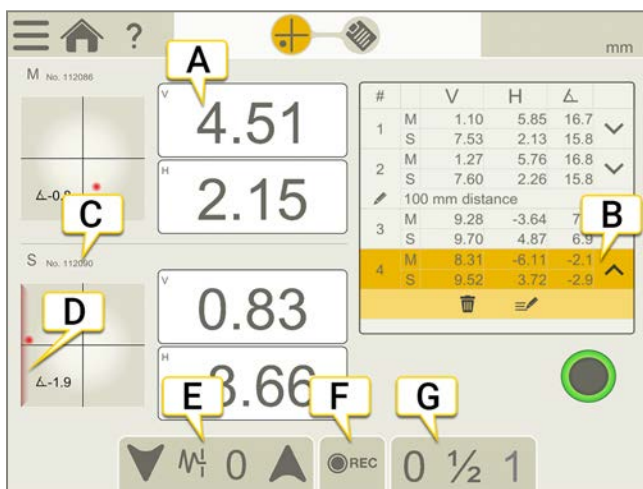
1. Stellen Sie die Einheiten auf 9 Uhr. Richten Sie die Laserstrahlen auf die Mitte zwischen den Zielmarken.
2. Drehen Sie die Welle auf die Position 3 Uhr. Achten Sie darauf, wo die Laserstrahlen auftreffen.
3. Justieren Sie die Laserstrahlen auf die Mitte zwischen den Zielmarken. Verwenden Sie die Einstellknöpfe.
4. Justieren Sie die bewegliche Maschine bis der Laserstrahl die Mitte der Zielmarken trifft.

VALUES

ÜBERSICHT WERTE

Mit den Programmwerten können Sie Echtzeit-Werte von den Detektoren sehen. Tippen Sie in der Startansicht auf **V 0.00**, um das Programm zu öffnen.

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT40, XT50, XT60 und XT70.



- A. Werte der M-Einheit.
- B. Registrierte Werte. Im Untermenü können Sie eine Messung **löschen** oder **eine Notiz hinzufügen**.
- C. Seriennummer des Detektors.
- D. Kantenwarnung. Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.
- E. Filter. Siehe "Filter" auf Seite 8.
- F. Autorecord. Siehe "Autorecord" auf Seite 47.
- G. Wert auf Null setzen oder halbieren.

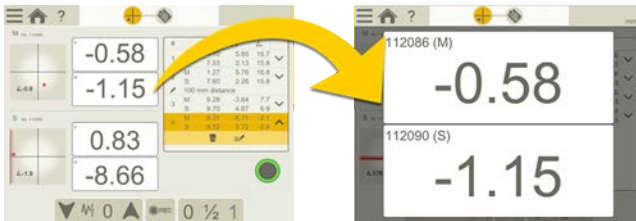
Messeinheiten auswählen

1. Tippen Sie auf eine Zielmarke.
2. Wählen Sie die Messeinheit aus und tippen Sie auf Schließen.



Siehe "Messeinheiten auswählen" auf Seite 31

Vergrößern Sie das Wertefeld

Tippen Sie auf das Wertefeld, um es zu vergrößern. Dies ist hilfreich, wenn Sie die Werte aus einer größeren Entfernung ablesen möchten.







Wert löschen




1. Tippen Sie auf  auf dem Wert, den Sie löschen möchten.
2. Tippen Sie auf , um den Wert zu löschen.

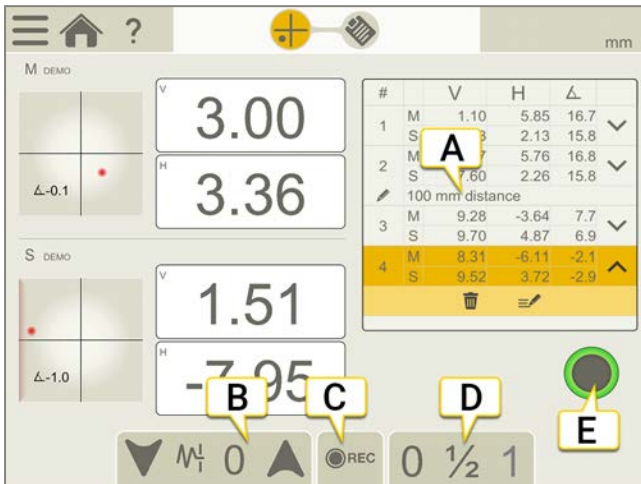
Notiz hinzufügen

Notizen erscheinen auch im Bericht.

- Wählen Sie  und , wenn Sie eine Notiz für die **gesamte** Messung hinzufügen möchten.
- Tippen Sie auf  auf einem Wert und dann auf , um eine Notiz für den ausgewählten Wert hinzuzufügen.

MESSEN

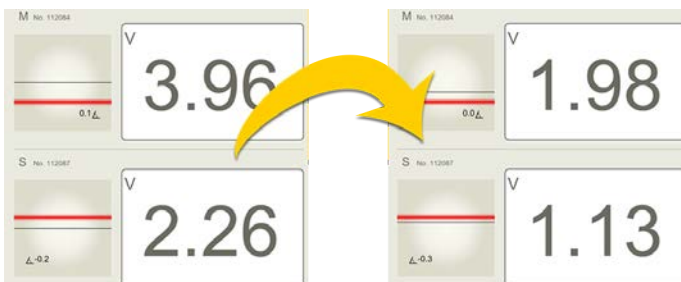
1. Tippen Sie auf , um die Werte zu registrieren.
2. Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Die Messung wird im Dateimanager gespeichert.



- A. Eine Notiz wurde hinzugefügt.
- B. Filter Siehe "Filter" auf Seite 8.
- C. Autorecord. Siehe "Autorecord" auf Seite 47.
- D. Wert halbieren oder auf Null setzen.
- E. Tippen, um die Werte zu registrieren.

Wert halbieren

1. Tippen Sie auf $\frac{1}{2}$ auf dem Reiter, um den angezeigten Wert zu halbieren. Der Nullpunkt der Zielmarke bewegt sich halb in Richtung Laserpunkt.
2. Tippen Sie auf **1** auf dem Reiter, um zum Absolutwert zurückzukehren. Nullpunkt der Zielmarke kehrt wieder in die Mitte zurück.



Wert auf Null setzen




1. Tippen Sie auf **0** auf dem Reiter, um den angezeigten Wert auf Null zu setzen. Der Nullpunkt der Zielmarke bewegt sich zum Laserpunkt.
2. Tippen Sie auf **1** auf dem Reiter, um zum Absolutwert zurückzukehren. Nullpunkt der Zielmarke kehrt wieder in die Mitte zurück.

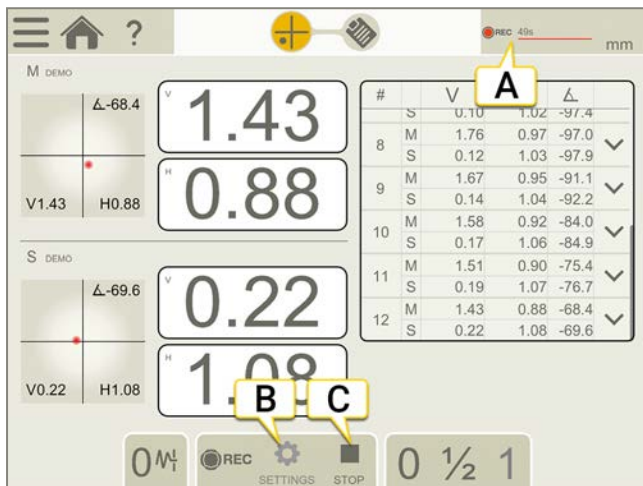
VALUES



AUTORECORD




Unter Werte ist es möglich, automatisch Werte aufzuzeichnen. Dies ist sehr hilfreich, wenn Sie beispielsweise Werte über einen längeren Zeitraum aufzeichnen möchten.

1. Tippen Sie auf , um den Reiter Autorecord zu öffnen.
2. Tippen Sie auf , um die Aufzeichnung von Werten zu starten.
3. Die Aufzeichnung beginnt und Sie können den Fortschritt auf dem Bildschirm verfolgen.
4. Tippen Sie auf , um die Messung anzuhalten.




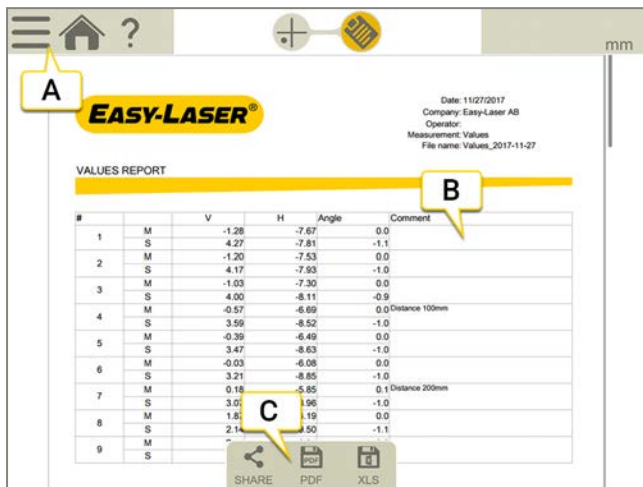
- A. Zeigt an, dass Werte aufgezeichnet werden.
- B. Tippen Sie, um Dauer und Intervall einzustellen.
- C. Die Messung anhalten.




Dauer und Intervall

1. Tippen Sie auf , um Einstellungen zu öffnen.
2. Tippen Sie auf , um das Intervall einzustellen. Die Voreinstellung ist 1 Sekunde.
3. Tippen Sie auf , um die Dauer einzustellen. Die Voreinstellung ist 1 Minute.

WERTEBERICHT

Der Bericht deckt alle Details einer Messung ab. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow.



- Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8
- Anmerkungen werden hier angezeigt. Um eine Notiz für die gesamte Messung hinzuzufügen, tippen Sie auf .
- Speichern als PDF- oder Excel-Datei. Die Dateien werden im Dateimanager gespeichert. Die Funktionen Teilen und Speichern als PDF- oder Excel-Datei sind nach Abschluss der Messung verfügbar.

Für Informationen zum Thema:

- Die Vorlage ändern
- Notiz hinzufügen
- Ein Foto hinzufügen
- Benutzerinformationen ändern
- Einen Bericht speichern
- Kopieren Sie einen Bericht auf USB

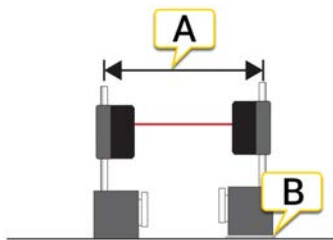
Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.

KALIBRIERUNGSPRÜFUNG

Verwenden Sie die Programmwerte, um zu prüfen, ob die Detektorwerte innerhalb der festgelegten Toleranzen liegen.

Schnelle Prüfung

1. Tippen Sie auf **0**, um den Wert auf Null zu setzen.
2. Legen Sie eine Ausgleichsscheibe unter den Magnetfuß, um die M-Einheit um 1 mm (100 mil) anzuheben. Der Wert der M-Einheit sollte der Bewegung innerhalb von 1 % entsprechen (1 mil \pm 1 Ziffer) (0,01 mm \pm 1 Ziffer).
3. Entfernen Sie die Ausgleichsscheibe von der M-Einheit.
4. Tippen Sie auf **0**, um den Sollwert auf Null zu setzen.
5. Machen Sie eine Markierung, um die Position des Detektors zu markieren.
6. Legen Sie die Ausgleichsscheibe unter den Magnetfuß der S-Einheit. Der Wert der S-Einheit sollte der Bewegung innerhalb von 1 % entsprechen (1 mil \pm 1 Ziffer) (0,01 mm \pm 1 Ziffer).

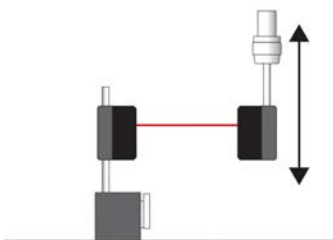


- A. Stellen Sie sicher, dass der Abstand eingehalten wird.
- B. Parallelhub auf einen bekannten Abstand. Ausgleichsscheibe genau 1 mm.

Bitte beachten! Die Ausgleichsscheibe muss genau 1 mm sein. In diesem Beispiel wird nur die M-Einheit geprüft.

Präzisionsprüfung

1. Befestigen Sie eine der Messeinheiten in eine Werkzeugmaschine.
2. Tippen Sie auf **0**, um den Sollwert auf Null zu setzen.
3. Bewegen Sie die Einheit um einen bekannten Abstand. Verwenden Sie die Bewegung einer Werkzeugmaschinen-spindel.
4. Der Wert der befestigten Einheit sollte der Bewegung innerhalb von 1 % entsprechen (1 mil \pm 1 Ziffer) (0,01 mm \pm 1 Ziffer).



Bewegen Sie die Einheit um einen bekannten Abstand.

Bitte beachten! In diesem Beispiel wird nur die in der Maschine befestigte Einheit geprüft.


EASYTREND



ÜBERSICHT EASYTREND

Verfolgung der Maschinenbewegungen über die Zeit. Ermöglicht beispielsweise die Kontrolle der Wärmeausdehnung oder Leitungsdehnung.

Mögliche Messeinheiten: nur XT70.

Workflow EasyTrend



Der Workflow oben auf dem Bildschirm führt Sie durch Ihre Aufgaben. Die aktuelle Ansicht wird gelb markiert. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow. Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert.

Wenn Sie mit einer Messung fertig sind, tippen Sie auf  und , um sie abzuschließen.



Die Ansicht Vorbereiten ist aktiv im Workflow

Eine Vorlage erstellen

1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen. Die Vorlage wird im Dateimanager gespeichert.

Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12.

DM-HALTERUNG

Die DM-Halterung (Art. Nr. 12-1130) kann zur Messung dynamischer Bewegungen genutzt werden. Die Halterung wird durch Kleben oder mit Schrauben an der Maschine angebracht.

Halterung montieren

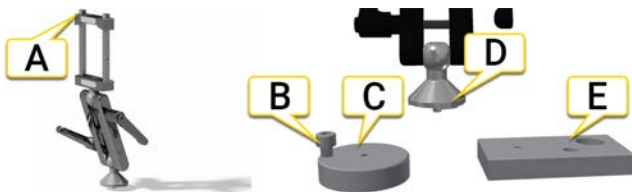
1. Montieren Sie eine Messeinheit in der Halterung.
2. Befestigen Sie die Einheit mit den Schrauben an den Stangen. (Verwenden Sie dazu nicht die Schrauben an den Messeinheiten.)
3. Legen Sie eine Position für die Halterung fest. Positionieren Sie sie auf Höhe der Wellenmitte.
4. Befestigen Sie die Halterung mit einem Bolzen oder der Montageplatte zum Verkleben.

Klebstoff

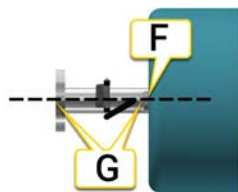
5. Entfernen Sie die Farbe von der Maschine.
6. Reinigen Sie die Oberfläche.
7. Ziehen Handschuhe an und tragen Sie eine Schutzbrille.
8. Tragen Sie Klebstoff (Loctite HY4070 oder ähnlich) auf die Halterung auf und positionieren Sie sie an der Maschine.

Fixierzeit 5 Minuten. Volle Festigkeit nach 24 Stunden.

Bitte beachten! Gehen Sie mit dem Klebstoff vorsichtig um und beachten Sie die der DM-Halterung beiliegenden Anweisungen.




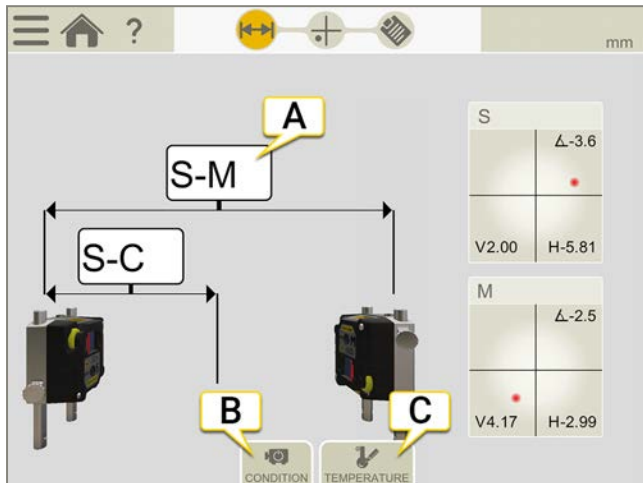
- A. Schrauben zur Befestigung der Messeinheit.
- B. Brechen Sie damit die Montagplatte zum Verkleben weg.
- C. Montagplatte zum Verkleben.
- D. Montagplatte verkleben ODER verschrauben.
- E. Montagplatte zum Verschrauben.



- F. Farbe entfernen und Oberfläche reinigen
- G. Positionieren Sie die Halterung auf Höhe der Wellenmitte.

VORBEREITEN

1. Tippen Sie auf die Zielmarke, um die Messeinheiten zu verbinden. Siehe "Messeinheiten auswählen" auf Seite 31.
2. Abstände eingeben.
3. Tippen Sie auf , um Messen aufzurufen.



- A. Tippen Sie, um die Abstände einzugeben.
- B. Maschinenzustand.
- C. Maschinentemperatur.

Maschinenzustand

- Offline zu In Betrieb. Voreinstellung. Die Maschine ist offline, wenn Sie die Messung starten. Starten und stoppen Sie die Messung, wenn sich der Wert stabilisiert hat.
- In Betrieb zu Offline. Die Maschine ist in Betrieb, wenn Sie die Messung starten.
- Nicht spezifiziert.



Maschinentemperatur


Sie können die Start- und Stopptemperatur eingeben. Diese Informationen sind optional und werden im Bericht angezeigt.

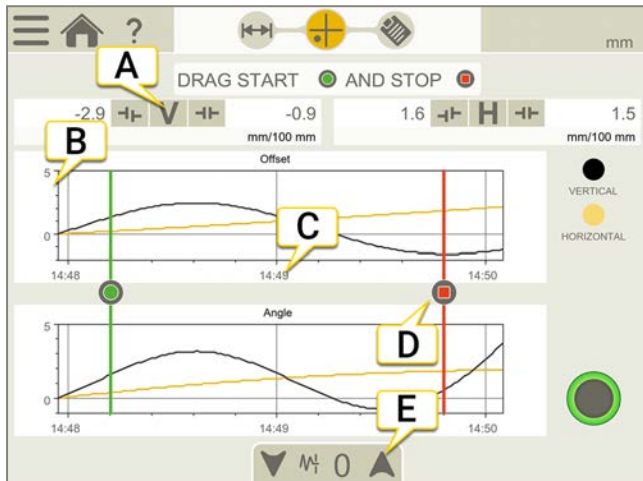
Bitte beachten! Diese Informationen dienen nur der Dokumentation und werden nicht für Berechnungen verwendet.

Für den Wechseln zwischen Celsius und Fahrenheit Siehe "Einheiten" auf Seite 16

MESSEN

1. Tippen Sie auf , um eine Messung zu starten.
2. Tippen Sie auf , um die Messung zu stoppen.
3. Das Ergebnis zeigt den Unterschied zwischen der ersten und der letzten Messung.

Es ist nicht möglich, die Messung erneut zu starten, wenn sie gestoppt wurde. Tippen Sie auf , wird eine neue Messung gestartet.



- A. Vertikales und horizontales Ergebnis.
- B. Beginnt mit der Anzeige von $\pm 0,1$ mm. Eine Skalierung erfolgt bei Bedarf.
- C. Die Zeitachse ist mit einem Minutenintervall markiert.
- D. Start- und Stopp-Symbole.
- E. Siehe "Filter" auf Seite 8

Start- und Stoppzeit ändern

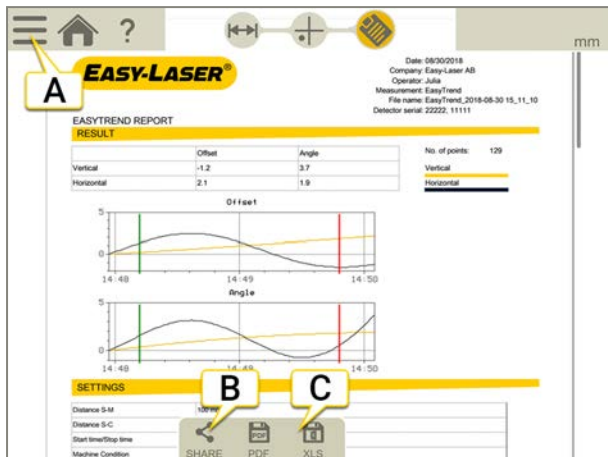
Haben Sie die Messung gestoppt, können Sie die Start- und Stoppzeit ändern.



Bei der Änderung der Start- und Stoppzeit ändert sich das Ergebnis. Das Ergebnis zeigt den Unterschied zwischen der ersten und der letzten Messung.



Start- und Stopp-Symbole

EASYTREND-BERICHT



- Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8
- Den Bericht teilen.
- Speichern als PDF- oder Excel-Datei. Die Dateien werden im Dateimanager gespeichert. Die Funktionen Teilen und Speichern als PDF- oder Excel-Datei sind nach Abschluss der Messung verfügbar.

Für Informationen zum Thema:

- Die Vorlage ändern
- Notiz hinzufügen
- Ein Foto hinzufügen
- Benutzerinformationen ändern
- Einen Bericht speichern
- Kopieren Sie einen Bericht auf USB

Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.

HORIZONTAL

ÜBERSICHT HORIZONTAL




Dieses Programm wird für horizontal montierte Maschinen verwendet.

Messeinheiten, die verwendet werden können


	XT70	XT60	XT50	XT40
Horizontal (EasyTurn oder 9-12-3)	X	X	X	X
Horizontal (Multi oder Abtasten)	X	X	X	



Die Echtzeitoption „Live360“, ist nur bei Nutzung von **XT70** verfügbar.

Messmethoden

	EasyTurn™ Mit der EasyTurn™-Funktion können Sie die Messung an einem beliebigen Punkt beginnen. Zur Erfassung der Messwerte können Sie die Welle in beliebige drei Positionen mit jeweils nur 20° dazwischen drehen. Eine einfachere Variante der Methode 9–12–3.
	9-12-3 Die Messpunkte werden an festen Stellen aufgezeichnet: 9, 12 und 3 Uhr. Dies ist die klassische 3-Punkt-Methode, die sich für die meisten Fälle eignet.
	Abtasten Automatische Aufzeichnung von Messwerten während des kontinuierlichen Abtastens der Welle. Hunderte von Punkten werden registriert. Sie können an einem beliebigen Punkt beginnen. Es erfolgt eine Qualitätskontrolle der Messung.
	Multipoint Das Multipoint-Verfahren entspricht im Prinzip EasyTurn™, Sie können jedoch mehrere Punkte in dem gedrehten Bereich aufzeichnen. Dies bietet eine optimale Berechnungsgrundlage. Perfekt geeignet für beispielsweise Turbinen- oder Gleitlageranwendungen.

Workflow Horizontal



Der Workflow oben auf dem Bildschirm führt Sie durch Ihre Aufgaben. Die aktuelle Ansicht wird gelb markiert. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow. Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert.

Wenn Sie mit einer Messung fertig sind, tippen Sie auf  und , um sie abzuschließen.



Die Ansicht Vorbereiten ist aktiv im Workflow

Eine Vorlage erstellen

1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen. Die Vorlage wird im Dateimanager gespeichert.

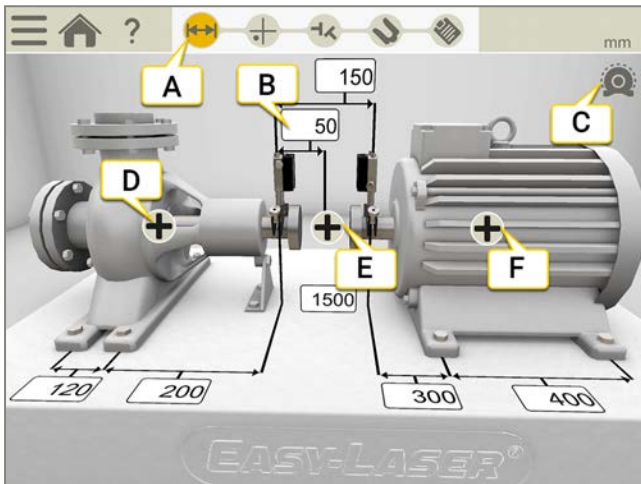
Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12.

VORBEREITEN

Zunächst müssen Sie die Messeinheiten einrichten und grob justieren:

- Siehe "Einrichtung XT40" auf Seite 34
- Siehe "Einrichtung XT50" auf Seite 37
- Siehe "Einrichtung XT60" auf Seite 39
- Siehe "XT70 einrichten" auf Seite 41

Rufen Sie in der Ansicht Vorbereiten die Eigenschaften der Maschine und der Kupplung auf. Es ist später möglich, wieder in die Ansicht Vorbereiten zurückzukehren, um Informationen einzugeben/zu verändern. Tippen Sie auf **+**, um ein Eigenschaftsmenü für die Kupplung oder die Maschine anzuzeigen.



- A. Das Symbol Vorbereiten ist aktiv im Workflow.
- B. Tippen Sie auf ein Eingabefeld, um den Abstand einzugeben.
- C. Wärmeausgleich wurde eingestellt.
- D. Maschineneigenschaften. (Name, Maschineneinstellung, Füße verriegeln und Abstände für S anzeigen.)
- E. Kupplungseigenschaften. (Umdrehungsgeschwindigkeit, Toleranz, Wärmeausgleich, Kupplungsdurchmesser und Kupplungsart.)
- F. Maschineneigenschaften. (Name, Maschineneinstellung und Füße verriegeln.)
- G. Tippen Sie auf ein Eingabefeld, um den Abstand einzugeben.

Bitte beachten! Stellen Sie sicher, dass die Messeinheiten aufgeladen sind.

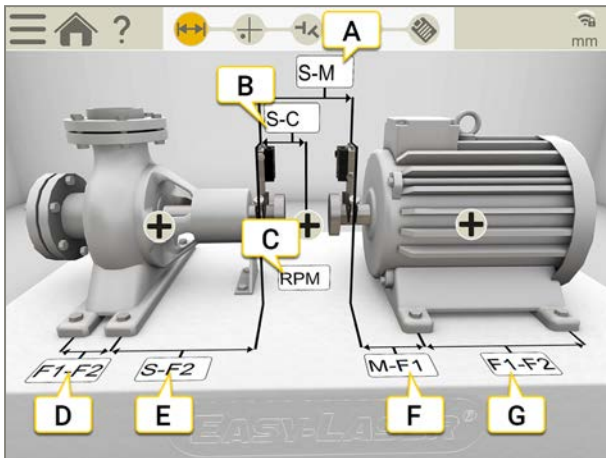
Menüsymbole

Tippen Sie auf , um das Menü zu öffnen.

	Spiegeln von Maschinen.
	Abstand anzeigen. Wenn Sie ein Ergebnis auf der Grundlage des Abstands der Kupplung anstatt des Winkels wünschen, müssen Sie den Kupplungsdurchmesser eingeben.
	Eine Notiz zum Bericht hinzufügen.
	Siehe "Kamera" auf Seite 26.
	Messung abschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8.

Abstände eingeben

Tippen Sie auf ein Abstandeingabefeld, um den Abstand einzugeben. Das Feld wird herangezoomt und die Tastatur wird angezeigt.




- A. Abstand zwischen S-Einheit und M-Einheit. Messen Sie zwischen den Stangen.
- B. Abstand zwischen S-Einheit und Mitte der Kupplung.
- C. Umdrehungsgeschwindigkeit. Wenn Sie eine Umdrehungsgeschwindigkeit eingeben, wird automatisch die entsprechende Toleranz gewählt.
- D. Abstand zwischen erstem und zweitem Fuß. Um Abstände an der S-Maschine einzugeben, tippen Sie auf **+** und **↔**, um die Felder anzuzeigen.
- E. Abstand zwischen zweitem Fuß und S-Einheit.
- F. Abstand zwischen M-Einheit und Fuß eins. Es ist möglich, hier einen negativen Wert einzugeben.
- G. Abstand zwischen Fuß eins und Fuß zwei.

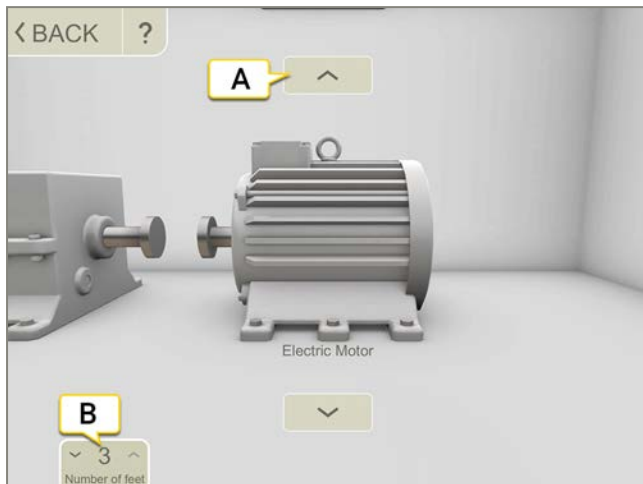
Erforderliche Abstände

Es ist möglich, alle Abstände zu überspringen und die Ansicht Messen direkt aufzurufen. Wenn Sie einen Abstand später ändern, wird das Ergebnis erneut berechnet.

- Um ein Versatz- und Winkelergebnis zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen S und M eingeben.
- Die Fußwerte können nur berechnet werden, wenn Sie den Abstand zwischen den Füßen eingegeben haben.

Maschineneinrichtung


Tippen Sie in der Startansicht auf **+** und , um die Ansicht der Maschineneinrichtung zu öffnen.



- A. Tippen Sie auf die Pfeiltasten, um das Maschinenbild zu ändern.
- B. Tippen Sie hier, um die Anzahl der Füße zu ändern. Die mögliche Anzahl der Füße variiert je nach Maschine.



Benennen Sie die Maschine

Verwenden Sie diese Option, wenn Sie den Standardnamen der Maschinen verändern möchten. Der Name wird im Bericht aufgeführt.

1. Tippen Sie auf **+** auf der Maschine.
2. Tippen Sie auf .
3. Tippen Sie auf das Textfeld, um den Namen zu ändern.



Kupplungseinrichtung

Kupplungsart

1. Tippen Sie bei der Kupplung auf .
2. Tippen Sie auf .
3. Auswahl der Kupplungsart.

Kupplungsdurchmesser

Wenn Sie ein Ergebnis auf der Grundlage des Abstands der Kupplung anstatt des Winkels wünschen, müssen Sie den Kupplungsdurchmesser eingeben. Der Kupplungsdurchmesser wird im Bericht aufgeführt.

1. Tippen Sie bei der Kupplung auf .
2. Tippen Sie auf .
3. Geben Sie den Durchmesser ein.



Abstand

Um das Ergebnis als Spalt anzuzeigen, tippen Sie auf  und .

Umdrehungsgeschwindigkeit Horizontal

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Wellen bestimmt die Anforderungen an die Ausrichtung. Wenn Sie einen Umdrehungsgeschwindigkeitswert auswählen, wird automatisch eine passende Toleranz eingestellt.

Je höher die Umdrehungsgeschwindigkeit einer Maschine, desto kleiner muss die Toleranz sein.



1. Tippen Sie das Feld U/Min. an, um einen Wert einzugeben. Oder tippen Sie auf  und  an der Kupplung.
2. Umdrehungsgeschwindigkeit eingeben. Es wird automatisch eine Toleranz eingestellt, die mit der eingegebenen Umdrehungsgeschwindigkeit übereinstimmt.

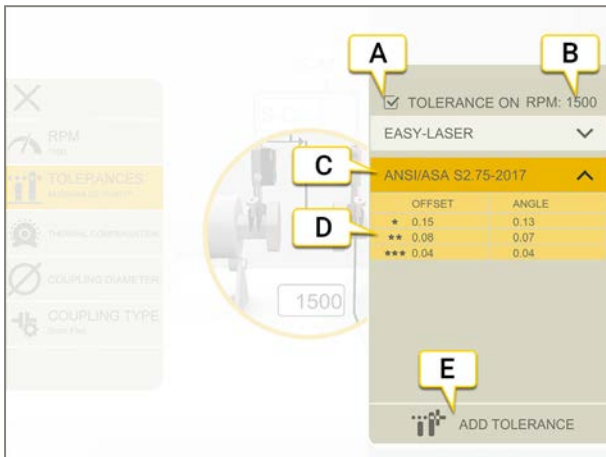
Siehe "Toleranz" Auf der gegenüberliegenden Seite

Toleranz

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Wellen bestimmt die Anforderungen an die Ausrichtung. Wenn Sie einen Umdrehungsgeschwindigkeitswert auswählen, wird automatisch eine passende Toleranz eingestellt.

Je höher die Umdrehungsgeschwindigkeit einer Maschine, desto kleiner muss die Toleranz sein.

1. Tippen Sie bei der Kupplung auf .
2. Tippen Sie auf , um das Toleranzmenü anzuzeigen.






- A. Toleranz ein-/ausschalten.
- B. Aktuelle Umdrehungsgeschwindigkeit.
- C. Ausgewählte Toleranz.
- D. Toleranzstufen.
- E. Eine individuelle Toleranz hinzufügen.

Easy-Laser





Diese Toleranz ist die Standardtoleranz. Wird ein Umdrehungsgeschwindigkeitswert eingestellt, wird die Easy-Laser-Toleranz aktiviert. Das „gute“ Toleranzniveau wird für erneute Ausrichtungen bei kritischen Maschinen verwendet. Neue Installationen und kritische Maschinen sollten immer innerhalb des „hervorragenden“ Toleranzniveaus ausgerichtet werden.

Es gibt zwei Toleranzstufen:

	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an. Roter Hintergrund.
	Gut. Gelber Hintergrund.
	Ausgezeichnet. Grüner Hintergrund.



ANSI-Norm

Die Norm ANSI/ASA S2.75-2017 ist verfügbar. Diese Norm hat drei Toleranzstufen:

	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an. Roter Hintergrund.
	Minimal. Oranger Hintergrund.
	Standard. Gelber Hintergrund.
	Präzision. Grüner Hintergrund.

Individuelle Toleranz

Viele Maschinen müssen sehr präzise ausgerichtet werden, auch wenn sie eine geringere Umdrehungsgeschwindigkeit haben. Sie können Ihre eigene benutzerdefinierte Toleranz hinzufügen.

1. Tippen Sie auf .
2. Geben Sie die Versatz- und Winkelwerte ein.
3. Tippen Sie auf , um die individuelle Toleranz hinzuzufügen.





Es gibt zwei Toleranzstufen für individuelle Toleranzen:

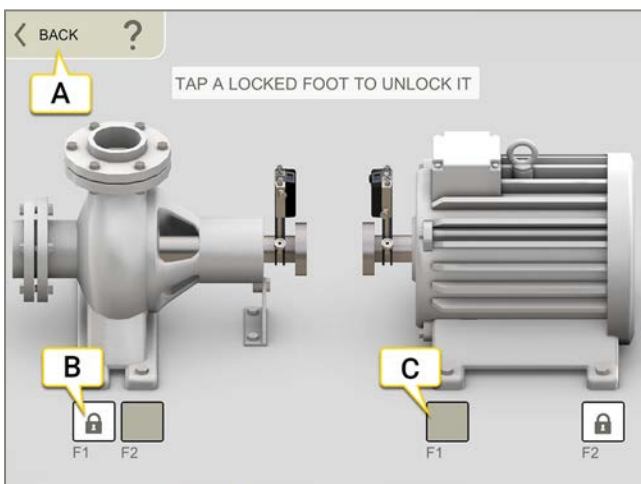
Toleranz Verbindungswelle


Wenn Sie die Verbindungswelle ausgewählt haben, wird keine Versatztoleranz angewendet. Beide Winkel (A und B) werden verglichen und müssen innerhalb der Toleranz liegen.

Verriegelte Füße

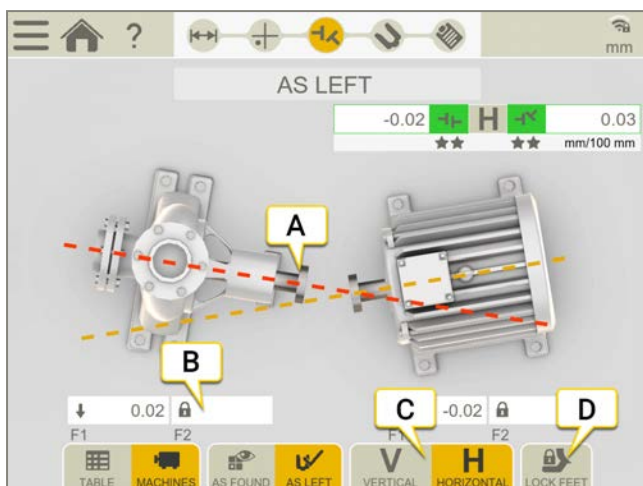
Diese Funktion ist nützlich, wenn es schwierig oder unmöglich ist, einen Fuß einzustellen. Mit der Funktion Füße können Sie wählen, welche Füße verriegelt und welche anpassbar sind. Auf diese Weise können Sie auch auswählen, welche Maschine als stationär und welche als beweglich verwendet werden soll. Um Fußwerte an einer Maschine mit verriegelten Füßen anzuzeigen, müssen Sie die Abstände eingeben.

1. Tippen Sie auf  an der S-Maschine und geben Sie die Abstände ein.
2. Tippen Sie auf  an einer Maschine.
3. Tippen Sie auf , um die Ansicht Füße verriegeln anzuzeigen.
4. Tippen Sie auf zwei Felder, um den entsprechenden Fuß zu verriegeln. Wenn Sie eine Verriegelung verschieben möchten, tippen Sie einfach darauf, um die Verriegelung zu lösen, und tippen Sie dann in ein anderes Feld.
5. Tippen Sie auf , um zur Ansicht Vorbereiten zurückzugehen.



- A. Tippen Sie auf , um zur Ansicht Vorbereiten zurückzugehen.
- B. Tippen Sie, wenn Sie die Verriegelung lösen und verschieben möchten.
- C. Das Feld ist deaktiviert. Wenn Sie diesen Fuß verriegeln möchten, müssen Sie eine andere Verriegelung lösen und verschieben. Es sind nur zwei verriegelte Füße möglich.

Verriegelte Füße in der Ansicht Ergebnis



- A. Sowohl die S- als auch die M-Maschine sind sichtbar, wenn Sie verriegelte Füße haben.
- B. Dieser Fuß wurde verriegelt.
- C. Schalten Sie um zwischen dem horizontalen und dem vertikalen Ergebnis.
- D. Tippen, um die Ansicht Füße verriegeln anzuzeigen.

Bitte beachten! Um Fußwerte an einer Maschine mit verriegelten Füßen anzuzeigen, müssen Sie die Abstände eingeben.

Wärmeausdehnungsausgleich



Während des Normalbetriebs wird die Maschine von verschiedenen Faktoren und Kräften beeinflusst. Die häufigste dieser Änderungen ist eine Temperaturänderung der Maschine, wodurch die Höhe der Welle ansteigt. Dies wird thermische Ausdehnung genannt. Um die thermische Ausdehnung auszugleichen, können Sie Werte für den Ausgleich im kalten Zustand eingeben. Es kann erforderlich sein, die Offline (kalte) Maschine ein bisschen niedriger einzustellen, damit Raum für thermische Ausdehnung vorhanden ist.

Um die thermische Ausdehnung auszugleichen, werden Versatz- und Winkelwerte verwendet. Die Versatz- und Winkelwerte basieren auf einem Berechnungspunkt.

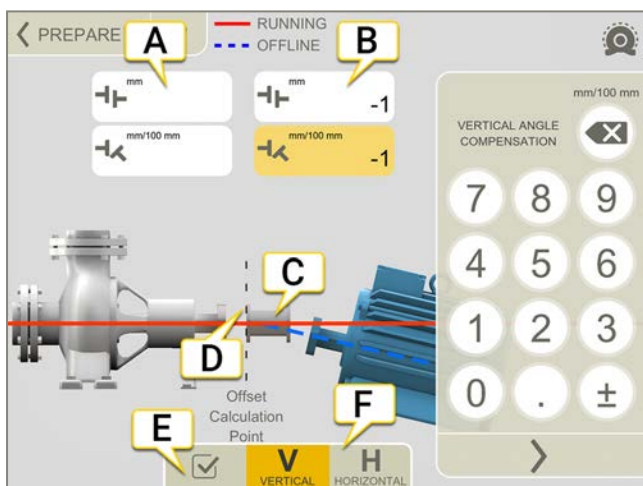
- Bei einer Gelenkkupplung ist der Berechnungspunkt der Mittelpunkt der Kupplung.
- Bei einer Verbindungswelle befindet sich der Berechnungspunkt links von der Verbindungswelle.

Kupplungs- und Fußausgleich gleichzeitig an einer Maschine ist **nicht** möglich.

Ausgleich an Kupplung einstellen

1. Tippen Sie **+** an der Kupplung an.
2. Tippen Sie auf , um die Ansicht thermische Ausdehnung zu öffnen.
3. Geben Sie Werte für den vertikalen und/oder horizontalen Ausgleich ein. Wenn Sie die Ausgleichswerte eingeben, wird die Maschine blau.
4. Tippen Sie auf , um zur Ansicht Vorbereiten zurückzukehren.

Die Ausgleichswerte erscheinen im Bericht.





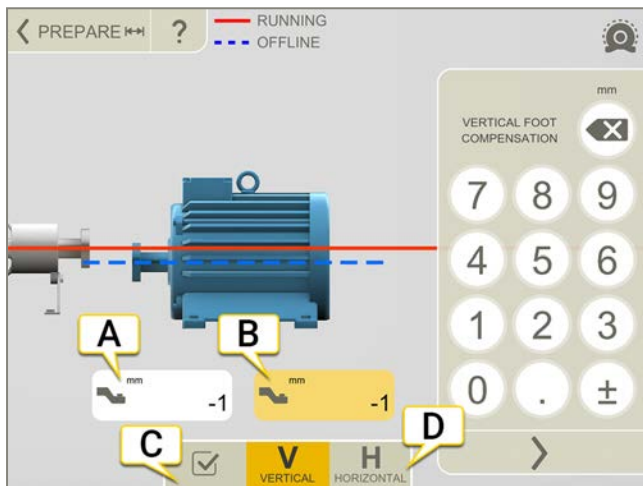
- A. Versatz- und Winkelwerte für die linke Maschine.
- B. Versatz- und Winkelwerte für die rechte Maschine.
- C. Verbindungswelle.
- D. Der Berechnungspunkt befindet sich links von der Verbindungswelle.
- E. Wärmeausdehnungsausgleich ein-/ausschalten. Die Werte bleiben erhalten, werden aber nicht verwendet, wenn Sie ihn ausschalten.
Im Maschinenpark werden davon **alle** Kupplungen beeinträchtigt.
- F. V (vertikale) oder H (horizontale) Ansicht anzeigen.

Bitte beachten! Kupplungs- und Fußausgleich gleichzeitig an einer Maschine ist **nicht** möglich.

Ausgleich an Füßen einstellen

Die Werte werden auf dem ersten und letzten Fuß der Maschine eingegeben. Wenn die Maschine mehr als zwei Füße hat, sind die berechneten Werte dazu im Bericht angegeben.

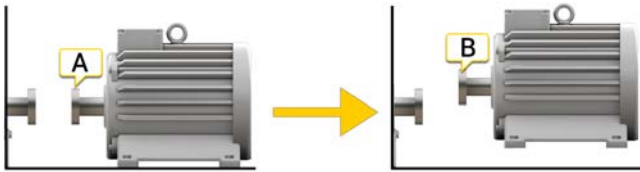
1. Abstände eingeben.
2. Tippen Sie auf **+** auf der Maschine.
3. Tippen Sie auf , um die Ansicht thermische Ausdehnung zu öffnen.
4. Geben Sie Werte für den vertikalen und/oder horizontalen Ausgleich ein. Wenn Sie die Ausgleichswerte eingeben, wird die Maschine blau.
5. Tippen Sie auf , um zur Ansicht Vorbereiten zurückzukehren.



- A. Fußwert für den ersten Fuß.
- B. Fußwert für den letzten Fuß.
- C. Wärmeausdehnungsausgleich ein-/ausschalten. Die Werte bleiben erhalten, werden aber nicht verwendet, wenn Sie ihn ausschalten.
Im Maschinenpark werden davon **alle** Kupplungen beeinträchtigt.
- D. V (vertikale) oder H (horizontale) Ansicht anzeigen.

Bitte beachten! Kupplungs- und Fußausgleich gleichzeitig an einer Maschine ist **nicht** möglich.

Beispiel ohne Ausgleich

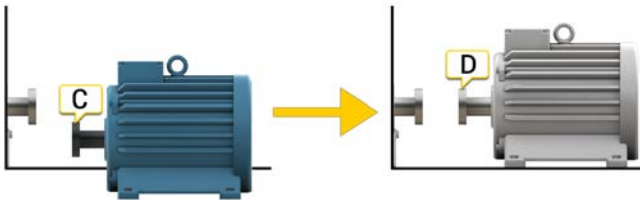


A. Offline, kein Ausgleich eingestellt. Die Maschinen sind ausgerichtet.

B. In Betrieb, die Maschine dehnt sich um 5 mm aus und ist nicht mehr ausgerichtet.

Beispiel mit Ausgleich

In diesem Beispiel gehen wir von einer thermischen Ausdehnung von +5 mm im HEISSEN Zustand aus. Deshalb nehmen wir einen Ausgleich von -5 mm im Offline-Zustand vor.



C. Offline, ein -5 mm Ausgleich wurde eingestellt.

D. In Betrieb, die Maschine dehnt sich aus und ist perfekt ausgerichtet!

MESSEN MIT EASYTURN™

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT40, XT50, XT60 und XT70

Mit EasyTurn™ ist es möglich, eine Differenz von nur 40° zwischen den Messpunkten zu messen. Für genauere Ergebnisse sollten Sie jedoch versuchen, die Punkte so weit wie möglich zu streuen.







Vorbereitungen

Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

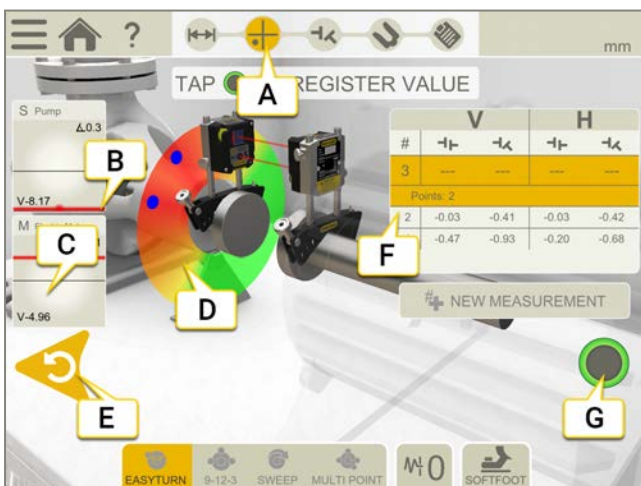
- Montieren Sie die Messeinheiten.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben.
- Verbinden Sie die Messeinheiten.
- Führen Sie bei Bedarf eine Grobjustierung durch.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit. Siehe Kippsicherheit/Standfestigkeit.

Messen

Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben.

1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode EasyTurn auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Tippen Sie auf , um die erste Position zu registrieren. Es wird eine rote Markierung angezeigt.
4. Drehen Sie die Wellen mindestens um 20°.
5. Tippen Sie auf , um die zweite Position zu registrieren.
6. Drehen Sie die Wellen mindestens um 20°.
7. Tippen Sie auf , um die dritte Position zu registrieren.
8. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.

Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.



- A. Das Symbol Messen ist aktiv im Workflow.
- B. Kantenwarnung. Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.
- C. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.

HORIZONTAL

- D. Rot = Wellen aus der roten Markierung herausdrehen.
Grün = Wellen in den grünen Bereich drehen.
Blau = registrierte Position.
- E. Registrierten Wert löschen.
- F. Messtabelle. Wenn Sie die Verbindungswelle ausgewählt haben, lesen Sie bitte die Informationen unten.
- G. Dieses Symbol ist grau, wenn es nicht möglich ist, einen Wert zu registrieren.

#	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.
	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Messen mit kontinuierlichem Abtasten.
	Filterwert einstellen.
	Kippsicherheit/Standfestigkeit messen.

Verbindungswelle in der Messtabelle



- A. Vertikale Werte für Winkel A und B
- B. Horizontale Werte für Winkel A und B

Neigungsmesser Nullsetzen

Wenn die Maschine auf einer geeigneten Grundplatte installiert ist, können Sie den Neigungsmesser manuell auf eine neue 12-Uhr-Position einstellen. Die folgenden Messungen werden dann die neuen Einstellungen des Neigungsmessers verwenden.

- Wählen Sie die Messmethode, die Sie verwenden möchten.
- Drehen Sie die Messeinheiten so, dass die Stangen im rechten Winkel zur Grundplatte stehen.
- Tippen Sie auf und .
- Bestätigen Sie die gewünschte Position der Messeinheiten, indem Sie auf tippen. Der Neigungsmesser wird nun auf Null gesetzt.

Die Einstellung Ihres Neigungsmessers gilt für den gesamten Messvorgang, wird aber wieder zurückgesetzt, wenn Sie im Startmenü eine neue Messung starten.

MESSEN MIT 9-12-3

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT40, XT50, XT60 und XT70.

Die Messpositionen sind an den Positionen 9, 12, 3 Uhr registriert. Die Neigungsmesser werden nicht verwendet.







Vorbereitungen

Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

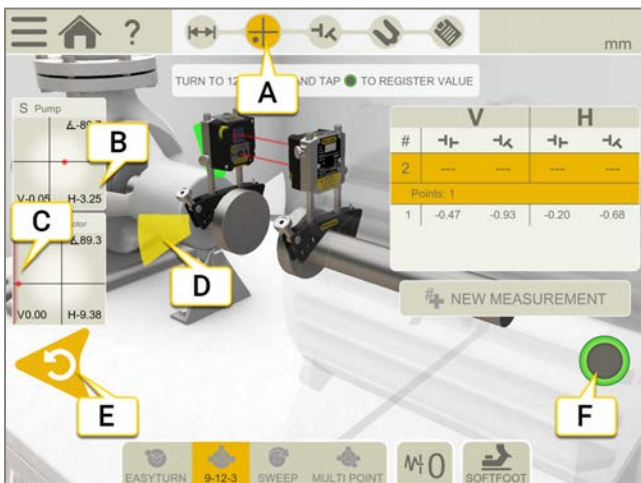
- Montieren Sie die Messeinheiten.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben.
- Führen Sie bei Bedarf eine Grobjustierung durch.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit, siehe Kippsicherheit/Standfestigkeit.

Messen

Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben.

1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode 9-12-3 auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Drehen Sie die Wellen auf 9 Uhr.
4. Tippen Sie auf , um die erste Position zu registrieren.
5. Drehen Sie die Wellen auf 12 Uhr.
6. Tippen Sie auf , um die zweite Position zu registrieren.
7. Drehen Sie die Wellen auf 3 Uhr.
8. Tippen Sie auf , um die dritte Position zu registrieren.
9. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.

Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.



- A. Das Symbol Messen ist aktiv im Workflow.
- B. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- C. Kantenwarnung. Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.
- D. Gelb = registrierte Position.
Grün = Wellen in den grünen Bereich drehen.

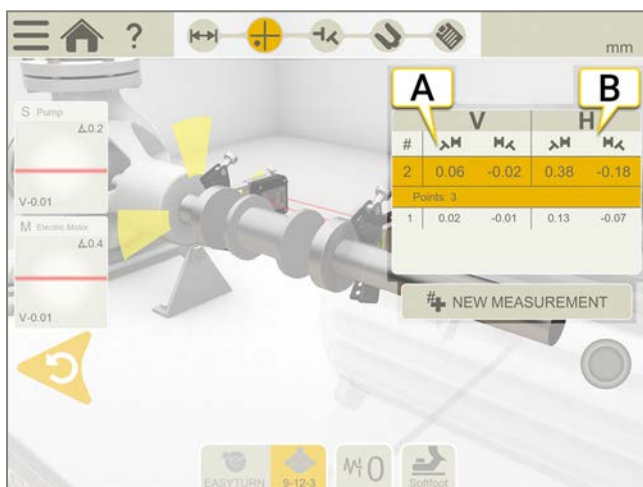
HORIZONTAL

E. Registrierten Wert löschen.

F. Zum Registrieren des Werts tippen.

#+	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.
	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Messen mit kontinuierlichem Abtasten.
	Filterwert einstellen.
	Kippsicherheit/Standfestigkeit messen.

Verbindungswelle in der Messtabelle



A. Vertikale Werte für Winkel A und B

B. Horizontale Werte für Winkel A und B

MESSEN MIT MULTIPOINT

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT50, XT60 und XT70

Vorbereitungen






Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

- Montieren Sie die Messeinheiten. „Multipoint“ ist bei der Verwendung der XT60-Messeinheiten verfügbar.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben.
- Verbinden Sie die Messeinheiten.
- Führen Sie bei Bedarf eine Grobjustierung durch.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit. Siehe Kippsicherheit/Standfestigkeit.

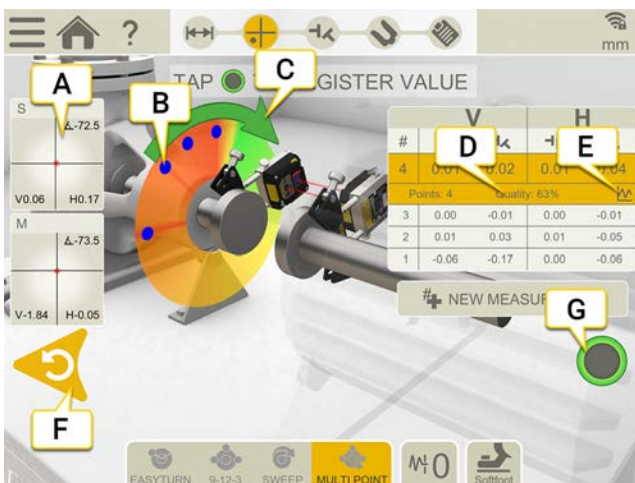
Messen


Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben.

Für ein genaueres Ergebnis sollten Sie jedoch versuchen, die Punkte so weit wie möglich zu streuen. Die Farben geben die optimalen Messpositionen an. Grün ist der beste Messpunkt. Drehen Sie die Welle für ein genaueres Ergebnis immer in dieselbe Richtung.

1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode Multipoint auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Tippen Sie auf , um die erste Position zu registrieren. Die erste Position wird automatisch auf Null gesetzt.
4. Tippen Sie auf , um beliebig viele Positionen zu registrieren. Nach drei Punkten erscheint ein Ergebnis.
5. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.

Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.



- A. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- B. Registrierter Messpunkt.
- C. Messrichtung.
- D. Qualitätsprüfung.
- E. Tippen Sie auf , um detaillierte Informationen anzuzeigen. Siehe "Ergebnisdetails" auf Seite 83.
- F. Registrierten Wert löschen.
- G. Tippen, um die Werte zu registrieren.

#+	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.
	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Messen mit kontinuierlichem Abtasten.
	Filterwert einstellen.
	Kippsicherheit/Standfestigkeit messen.

Verbindungsstelle in der Messtabelle



- A. Vertikale Werte für Winkel A und B
- B. Horizontale Werte für Winkel A und B

Kantenwarnung

Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.

Neigungsmesser Nullsetzen

Wenn die Maschine auf einer geeigneten Grundplatte installiert ist, können Sie den Neigungsmesser manuell auf eine neue 12-Uhr-Position einstellen. Die folgenden Messungen werden dann die neuen Einstellungen des Neigungsmessers verwenden.

1. Wählen Sie die Messmethode, die Sie verwenden möchten.
2. Drehen Sie die Messeinheiten so, dass die Stangen im rechten Winkel zur Grundplatte stehen.
3. Tippen Sie auf und .
4. Bestätigen Sie die gewünschte Position der Messeinheiten, indem Sie auf tippen. Der Neigungsmesser wird nun auf Null gesetzt.

Die Einstellung Ihres Neigungsmessers gilt für den gesamten Messvorgang, wird aber wieder zurückgesetzt, wenn Sie im Startmenü eine neue Messung starten.

MESSEN MIT KONTINUIERLICHEM ABTASTEN

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT50, XT60 und XT70

Automatische Aufzeichnung von Messwerten während des kontinuierlichen Abtastens der Welle.

Für die Anzahl an Punkte gibt es keine Grenze.






Vorbereitungen

Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

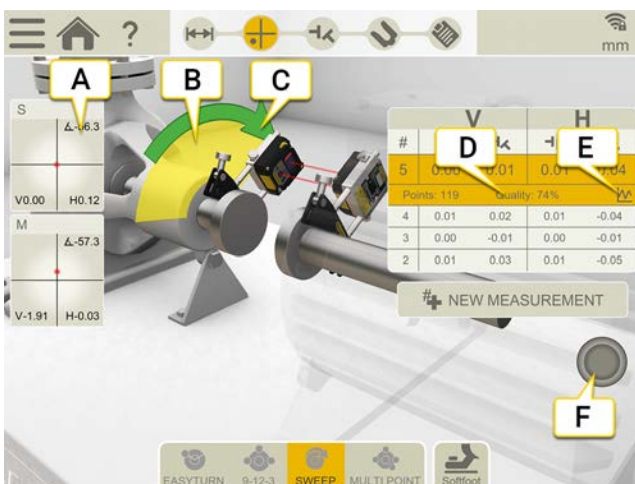
- Montieren Sie die Messeinheiten. „Kontinuierliches Abtasten“ ist bei der Verwendung der XT60-Messeinheiten verfügbar.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben, siehe "Abstände eingeben" auf Seite 60.
- Verbinden Sie die Messeinheiten.
- Führen Sie bei Bedarf eine Grobjustierung durch.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit. Siehe Kippsicherheit/Standfestigkeit.

Messen


Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben. Der Filter ist für die Messmethode mit Abtasten **nicht** verfügbar.

1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode Kontinuierliches Abtasten auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Tippen Sie auf , um die Messung zu starten.
4. Drehen Sie die Wellen. Für ein genaueres Ergebnis sollten Sie die Wellen möglichst weit drehen.
5. Tippen Sie auf , um die Messung anzuhalten.
6. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.







Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.



- A. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- B. Der gelbe Bereich zeigt an, wo Punkte registriert wurden.
- C. Messrichtung. Wenn Sie während der Messung die Richtung ändern, leuchtet der Pfeil rot auf.
- D. Qualitätsprüfung.

E. Tippen Sie auf , um detaillierte Informationen anzuzeigen. Siehe "Ergebnisdetails" auf Seite 83.

F. Tippen Sie, um die Messung zu starten und anzuhalten.

	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.
	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Messen mit kontinuierlichem Abtasten.
	Kippsicherheit/Standfestigkeit messen.

Verbindungsstelle in der Messtabelle






- A. Vertikale Werte für Winkel A und B
- B. Horizontale Werte für Winkel A und B

Kantenwarnung

Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.

Neigungsmesser Nullsetzen

Wenn die Maschine auf einer geeigneten Grundplatte installiert ist, können Sie den Neigungsmesser manuell auf eine neue 12-Uhr-Position einstellen. Die folgenden Messungen werden dann die neuen Einstellungen des Neigungsmessers verwenden.

1. Wählen Sie die Messmethode, die Sie verwenden möchten.
2. Drehen Sie die Messeinheiten so, dass die Stangen im rechten Winkel zur Grundplatte stehen.
3. Tippen Sie auf  und .
4. Bestätigen Sie die gewünschte Position der Messeinheiten, indem Sie auf  tippen. Der Neigungsmesser wird nun auf Null gesetzt.

Die Einstellung Ihres Neigungsmessers gilt für den gesamten Messvorgang, wird aber wieder zurückgesetzt, wenn Sie im Startmenü eine neue Messung starten.






KIPPSICHERHEIT/STANDFESTIGKEIT

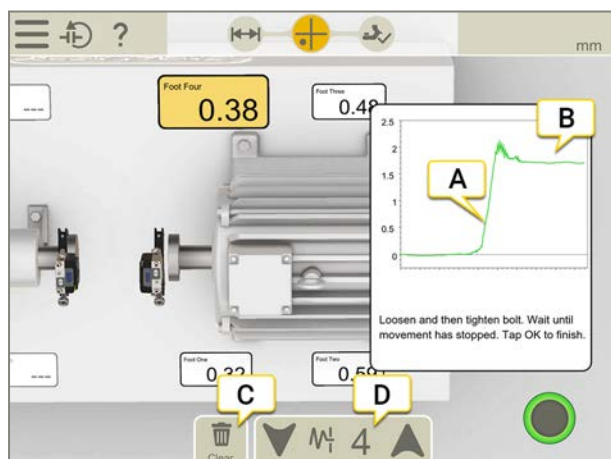
Führen Sie erst eine Kontrolle der Kippsicherheit/Standfestigkeit durch, um sicherzugehen, dass die Maschine gleichmäßig auf allen Füßen steht. Die mangelnde Kippsicherheit/Standfestigkeit kann im Winkel oder parallel vorhanden sein. Kippsicherheitsfehler werden verursacht durch:

- Verzogene Maschinenfundamente.
- Verzogene oder beschädigte Maschinenfüße.
- Falsche Menge Ausgleichsscheiben unter den Maschinenfüßen.
- Schmutz oder ungewünschte Materialien unter den Maschinenfüßen.

Messen

Die Kippsicherheit/Standfestigkeit kann an allen Maschinen geprüft werden, bei denen Sie Abstände eingegeben haben.

1. Geben Sie Abstände zwischen den Messeinheiten und den Fußpaaren ein. Dies können Sie in der Ansicht Vorbereiten.
2. In der Ansicht Messen, tippen Sie  in der Tabelle.
3. Platzieren Sie die Detektoren auf 12 Uhr und führen Sie eine Grobjustierung durch, falls erforderlich.
4. Tippen Sie auf  im Workflow.
5. Tippen Sie auf eines der Fußwertfelder.
6. Lösen Sie den Bolzen und warten Sie auf Bewegung. Prüfen Sie die Grafik, um festzustellen, wann der Wert stabilisiert wurde.
7. Ziehen Sie den Bolzen an und warten Sie erneut, dass sich der Wert stabilisiert hat.
8. Tippen Sie auf , um den Wert zu registrieren.
9. Tippen Sie auf einen anderen Fuß, um die Messung durchzuführen. Tippen Sie auf , um das Ergebnis der Kippsicherheit/Standfestigkeit anzuzeigen.
10. Tippen Sie auf , um zur Ansicht Messen zurückzukehren.




- A. Lösen Sie den Bolzen und warten Sie auf Bewegung.
- B. Die Bewegung hat sich stabilisiert. Ziehen Sie den Bolzen an.
- C. Tippen, wenn Sie alle Werte für die Kippsicherheit/Standfestigkeit löschen möchten.
- D. Filter.

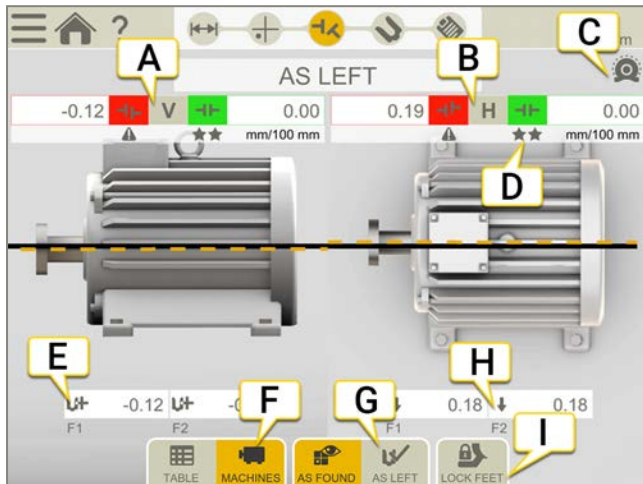
Filter


Wenn ein geringer Filter eingestellt ist, wird bei der Messung der Kippsicherheit/Standfestigkeit der Detektorfilter auf Filter 4 erhöht. Wenn Sie die Filtereinstellung erhöhen, während Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit messen, ist der neue Filter beim nächsten Start von Kippsicherheit/Standfestigkeit voreingestellt.

ERGEBNIS

Auf der Ansicht Ergebnis werden der Versatz, der Winkel und die Fußwerte deutlich angezeigt. Sowohl horizontale und vertikale Richtungen werden angezeigt. Sie können zwischen den Ansichten Messen, Ergebnis und Anpassen hin- und herschalten.

Tippen Sie auf , wenn Sie die Maschine anpassen möchten. Nach der Einstellung ist es möglich, wieder in die Ansicht Ergebnis zurückzukehren.

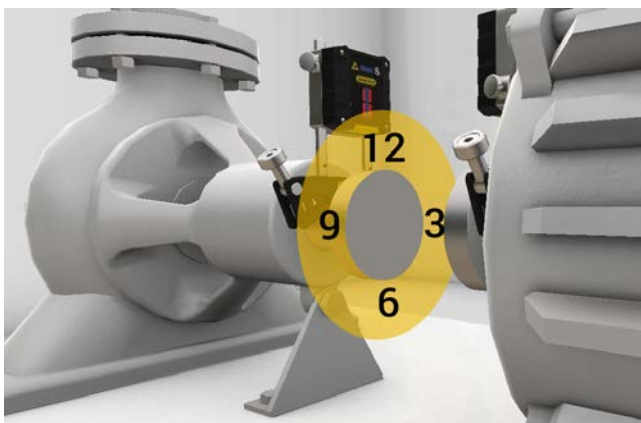


- A. Vertikale Versatz- und Winkelwerte. Für Verbindungswelle: Siehe "Ergebnis Verbindungswelle" Auf der gegenüberliegenden Seite.
- B. Horizontale Versatz- und Winkelwerte.
- C. Wärmeausgleich wurde eingestellt.
- D. Toleranzangaben.
- E. Vertikale Fußwerte. Wenn Sie einen Fuß verriegelt haben, wird dies anhand eines Schlosses  angezeigt.
- F. Tabelle oder Maschinenansicht anzeigen. Siehe "Ergebnistabelle" auf Seite 82.
- G. Werte „Zustand vorher“ oder „Zustand nachher“ anzeigen.
- H. Horizontale Fußwerte.
- I. Verriegeln Sie die Füße. Siehe "Verriegelte Füße" auf Seite 64.

Bitte beachten! Wenn Sie Füße verriegelt haben, werden beide Maschinen angezeigt und Sie müssen zwischen den V- und H-Werten umschalten.

Lesen der Werte

Beim Ablesen der Werte müssen Sie die feste Maschine (S) von der bewegliche Maschine (M) ansehen. Dann ist 9 Uhr links, wie bei den Messprogrammen.



Zustand vorher oder Zustand nachher

Auf den Registerkarten können Sie zwischen den angezeigten Werten „Zustand vorher“ oder „Zustand nachher“ umschalten.

	Zustand vorher ist die letzte Messung, die Sie vorgenommen haben, bevor Sie eine Anpassung durchführen.
	Zustand nachher ist das letzte angepasste Ergebnis. Verfügbar, falls Sie die Ansicht Anpassen aufgerufen haben (und angezeigte Echtzeit-Werte) und zur Ansicht Ergebnis zurückgekehrt sind.

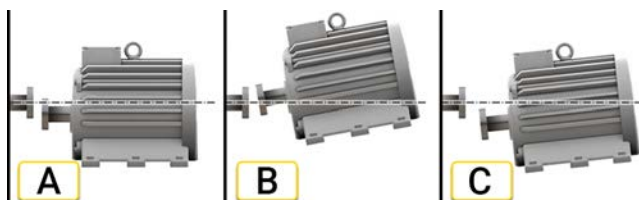
Abstand anzeigen

Es wird standardmäßig ein Winkelfehler von 100 mm angezeigt. Um den Abstand anzuzeigen, müssen Sie den Kuppelungsdurchmesser einstellen.

Um das Ergebnis als Spalt anzuzeigen, tippen Sie auf und .

Versatz- und Winkelwerte

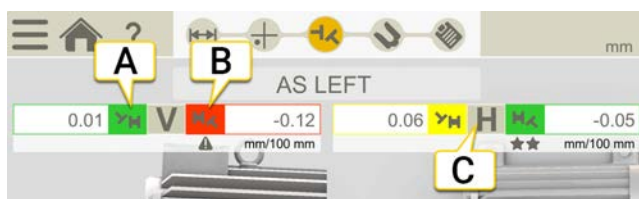
Der Versatz- und Winkelwert zeigt, wie gut die Maschine mit der Kupplung ausgerichtet ist. Sie erscheinen sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung. Diese Werte sind wichtig, um innerhalb der Toleranz zu kommen.



- A. Versatz. Die Mittellinien der beiden Achsen sind nicht konzentrisch, sondern parallel. Dies wird an den Kuppelungsmitten gemessen. In diesem Beispiel wird ein negativer Versatz gezeigt.
- B. Winkelabweichung. Die Mittellinien der beiden Achsen sind nicht parallel. In diesem Beispiel wird ein positiver Winkel gezeigt.
- C. Versatz und Winkelabweichung. Eine Fehlausrichtung ist oft eine Kombination von sowohl Versatz als auch Winkelabweichung.

Ergebnis Verbindungswelle

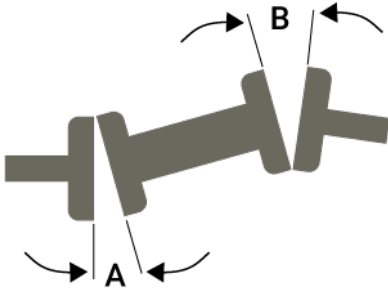
Wenn Sie die Verbindungswelle ausgewählt haben, werden die Werte für Winkel A und B angezeigt. Sie erscheinen sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung.



HORIZONTAL

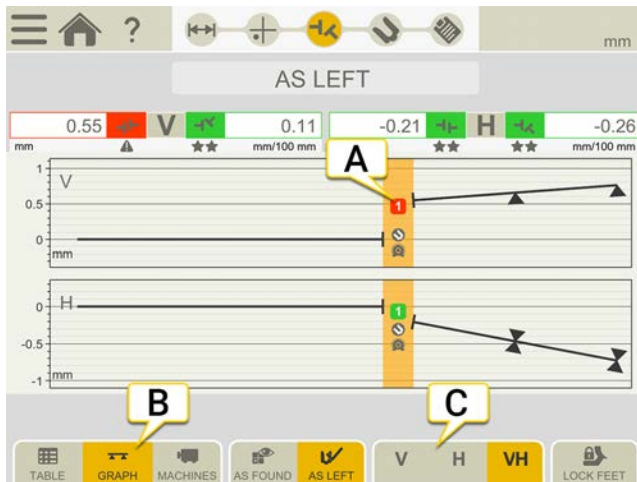
- A. Vertikale Werte für Winkel A.
- B. Vertikale Werte für Winkel B.
- C. Horizontale Werte.

Winkel A und Winkel B







Grafikansicht

Tippen Sie auf , um die Grafik anzuzeigen.

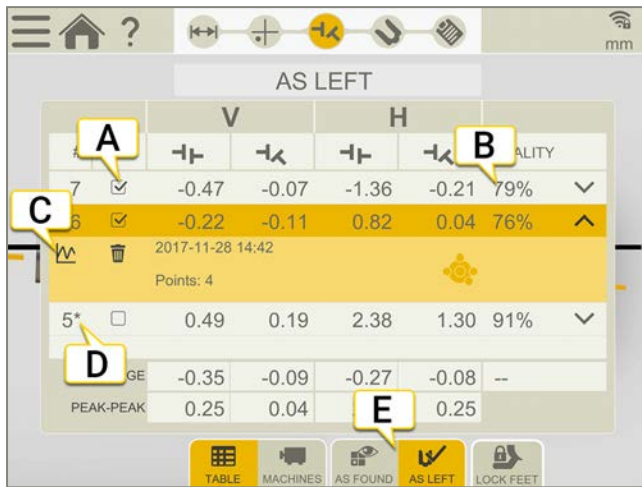


- A. Nummer der Kupplung. Farbe weist auf Toleranz hin. Siehe "Toleranz" auf Seite 63
- B. Tippen Sie, um die Ansicht Ergebnis zu ändern.
- C. Tippen Sie, um nur die vertikale oder die horizontale Ansicht anzuzeigen.

	Diese Kupplung wurde angepasst.
	Wärmeausgleich.
	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an.
	Innerhalb der Toleranz. 1-3 Sterne, abhängig davon, welche Toleranz verwendet wurde.



Ergebnistabelle

Tippen Sie in der Ansicht Ergebnis auf , um die Tabellenansicht anzuzeigen.



	V	H	QUALITY
7	-0.47	-0.07	-1.36 -0.21 79%
6	-0.22	-0.11	0.82 0.04 76%
2017-11-28 14:42 Points: 4			
5*	0.49	0.19	2.38 1.30 91%
GE	-0.35	-0.09	-0.27 -0.08 --
PEAK-PEAK	0.25	0.04	0.25

- A. Wählen, um die Messung in den Berechnungen zu verwenden.
- B. Qualitätsprüfung für die Messung. Verfügbar, wenn Sie die Methode Kontinuierliches Abtasten oder Multipoint verwendet haben.
- C. Detailansicht öffnen Siehe "Ergebnisdetails" Auf der gegenüberliegenden Seite
- D. Diese Messung wurde angepasst.
- E. Schalten Sie zwischen den angezeigten Werten „Zustand vorher“ oder „Zustand nachher“ um.

Wenn Sie eine Messung löschen wollen, tippen Sie auf  und .

Verw.

Alle Messungen werden standardmäßig in die Berechnung einbezogen. Wenn Sie Messungen abwählen, werden die Werte für Durchschnitt und Spitzenwerte aktualisiert. Die ausgenommenen Messungen werden in den Berechnungen nicht berücksichtigt aber weiterhin angezeigt. Der Bericht ändert sich nicht, wenn Sie Messungen verbergen. Im Bericht werden immer die aktuellsten Messungen angezeigt.

Bitte beachten! Im Bericht werden immer die aktuellste Messung und Einstellung angezeigt.

Durchschnitt


Durchschnittliche Versatz- und Winkelwerte. Die Berechnungen basieren auf den Messungen, die als „Verwendet“ markiert sind.

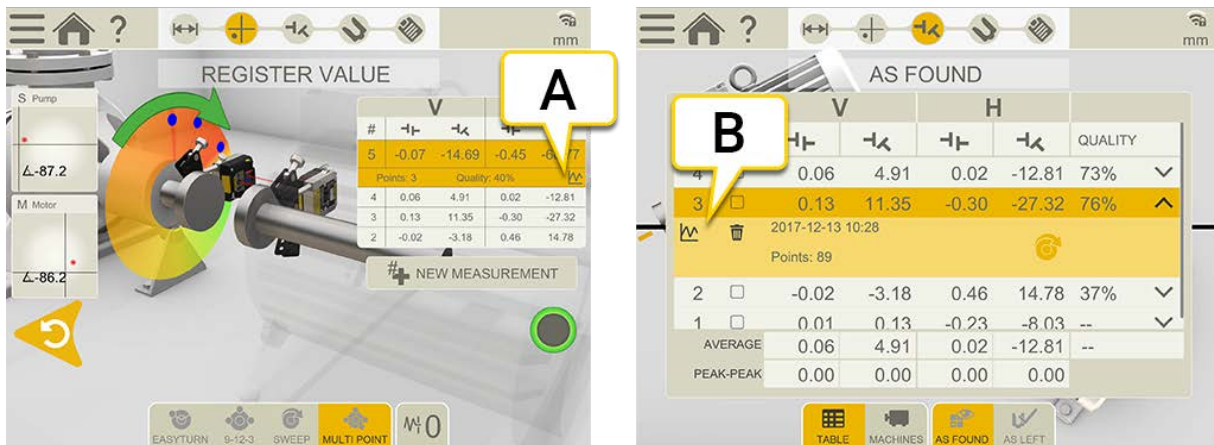
Spitzenwert-zu-Spitzenwert

Die Gesamtabweichung zwischen den Versätzen und Winkeln. Die Berechnungen basieren auf den Messungen, die als „Verwendet“ markiert sind.

Ergebnisdetails

Wenn Sie eine Messung durch Abtasten oder mit Multipoint durchgeführt haben, können Sie Details zu der Messung ansehen.

Tippen Sie auf , um die Detailansicht zu öffnen. Diese Informationen finden Sie in der Tabelle in der Messansicht oder in der Ergebnistabelle.



- A. Messansicht
- B. Ergebnistabelle

Abtastdetails

Messfehler



Dieses Schaubild zeigt den Messfehler der einzelnen Messungen im Vergleich zur Gesamtmessung. Die Standardabweichung des Fehlers ist die Grundlage für die Qualitätsstufe „Erworbene Genauigkeit“. Turbulenzen, der Abstand zwischen den Messeinheiten und das Spiel der Kupplung haben alle Einfluss auf den Messfehler.

Angezeigt in Mils oder mm.

Drehgeschwindigkeit



Dieses Schaubild zeigt, wie schnell die Messeinheiten während der Messung rotieren. Dies ist die Grundlage für die Qualitätsstufe „Geschwindigkeit und Ebenheit“.

Qualität

Die Qualitätsprüfung besteht aus den folgenden Qualitätsfaktoren:

- **Drehwinkel.** Welcher Anteil der gemessenen Drehung. Um ein präzises Ergebnis zu erzielen, versuchen Sie einen möglichst großen Drehwinkel zu haben.
- **Erworbene Genauigkeit.** Tatsächliche Genauigkeit der gemessenen Werte der Einheiten. Ist die erworbene Genauigkeit niedrig, hängt dies eventuell mit Luftturbulenzen oder dem Lagerspiel zusammen.
- **Temperaturstabilität.** Gemessene Temperaturunterschiede in den Messeinheiten. Ist die Stabilität niedrig, führen Sie eine erneute Messung durch, nachdem sich die Temperatur stabilisiert hat.
- **Geschwindigkeit und Ebenheit.** Drehgeschwindigkeit.
- **Messrichtung.** Zeigt die Beständigkeit Ihrer Messrichtung an. Es ist besser, die Messeinheiten während der gesamten Messung in dieselbe Richtung zu drehen. Ein geringer Wert weist darauf hin, dass sich die Richtung während der Messung geändert hat. Dies kann die Messqualität beeinträchtigen.

Details Multipoint

Messfehler



Dieses Schaubild zeigt den Messfehler der einzelnen Messungen im Vergleich zur Gesamtmessung. Der Messfehler an jedem Messpunkt ist die Abweichung von der Gesamtmessung. Gezeigt in Versatz und Winkel.

Werte

#	M-Angle	M-PsdY	S-Angle	S-PsdY	Offset Error	Angular Error
1	-3.7°	7.87	-4.5°	6.96	0.01	0.17
2	-30.8°	8.20	-31.0°	6.76	0.01	0.07
3	-68.5°	8.49	-70.4°	6.55	0.00	0.12
4	-108.5°	8.75	-108.9°	6.33	0.00	0.02
5	-135.4°	8.90	-135.7°	6.17	0.00	0.05
6	-158.5°	9.02	-158.1°	6.04	0.00	0.09
7	170.5°	9.14	170.4°	5.85	0.00	0.04
8	141.2°	9.22	139.4°	5.66	0.00	0.11

V	H
-0.04	0.07

Alle registrierten Werte.

Qualität

Measure	Quality
Attainable Accuracy	94%
Acquired Accuracy	54%
Temperature stability	97%
Measurement direction	95%
Quality assessment	54%



V	H
-0.04	0.07

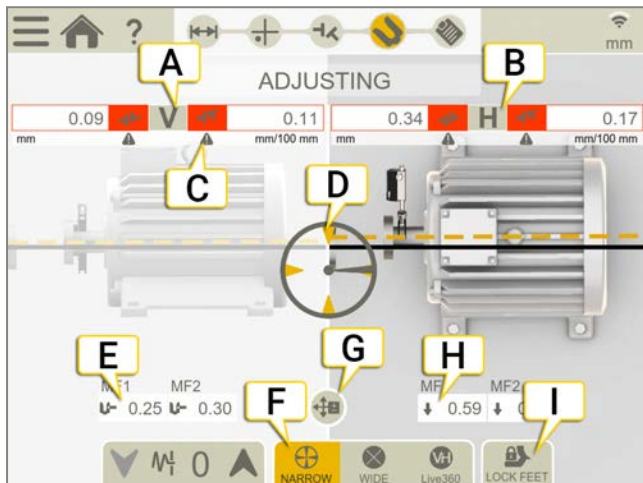
Die Qualitätsprüfung besteht aus den folgenden Qualitätsfaktoren:

- **Erreichb. Genauigkeit.** Die maximal erreichbare Genauigkeit. Viele Messpunkte mit einer guten Verteilung gewährleisten statistisch eine hohe Genauigkeit.
- **Erworbene Genauigkeit.** Tatsächliche Genauigkeit der gemessenen Werte der Einheiten. Ist die erworbene Genauigkeit niedrig, hängt dies eventuell mit Luftturbulenzen oder dem Lagerspiel zusammen.
- **Temperaturstabilität.** Gemessene Temperaturunterschiede in den Messeinheiten. Ist die Stabilität niedrig, führen Sie eine erneute Messung durch, nachdem sich die Temperatur stabilisiert hat.
- **Messrichtung.** Zeigt die Beständigkeit Ihrer Messrichtung an. Es ist besser, die Messeinheiten während der gesamten Messung in dieselbe Richtung zu drehen. Ein geringer Wert weist darauf hin, dass sich die Richtung während der Messung geändert hat. Dies kann die Messqualität beeinträchtigen.

ANPASSEN

In der Ansicht Anpassen werden Echtzeit-Werte angezeigt. Beim Ablesen der Werte müssen Sie die feste Maschine von der bewegliche Maschine ansehen. Weitere Informationen zum Lesen der Werte Siehe "Ergebnis" auf Seite 78. Die Werte innerhalb der Toleranz sind grün.

1. Legen Sie Ausgleichsscheiben gemäß den vertikalen Fußwerten unter die Maschine.
2. Passen Sie die Maschine seitlich gemäß den aktuellen horizontalen Werten an.
3. Ziehen Sie die Füße fest.
4. Tippen Sie auf , um erneut zu messen, oder auf , um den Bericht anzuzeigen.






- A. Vertikale Versatz- und Winkelwerte.
- B. Horizontale Versatz- und Winkelwerte.
- C. Toleranzangaben. Siehe "Toleranz" auf Seite 63.
- D. Schalten Sie zu Echtzeit.
- E. Ausgleichsscheiben hinzufügen oder entfernen.
- F. Wählen Sie enge, breite oder 360 Live-Bereiche.
- G. Einstellführung ist aktiv. Siehe "Einstellführung" auf Seite 88.
- H. Der Pfeil zeigt an, wie die horizontalen Werte angepasst werden müssen.
- I. Verriegeln Sie die Füße. Siehe "Verriegelte Füße" auf Seite 64.

Echtzeit-Werte mit Neigungsmesser

Mit den Programmen EasyTurn, Sweep und Multipoint steuert der Neigungsmesser, wann Echtzeit-Werte gezeigt werden.


Wählen Sie eine der entsprechenden Echtzeit-Optionen:

	Wenn die Einheiten innerhalb von ($\pm 2^\circ$) der Uhrpositionen positioniert werden, werden enge Echtzeit-Werte angezeigt.
	Wenn die Einheiten innerhalb von ($\pm 44^\circ$) der Uhrpositionen positioniert werden, werden breite Echtzeit-Werte angezeigt.
	Live360, Echtzeit-Werte werden sowohl in vertikaler als auch horizontaler Richtung angezeigt. Nur verfügbar bei Nutzung von XT70. Bei der Auswahl von Live360 muss sichergestellt werden, dass die Messeinheiten nach dem Registrieren des letzten Messpunkts nicht verschoben wurden. Wurden die Punkte verschoben, bitte erneut messen, um ein genaues Ergebnis zu gewährleisten.






Bitte beachten! Die Live360-Option reagiert empfindlich auf Bewegungen/Spiel. Stellen Sie sicher, dass das Spiel die Messung nicht beeinflusst.

Echtzeit-Werte ohne Neigungsmesser

Wenn Sie das Programm 9-12-3 verwenden, wird der Neigungsmesser nicht verwendet. Stattdessen zeigen Sie manuell, in welcher Position sich Ihre Messeinheiten befinden.

1. Drehen sie die Wellen mit Detektoren in eine Echtzeitposition.
2. Tippen Sie auf die entsprechende Echtzeitoption, siehe unten.
3. Tippen Sie auf , bevor Sie die Echtzeitposition verlassen.




Echtzeitoptionen:

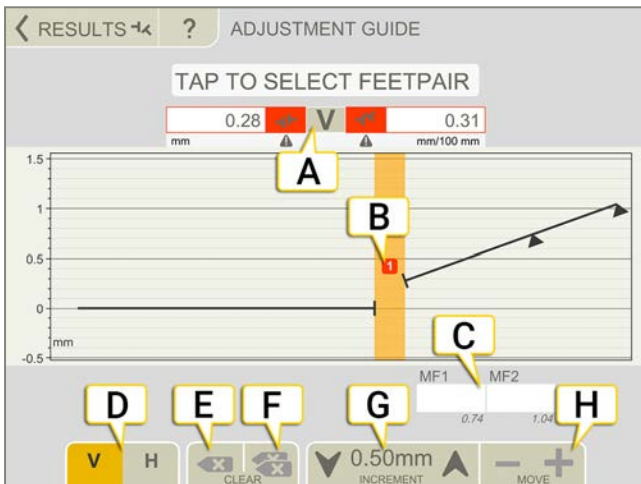
	Nicht in Echtzeit. Wenn Sie die Echtzeitposition ändern wollen, müssen Sie erst diese wählen und dann die neue Position.
	Echtzeit auf 9 Uhr.
	Echtzeit auf 12 Uhr.
	Echtzeit auf 3 Uhr.
	Echtzeit auf 6 Uhr.

EINSTELLFÜHRUNG

Folgende Messeinheiten können verwendet werden: XT70.


In der Einstellführung werden nur simulierte Werte angezeigt. Durch Verwendung dieser Funktion können Sie Einstellungen an den Maschinenfüßen simulieren, bevor Sie die Einstellung tatsächlich vornehmen. Die Werte werden gespeichert und als neue Einstellwerte in der Echtzeit-Einstellansicht angezeigt. Die Einstellführung ist besonders nützlich zur Prüfung der Auswirkungen einer Ausrichtung durch Hinzufügen von Ausgleichsscheiben bekannter Dicken zu den Maschinenfüßen.

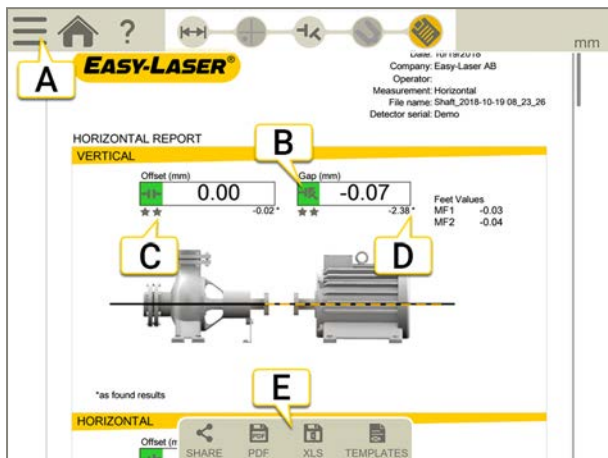
1. Tippen Sie auf  und .
2. Tippen Sie auf den Fuß, den Sie einstellen wollen.
3. Simulieren Sie eine Einstellung Ihre simulierten Einstellwerte werden gespeichert und auf dem Einstellbildschirm. Siehe "Anpassen" auf Seite 86
4. Tippen Sie auf , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.





- A. Versatz- und Winkelwerte.
- B. Nummer der Kupplung. Farbe weist auf Toleranz hin. Siehe "Toleranz" auf Seite 63
- C. Tippen Sie, um die simulierten Werte einzugeben.
- D. Tippen Sie, um zwischen der vertikalen (V) und der horizontalen (H) Ansicht hin- und herzuschalten.
- E. Tippen Sie, um den ausgewählten Wert zu löschen.
- F. Tippen Sie, um alle eingeführten Werte zu löschen.
- G. Einstellschritt看. Tippen Sie auf die Pfeile, um den Wert der Einstellschritte zu ändern.
- H. Tippen Sie, um die simulierten vertikalen oder horizontalen Werte zu verstellen.

HORIZONTALER BERICHT

Der Bericht deckt alle Details einer Messung ab. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow.



- Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8
- Grün = innerhalb der Toleranz.
- In diesem Beispiel ist das Winkelergebnis als Abstand angezeigt.
- Das Ergebnis „Zustand vorher“ ist mit einem Sternchen (*) markiert.
- Speichern als PDF- oder Excel-Datei. Die Dateien werden im Dateimanager gespeichert. Die Funktionen Teilen und Speichern als PDF- oder Excel-Datei sind nach Abschluss der Messung verfügbar.

Für Informationen zum Thema:

- Die Vorlage ändern
- Notiz hinzufügen
- Ein Foto hinzufügen
- Benutzerinformationen ändern
- Einen Bericht speichern
- Kopieren Sie einen Bericht auf USB

Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.

MASCHINENPARKS

ÜBERSICHT MASCHINENPARK

Messung von zwei oder mehr Kupplungen

Aufbau Ihres eigenen Maschinenparks mit theoretisch so vielen Maschinen wie Sie möchten. Sie können die Bezugsmaschine manuell auswählen oder das Programm eine Maschine auswählen lassen, bei der möglichst wenige Einstellungen notwendig sind.

Messeinheiten, die verwendet werden können:

XT50, XT60 und XT70


Die Echtzeioption „Live360“, ist nur bei Nutzung von **XT70** verfügbar.



Messung von zwei Kupplungen

Für die Ausrichtung von Maschinenparks mit drei Maschinen. Sie können die Bezugsmaschine manuell auswählen oder das Programm eine Maschine auswählen lassen, bei der möglichst wenige Einstellungen notwendig sind.

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT60.

Workflow Maschinenpark



Der Workflow oben auf dem Bildschirm führt Sie durch Ihre Aufgaben. Die aktuelle Ansicht wird gelb markiert. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow. Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert.

Wenn Sie mit einer Messung fertig sind, tippen Sie auf  und , um sie abzuschließen.




Die Ansicht Vorbereiten ist aktiv im Workflow

Eine Vorlage erstellen

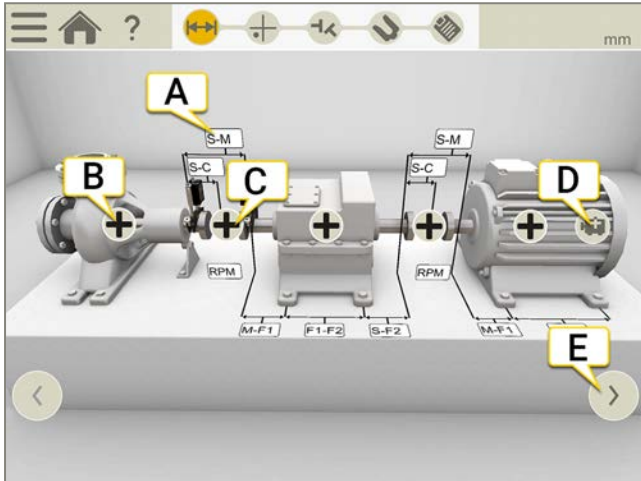
1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen. Die Vorlage wird im Dateimanager gespeichert.

Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12.

VORBEREITEN




1. Sie müssen die Messeinheiten einrichten und grob justieren. Es können die Messeinheiten XT50 und XT60 verwendet werden.
2. Stellen Sie sicher, dass die Messeinheiten aufgeladen sind.
3. Sie müssen die Messeinheiten einrichten und grob justieren.
4. Abstände eingeben.
5. Geben Sie die Eigenschaften der Maschine und der Kupplung ein.
6. Tippen Sie auf , um mit der Ansicht Messen fortzufahren.

Es ist später möglich, wieder in die Ansicht Vorbereiten zurückzukehren, um Informationen einzugeben/zu verändern.



- A. Tippen Sie auf ein beliebiges Feld, um die Abstände einzugeben. Siehe "Abstände eingeben" Auf der gegenüberliegenden Seite.
- B. Tippen Sie, um die Maschineneinrichtung anzuzeigen. Siehe "Maschineneinrichtung" auf Seite 138.
- C. Tippen Sie, um die Kupplungseinrichtung anzuzeigen. Siehe "Kupplungseinrichtung" auf Seite 62.
- D. Tippen Sie, um eine Maschine hinzuzufügen.
- E. Tippen Sie, um einen anderen Teil des Maschinenparks anzuzeigen (wenn der Maschinenpark länger als drei Maschinen ist).

Eine Maschine hinzufügen oder entfernen

- Tippen Sie auf , um eine Maschine hinzuzufügen. Am Ende des Maschinenparks wird eine allgemeine Maschine hinzugefügt.
- Tippen Sie auf  und , um eine Maschine zu entfernen. Es kann nur die letzte Maschine eines Maschinenparks entfernt werden.

Siehe auch

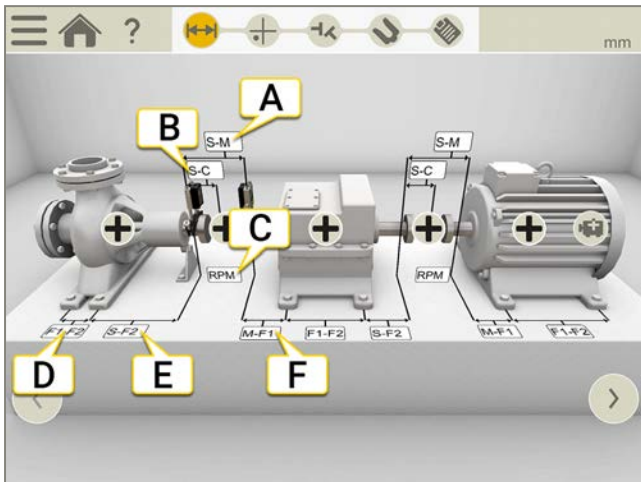
Siehe "Umdrehungsgeschwindigkeit Horizontal" auf Seite 62

Siehe "Wärmeausdehnungsausgleich" auf Seite 66

Siehe "Toleranz" auf Seite 63

Abstände eingeben

Tippen Sie auf ein Abstandeingabefeld, um den Abstand einzugeben. Das Feld ist herangezoomt und die Tastatur wird angezeigt.




- A. Abstand zwischen S-Einheit und M-Einheit. Messen Sie zwischen den Stangen.
- B. Abstand zwischen S-Einheit und Mitte der Kupplung.
- C. Umdrehungsgeschwindigkeit. Wenn Sie eine Umdrehungsgeschwindigkeit eingeben, wird automatisch die entsprechende Toleranz gewählt.
- D. Abstand zwischen erstem und zweitem Fuß. Um Abstände an der S-Maschine einzugeben, tippen Sie auf **+** und **↔**, um die Felder anzuzeigen.
- E. Abstand zwischen zweitem Fuß und S-Einheit.
- F. Abstand zwischen M-Einheit und Fuß eins. Es ist möglich, hier einen negativen Wert einzugeben.
- G. Abstand zwischen Fuß eins und Fuß zwei.

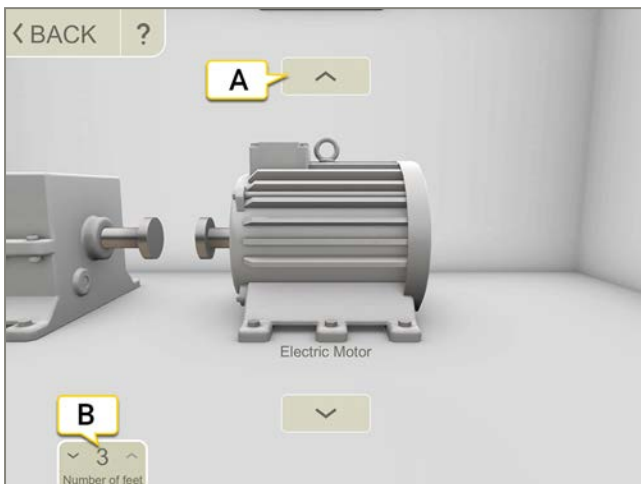
Erforderliche Abstände

Es ist möglich, alle Abstände zu überspringen und die Ansicht Messen direkt aufzurufen. Wenn Sie einen Abstand später ändern, wird das Ergebnis erneut berechnet.

- Um ein Versatz- und Winkelergebnis zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen S und M eingeben.
- Die Fußwerte können nur berechnet werden, wenn Sie den Abstand zwischen den Füßen eingegeben haben.

Maschineneinrichtung



Tippen Sie in der Startansicht auf , um die Ansicht der Maschineneinrichtung zu öffnen. Hier können Sie das Bild und die Anzahl der Füße ändern.



- A. Tippen Sie auf die Pfeiltasten, um das Maschinenbild zu ändern.
- B. Tippen Sie hier, um die Anzahl der Füße zu ändern. Die mögliche Anzahl der Füße variiert je nach Maschine.



Benennen Sie die Maschine

Verwenden Sie diese Option, wenn Sie den Standardnamen der Maschinen verändern möchten. Der Name wird im Bericht aufgeführt.

1. Tippen Sie auf  auf der Maschine.
2. Tippen Sie auf .
3. Tippen Sie auf das Textfeld, um den Namen zu ändern.



Kupplungseinrichtung

Kupplungsart

1. Tippen Sie bei der Kupplung auf .
2. Tippen Sie auf .
3. Auswahl der Kupplungsart.

Kupplungsdurchmesser

Wenn Sie ein Ergebnis auf der Grundlage des Abstands der Kupplung anstatt des Winkels wünschen, müssen Sie den Kupplungsdurchmesser eingeben. Der Kupplungsdurchmesser wird im Bericht aufgeführt.

1. Tippen Sie bei der Kupplung auf .
2. Tippen Sie auf .
3. Geben Sie den Durchmesser ein.



Abstand

Um das Ergebnis als Spalt anzuzeigen, tippen Sie auf  und .

Umdrehungsgeschwindigkeit Maschinenpark

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Wellen bestimmt die Anforderungen an die Ausrichtung. Wenn Sie einen Umdrehungsgeschwindigkeitswert auswählen, wird automatisch eine passende Toleranz eingestellt.



Je höher die Umdrehungsgeschwindigkeit einer Maschine, desto kleiner muss die Toleranz sein.

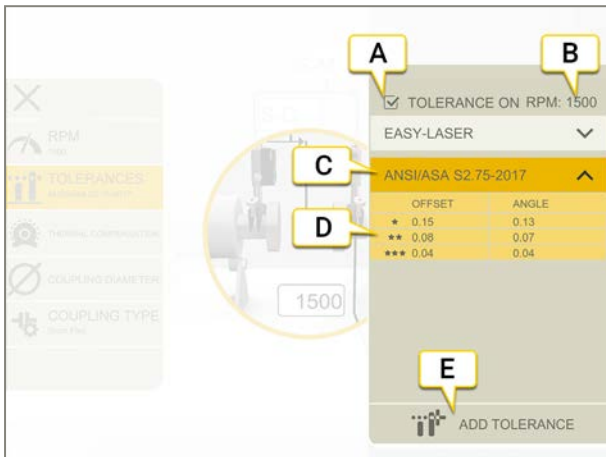
1. Tippen Sie das Feld U/Min. an, um einen Wert einzugeben. Oder tippen Sie auf  und  an der Kupplung.
2. Umdrehungsgeschwindigkeit eingeben. Es wird automatisch eine Toleranz eingestellt, die mit der eingegebenen Umdrehungsgeschwindigkeit übereinstimmt.

Toleranz

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Wellen bestimmt die Anforderungen an die Ausrichtung. Wenn Sie einen Umdrehungsgeschwindigkeitswert auswählen, wird automatisch eine passende Toleranz eingestellt.

Je höher die Umdrehungsgeschwindigkeit einer Maschine, desto kleiner muss die Toleranz sein.

1. Tippen Sie bei der Kupplung auf .
2. Tippen Sie auf , um das Toleranzmenü anzuzeigen.






- A. Toleranz ein-/ausschalten.
- B. Aktuelle Umdrehungsgeschwindigkeit.
- C. Ausgewählte Toleranz.
- D. Toleranzstufen.
- E. Eine individuelle Toleranz hinzufügen.

Easy-Laser





Diese Toleranz ist die Standardtoleranz. Wird ein Umdrehungsgeschwindigkeitswert eingestellt, wird die Easy-Laser-Toleranz aktiviert. Das „gute“ Toleranzniveau wird für erneute Ausrichtungen bei kritischen Maschinen verwendet. Neue Installationen und kritische Maschinen sollten immer innerhalb des „hervorragenden“ Toleranzniveaus ausgerichtet werden.

Es gibt zwei Toleranzstufen:

	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an. Roter Hintergrund.
	Gut. Gelber Hintergrund.
	Ausgezeichnet. Grüner Hintergrund.



ANSI-Norm

Die Norm ANSI/ASA S2.75-2017 ist verfügbar. Diese Norm hat drei Toleranzstufen:

	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an. Roter Hintergrund.
	Minimal. Oranger Hintergrund.
	Standard. Gelber Hintergrund.
	Präzision. Grüner Hintergrund.

Individuelle Toleranz

Viele Maschinen müssen sehr präzise ausgerichtet werden, auch wenn sie eine geringere Umdrehungsgeschwindigkeit haben. Sie können Ihre eigene benutzerdefinierte Toleranz hinzufügen.

1. Tippen Sie auf .
2. Geben Sie die Versatz- und Winkelwerte ein.
3. Tippen Sie auf , um die individuelle Toleranz hinzuzufügen.

Es gibt zwei Toleranzstufen für individuelle Toleranzen:

Toleranz Verbindungswelle

Wenn Sie die Verbindungswelle ausgewählt haben, wird keine Versatztoleranz angewendet. Beide Winkel (A und B) werden verglichen und müssen innerhalb der Toleranz liegen.

Wärmeausdehnungsausgleich



Während des Normalbetriebs wird die Maschine von verschiedenen Faktoren und Kräften beeinflusst. Die häufigste dieser Änderungen ist eine Temperaturänderung der Maschine, wodurch die Höhe der Welle ansteigt. Dies wird thermische Ausdehnung genannt. Um die thermische Ausdehnung auszugleichen, können Sie Werte für den Ausgleich im kalten Zustand eingeben. Es kann erforderlich sein, die Offline (kalte) Maschine ein bisschen niedriger einzustellen, damit Raum für thermische Ausdehnung vorhanden ist.

Um die thermische Ausdehnung auszugleichen, werden Versatz- und Winkelwerte verwendet. Die Versatz- und Winkelwerte basieren auf einem Berechnungspunkt.

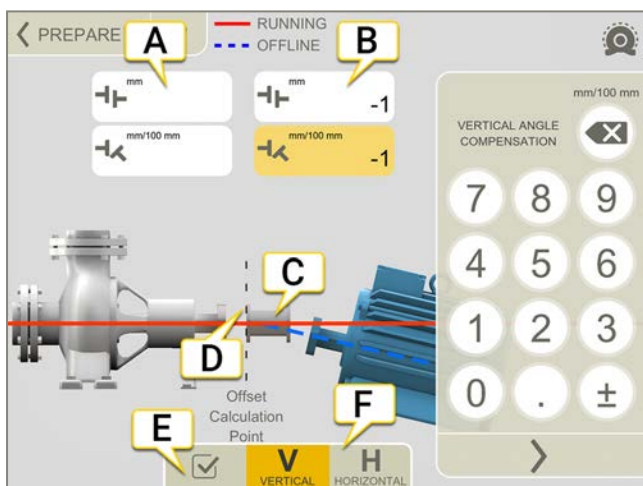
- Bei einer Gelenkkupplung ist der Berechnungspunkt der Mittelpunkt der Kupplung.
- Bei einer Verbindungswelle befindet sich der Berechnungspunkt links von der Verbindungswelle.

Kupplungs- und Fußausgleich gleichzeitig an einer Maschine ist **nicht** möglich.

Ausgleich an Kupplung einstellen

1. Tippen Sie **+** an der Kupplung an.
2. Tippen Sie auf , um die Ansicht thermische Ausdehnung zu öffnen.
3. Geben Sie Werte für den vertikalen und/oder horizontalen Ausgleich ein. Wenn Sie die Ausgleichswerte eingeben, wird die Maschine blau.
4. Tippen Sie auf , um zur Ansicht Vorbereiten zurückzukehren.

Die Ausgleichswerte erscheinen im Bericht.





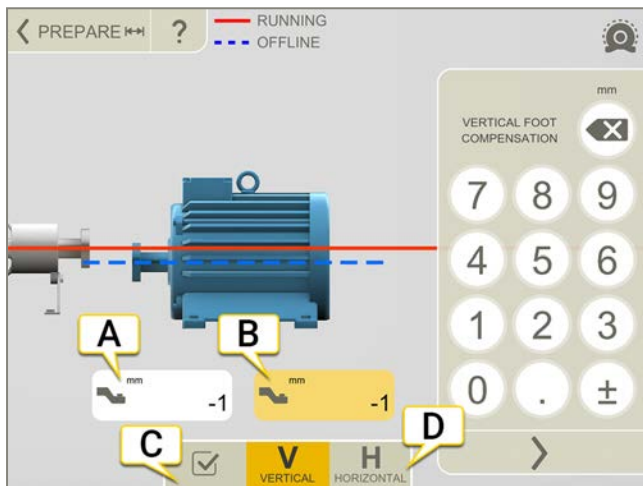
- A. Versatz- und Winkelwerte für die linke Maschine.
- B. Versatz- und Winkelwerte für die rechte Maschine.
- C. Verbindungswelle.
- D. Der Berechnungspunkt befindet sich links von der Verbindungswelle.
- E. Wärmeausdehnungsausgleich ein-/ausschalten. Die Werte bleiben erhalten, werden aber nicht verwendet, wenn Sie ihn ausschalten.
Im Maschinenpark werden davon **alle** Kupplungen beeinträchtigt.
- F. V (vertikale) oder H (horizontale) Ansicht anzeigen.

Bitte beachten! Kupplungs- und Fußausgleich gleichzeitig an einer Maschine ist **nicht** möglich.

Ausgleich an Füßen einstellen

Die Werte werden auf dem ersten und letzten Fuß der Maschine eingegeben. Wenn die Maschine mehr als zwei Füße hat, sind die berechneten Werte dazu im Bericht angegeben.

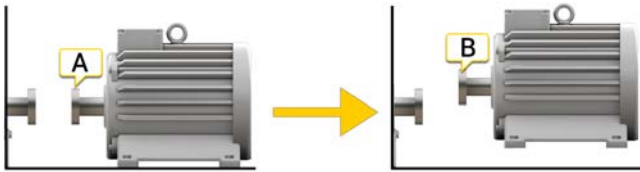
1. Abstände eingeben.
2. Tippen Sie auf **+** auf der Maschine.
3. Tippen Sie auf , um die Ansicht thermische Ausdehnung zu öffnen.
4. Geben Sie Werte für den vertikalen und/oder horizontalen Ausgleich ein. Wenn Sie die Ausgleichswerte eingeben, wird die Maschine blau.
5. Tippen Sie auf , um zur Ansicht Vorbereiten zurückzukehren.



- A. Fußwert für den ersten Fuß.
- B. Fußwert für den letzten Fuß.
- C. Wärmeausdehnungsausgleich ein-/ausschalten. Die Werte bleiben erhalten, werden aber nicht verwendet, wenn Sie ihn ausschalten.
Im Maschinenpark werden davon **alle** Kupplungen beeinträchtigt.
- D. V (vertikale) oder H (horizontale) Ansicht anzeigen.

Bitte beachten! Kupplungs- und Fußausgleich gleichzeitig an einer Maschine ist **nicht** möglich.

Beispiel ohne Ausgleich

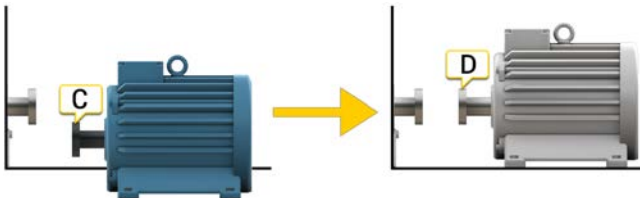


A. Offline, kein Ausgleich eingestellt. Die Maschinen sind ausgerichtet.

B. In Betrieb, die Maschine dehnt sich um 5 mm aus und ist nicht mehr ausgerichtet.

Beispiel mit Ausgleich

In diesem Beispiel gehen wir von einer thermischen Ausdehnung von +5 mm im HEISSEN Zustand aus. Deshalb nehmen wir einen Ausgleich von -5 mm im Offline-Zustand vor.



C. Offline, ein -5 mm Ausgleich wurde eingestellt.

D. In Betrieb, die Maschine dehnt sich aus und ist perfekt ausgerichtet!

MESSEN MIT EASYTURN™

Mit EasyTurn™ ist es möglich, eine Differenz von nur 40° zwischen den Messpunkten zu messen. Für genauere Ergebnisse sollten Sie jedoch versuchen, die Punkte so weit wie möglich zu streuen.







Vorbereitungen

Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

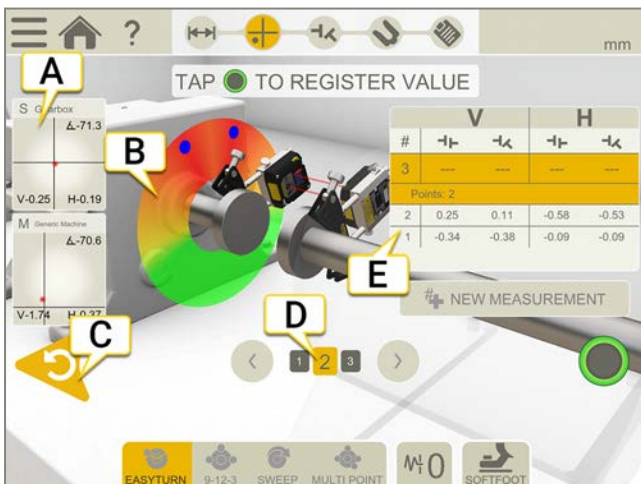
- Montieren Sie die Messeinheiten.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben.
- Verbinden Sie die Messeinheiten.
- Führen Sie bei Bedarf eine Grobjustierung durch.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit. Siehe Kippsicherheit/Standfestigkeit.

Messen

Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben.

1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode EasyTurn auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Tippen Sie auf , um die erste Position zu registrieren. Es wird eine rote Markierung angezeigt.
4. Drehen Sie die Wellen mindestens um 20° .
5. Tippen Sie auf , um die zweite Position zu registrieren.
6. Drehen Sie die Wellen mindestens um 20° .
7. Tippen Sie auf , um die dritte Position zu registrieren.
8. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.

Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.



- A. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- B. Rot = Wellen aus der roten Markierung herausdrehen.
Grün = Wellen in den grünen Bereich drehen.
Blau = registrierte Position.
- C. Registrierten Wert löschen.

D. Aktive Kupplung ist gelb. Tippen Sie auf die Pfeile, um zu anderen Kupplungen zu wechseln.

E. Messtabelle. Wenn Sie die Verbindungswelle ausgewählt haben, lesen Sie bitte die Informationen unten.

#	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.
	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Messen mit kontinuierlichem Abtasten.
	Filterwert einstellen.
	Kippsicherheit/Standfestigkeit messen.

Verbindungswelle in der Messtabelle



A. Vertikale Werte für Winkel A und B

B. Horizontale Werte für Winkel A und B

Kantenwarnung

Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.

Neigungsmesser Nullsetzen

Wenn die Maschine auf einer geeigneten Grundplatte installiert ist, können Sie den Neigungsmesser manuell auf eine neue 12-Uhr-Position einstellen. Die folgenden Messungen werden dann die neuen Einstellungen des Neigungsmessers verwenden.

1. Wählen Sie die Messmethode, die Sie verwenden möchten.
2. Drehen Sie die Messeinheiten so, dass die Stangen im rechten Winkel zur Grundplatte stehen.
3. Tippen Sie auf und .
4. Bestätigen Sie die gewünschte Position der Messeinheiten, indem Sie auf tippen. Der Neigungsmesser wird nun auf Null gesetzt.

Die Einstellung Ihres Neigungsmessers gilt für den gesamten Messvorgang, wird aber wieder zurückgesetzt, wenn Sie im Startmenü eine neue Messung starten.

MESSEN MIT 9-12-3

Die Messpositionen sind an den Positionen 9, 12, 3 Uhr registriert. Die Neigungsmesser werden nicht verwendet.







Vorbereitungen

Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

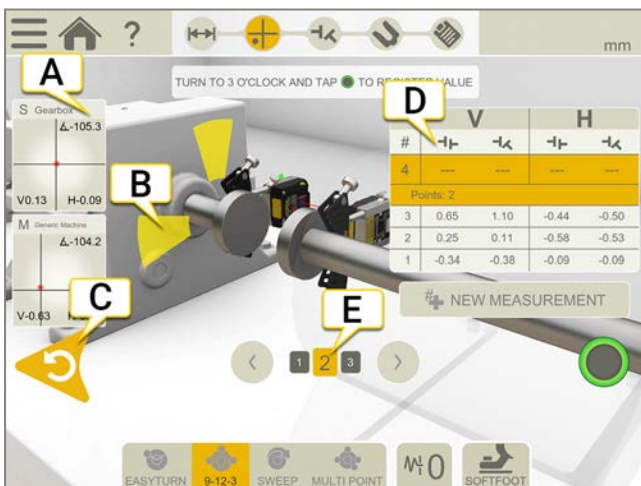
- Montieren Sie die Messeinheiten.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben.
- Führen Sie bei Bedarf eine Grobjustierung durch.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit, siehe Kippsicherheit/Standfestigkeit.

Messen

Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben.

1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode 9-12-3 auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Drehen Sie die Wellen auf 9 Uhr.
4. Tippen Sie auf , um die erste Position zu registrieren.
5. Drehen Sie die Wellen auf 12 Uhr.
6. Tippen Sie auf , um die zweite Position zu registrieren.
7. Drehen Sie die Wellen auf 3 Uhr.
8. Tippen Sie auf , um die dritte Position zu registrieren.
9. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.

Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.



- A. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- B. Gelb = registrierte Position.
Grün = Wellen in den grünen Bereich drehen.
- C. Registrierten Wert löschen.
- D. Messtabelle.
- E. Aktive Kupplung ist gelb. Tippen Sie auf die Pfeile, um zu anderen Kupplungen zu wechseln.

#	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.
	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Messen mit kontinuierlichem Abtasten.
	Filterwert einstellen.
	Kippsicherheit/Standfestigkeit messen.

Verbindungswelle in der Messtabelle



- A. Vertikale Werte für Winkel A und B
- B. Horizontale Werte für Winkel A und B

Kantenwarnung

Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.

MESSEN MIT MULTIPOINT

Vorbereitungen






Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

- Montieren Sie die Messeinheiten. „Multipoint“ ist bei der Verwendung der XT60-Messeinheiten verfügbar.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben.
- Verbinden Sie die Messeinheiten.
- Führen Sie bei Bedarf eine Grobjustierung durch.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit. Siehe Kippsicherheit/Standfestigkeit.

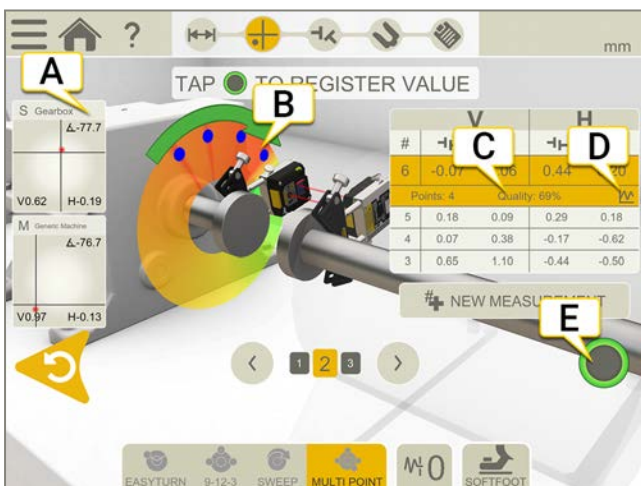
Messen


Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben.



Für ein genaueres Ergebnis sollten Sie jedoch versuchen, die Punkte so weit wie möglich zu streuen. Die Farben geben die optimalen Messpositionen an. Grün ist der beste Messpunkt. Drehen Sie die Welle für ein genaueres Ergebnis immer in dieselbe Richtung.






1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode Multipoint auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Tippen Sie auf , um die erste Position zu registrieren. Die erste Position wird automatisch auf Null gesetzt.
4. Tippen Sie auf , um beliebig viele Positionen zu registrieren. Nach drei Punkten erscheint ein Ergebnis.
5. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.

Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.



- A. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- B. Registrierter Messpunkt.
- C. Qualitätsprüfung.
- D. Tippen Sie auf , um detaillierte Informationen anzuzeigen. Siehe "Ergebnisdetails" auf Seite 83.
- E. Tippen, um die Werte zu registrieren.

	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.

	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Messen mit kontinuierlichem Abtasten.
	Filterwert einstellen.
	Kippsicherheit/Standfestigkeit messen.

Verbindungswelle in der Messtabelle






- A. Vertikale Werte für Winkel A und B
- B. Horizontale Werte für Winkel A und B

Kantenwarnung

Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.

Neigungsmesser Nullsetzen

Wenn die Maschine auf einer geeigneten Grundplatte installiert ist, können Sie den Neigungsmesser manuell auf eine neue 12-Uhr-Position einstellen. Die folgenden Messungen werden dann die neuen Einstellungen des Neigungsmessers verwenden.

1. Wählen Sie die Messmethode, die Sie verwenden möchten.
2. Drehen Sie die Messeinheiten so, dass die Stangen im rechten Winkel zur Grundplatte stehen.
3. Tippen Sie auf  und .
4. Bestätigen Sie die gewünschte Position der Messeinheiten, indem Sie auf  tippen. Der Neigungsmesser wird nun auf Null gesetzt.

Die Einstellung Ihres Neigungsmessers gilt für den gesamten Messvorgang, wird aber wieder zurückgesetzt, wenn Sie im Startmenü eine neue Messung starten.

MESSEN MIT KONTINUIERLICHEM ABTASTEN

Automatische Aufzeichnung von Messwerten während des kontinuierlichen Abtastens der Welle.

Für die Anzahl an Punkte gibt es keine Grenze.






Vorbereitungen

Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

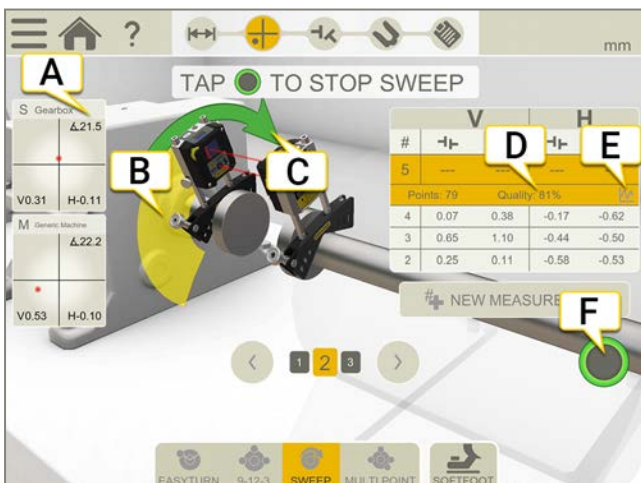
- Montieren Sie die Messeinheiten. „Kontinuierliches Abtasten“ ist bei der Verwendung der XT60-Messeinheiten verfügbar.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben, siehe "Abstände eingeben" auf Seite 60.
- Verbinden Sie die Messeinheiten.
- Führen Sie bei Bedarf eine Grobjustierung durch.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit. Siehe Kippsicherheit/Standfestigkeit.

Messen


Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben. Der Filter ist für die Messmethode mit Abtasten **nicht** verfügbar.

1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode Kontinuierliches Abtasten auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Tippen Sie auf , um die Messung zu starten.
4. Drehen Sie die Wellen. Für ein genaueres Ergebnis sollten Sie die Wellen möglichst weit drehen.
5. Tippen Sie auf , um die Messung anzuhalten.
6. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.







Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.



- A. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- B. Der gelbe Bereich zeigt an, wo Punkte registriert wurden.
- C. Messrichtung. Wenn Sie während der Messung die Richtung ändern, leuchtet der Pfeil rot auf.
- D. Qualitätsprüfung.

E. Tippen Sie auf , um detaillierte Informationen anzuzeigen. Siehe "Ergebnisdetails" auf Seite 83.

F. Tippen Sie, um die Messung zu starten und anzuhalten.

	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.
	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Messen mit kontinuierlichem Abtasten.
	Kippsicherheit/Standfestigkeit messen.

Verbindungswelle in der Messtabelle



A. Vertikale Werte für Winkel A und B




B. Horizontale Werte für Winkel A und B

Kantenwarnung

Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.

Neigungsmesser Nullsetzen

Wenn die Maschine auf einer geeigneten Grundplatte installiert ist, können Sie den Neigungsmesser manuell auf eine neue 12-Uhr-Position einstellen. Die folgenden Messungen werden dann die neuen Einstellungen des Neigungsmessers verwenden.

1. Wählen Sie die Messmethode, die Sie verwenden möchten.
2. Drehen Sie die Messeinheiten so, dass die Stangen im rechten Winkel zur Grundplatte stehen.
3. Tippen Sie auf  und .
4. Bestätigen Sie die gewünschte Position der Messeinheiten, indem Sie auf  tippen. Der Neigungsmesser wird nun auf Null gesetzt.

Die Einstellung Ihres Neigungsmessers gilt für den gesamten Messvorgang, wird aber wieder zurückgesetzt, wenn Sie im Startmenü eine neue Messung starten.






KIPPSICHERHEIT/STANDFESTIGKEIT

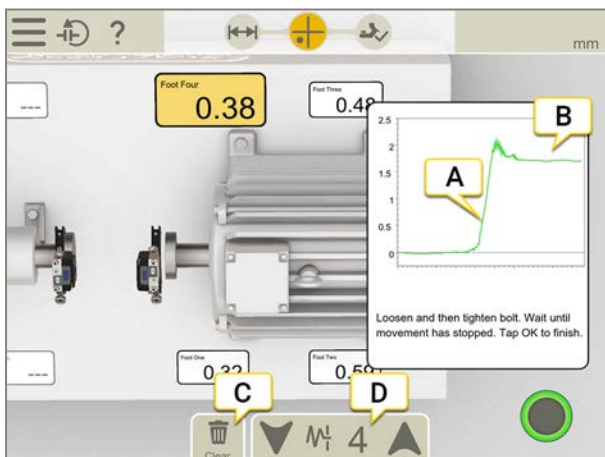
Führen Sie erst eine Kontrolle der Kippsicherheit/Standfestigkeit durch, um sicherzugehen, dass die Maschine gleichmäßig auf allen Füßen steht. Die mangelnde Kippsicherheit/Standfestigkeit kann im Winkel oder parallel vorhanden sein. Kippsicherheitsfehler werden verursacht durch:

- Verzogene Maschinenfundamente.
- Verzogene oder beschädigte Maschinenfüße.
- Falsche Menge Ausgleichsscheiben unter den Maschinenfüßen.
- Schmutz oder ungewünschte Materialien unter den Maschinenfüßen.

Messen

Die Kippsicherheit/Standfestigkeit kann an allen Maschinen geprüft werden, bei denen Sie Abstände eingegeben haben.

1. Geben Sie Abstände zwischen den Messeinheiten und den Fußpaaren ein. Dies können Sie in der Ansicht Vorbereiten.
2. In der Ansicht Messen, tippen Sie  in der Tabelle.
3. Platzieren Sie die Detektoren auf 12 Uhr und führen Sie eine Grobjustierung durch, falls erforderlich.
4. Tippen Sie auf  im Workflow.
5. Tippen Sie auf eines der Fußwertfelder.
6. Lösen Sie den Bolzen und warten Sie auf Bewegung. Prüfen Sie die Grafik, um festzustellen, wann der Wert stabilisiert wurde.
7. Ziehen Sie den Bolzen an und warten Sie erneut, dass sich der Wert stabilisiert hat.
8. Tippen Sie auf , um den Wert zu registrieren.
9. Tippen Sie auf einen anderen Fuß, um die Messung durchzuführen. Tippen Sie auf , um das Ergebnis der Kippsicherheit/Standfestigkeit anzuzeigen.
10. Tippen Sie auf , um zur Ansicht Messen zurückzukehren.




- A. Lösen Sie den Bolzen und warten Sie auf Bewegung.
- B. Die Bewegung hat sich stabilisiert. Ziehen Sie den Bolzen an.
- C. Tippen, wenn Sie alle Werte für die Kippsicherheit/Standfestigkeit löschen möchten.
- D. Filter.





Filter

Wenn ein geringer Filter eingestellt ist, wird bei der Messung der Kippsicherheit/Standfestigkeit der Detektorfilter auf Filter 4 erhöht. Wenn Sie die Filtereinstellung erhöhen, während Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit messen, ist der neue Filter beim nächsten Start von Kippsicherheit/Standfestigkeit voreingestellt.

ERGEBNIS

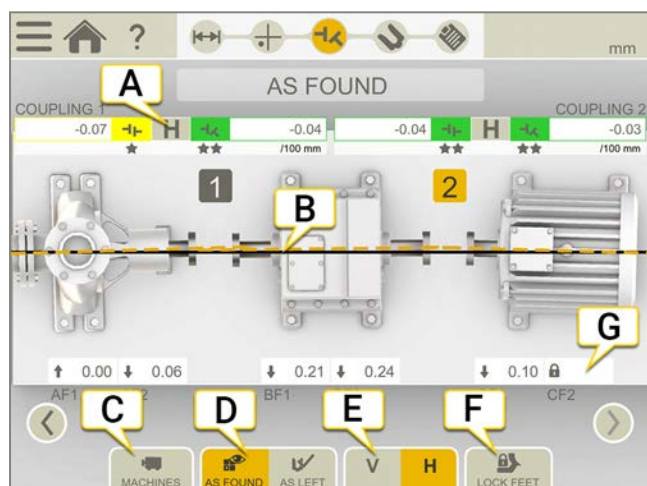
Auf der Ansicht Ergebnis werden der Versatz, der Winkel und die Fußwerte deutlich angezeigt. Die Anzeige kann zwischen horizontalen und vertikalen Werten umgeschaltet werden. Sie können zwischen den Ansichten Messen, Ergebnis und Anpassen hin- und herschalten.


Tippen Sie auf , wenn Sie die Maschine anpassen möchten. Nach der Einstellung ist es möglich, wieder in die Ansicht Ergebnis zurückzukehren. Vier verschiedene Ergebnisansichten stehen zur Verfügung:







	Maschinenansicht.
	Grafikansicht. Siehe "Grafikansicht" auf Seite 113
	Maschinenparktabelle. Siehe "Maschinenparktabelle" auf Seite 114
	Kupplungstabelle. Siehe "Kupplungstabelle" auf Seite 115

Maschinenansicht

Tippen Sie auf , um die Maschinenansicht anzuzeigen.

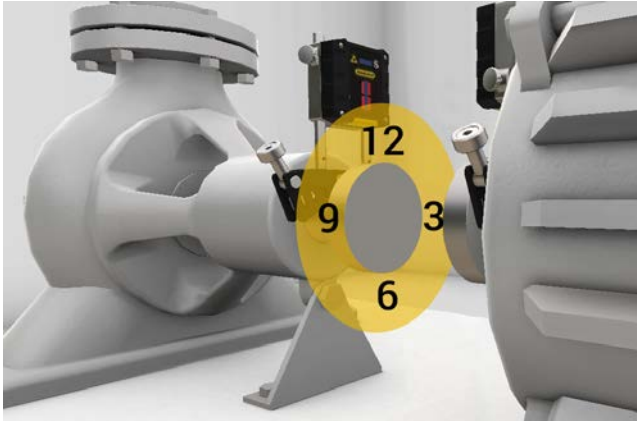


- A. Versatz- und Winkelwerte.
- B. Referenzlinie.
- C. Tippen Sie, um die Ansicht Ergebnis zu ändern.
- D. Werte „Zustand vorher“ oder „Zustand nachher“ anzeigen.
- E. Anzeige des vertikalen oder horizontalen Ergebnisses.
- F. Verriegeln Sie die Füße.
- G. Fußwerte. Wenn Sie einen Fuß verriegelt haben, wird dies anhand eines Schlosses  angezeigt.

	Nummer der Kupplung.
	Diese Kupplung wurde angepasst.
	Unsichere Kupplung. Wenn Sie eine Kupplung einstellen, kann dies Auswirkungen auf die nächste Kupplung im Maschinenpark haben. Diese Kupplung muss erneut gemessen werden.
	Wärmeausgleich.
	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an.
	Innerhalb der Toleranz. 1-3 Sterne je nach genutzter Toleranz.

Lesen der Werte

Beim Ablesen der Werte müssen Sie die feste Maschine (S) von der bewegliche Maschine (M) ansehen. Dann ist 9 Uhr links, wie bei den Messprogrammen.



Zustand vorher oder Zustand nachher

Auf den Registerkarten können Sie zwischen den angezeigten Werten „Zustand vorher“ oder „Zustand nachher“ umschalten.

	Zustand vorher ist die letzte Messung, die Sie vorgenommen haben, bevor Sie eine Anpassung durchführen.
	Zustand nachher ist das letzte angepasste Ergebnis. Verfügbar, falls Sie die Ansicht Anpassen aufgerufen haben (und angezeigte Echtzeit-Werte) und zur Ansicht Ergebnis zurückgekehrt sind.

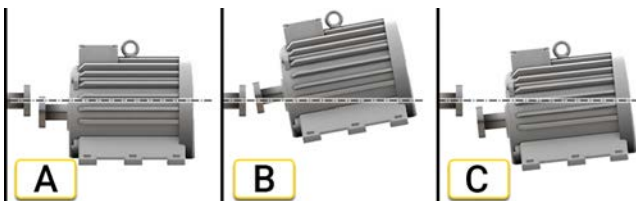
Abstand anzeigen

Es wird standardmäßig ein Winkelfehler von 100 mm angezeigt. Um den Abstand anzuzeigen, müssen Sie den Kuppelungsdurchmesser einstellen.

Um das Ergebnis als Spalt anzuzeigen, tippen Sie auf und .

Versatz- und Winkelwerte

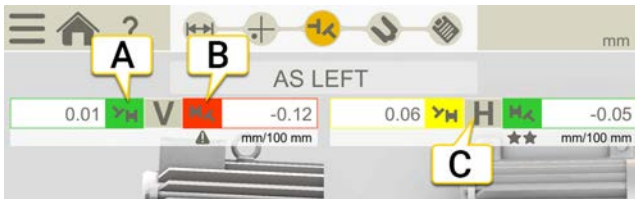
Der Versatz- und Winkelwert zeigt, wie gut die Maschine mit der Kupplung ausgerichtet ist. Sie erscheinen sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung. Diese Werte sind wichtig, um innerhalb der Toleranz zu kommen.



- Versatz. Die Mittellinien der beiden Achsen sind nicht konzentrisch, sondern parallel. Dies wird an den Kuppelungsmitten gemessen. In diesem Beispiel wird ein negativer Versatz gezeigt.
- Winkelabweichung. Die Mittellinien der beiden Achsen sind nicht parallel. In diesem Beispiel wird ein positiver Winkel gezeigt.
- Versatz und Winkelabweichung. Eine Fehlausrichtung ist oft eine Kombination von sowohl Versatz als auch Winkelabweichung.

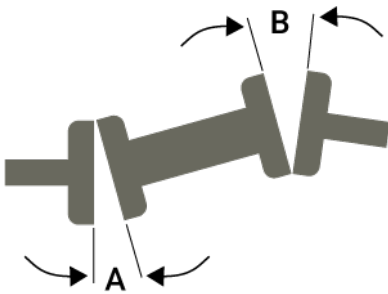
Ergebnis Verbindungswelle

Wenn Sie die Verbindungswelle ausgewählt haben, werden die Werte für Winkel A und B angezeigt. Sie erscheinen sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung.




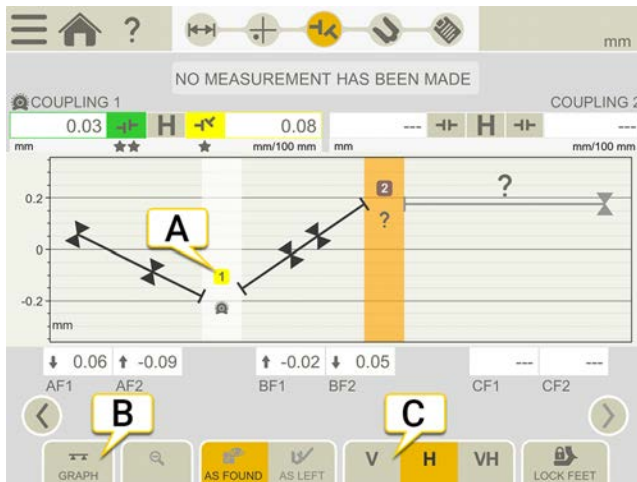
- A. Vertikale Werte für Winkel A.
- B. Vertikale Werte für Winkel B.
- C. Horizontale Werte.

Winkel A und Winkel B










Grafikansicht

Tippen Sie auf , um die Grafik anzuzeigen.

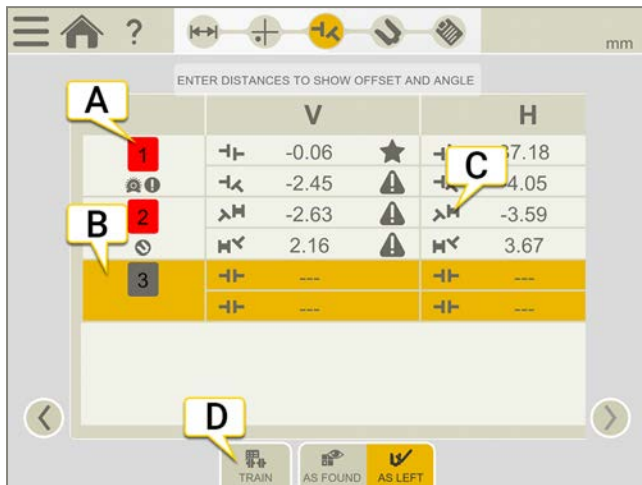


- A. Nummer der Kupplung. Farbe weist auf Toleranz hin. Siehe "Toleranz" auf Seite 96
- B. Tippen Sie, um die Ansicht Ergebnis zu ändern.
- C. Tippen Sie auf vertikal, horizontal oder beides.

	Nummer der Kupplung.
	Diese Kupplung wurde angepasst.
	Unsichere Kupplung. Wenn Sie eine Kupplung einstellen, kann dies Auswirkungen auf die nächste Kupplung im Maschinenpark haben. Diese Kupplung muss erneut gemessen werden.
	Wärmeausgleich.
	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an.
	Innerhalb der Toleranz. 1-3 Sterne je nach genutzter Toleranz.
	Prüfen Sie, dass alle Kupplungen gemessen wurden und alle Abstände eingegeben.







Maschinenparktabelle

Tippen Sie auf , um die Maschinenparktabelle anzuzeigen.





	V	H
1	-0.06	7.18
2	-2.45	4.05
3	-2.63	-3.59
	2.16	3.67

- A. Nummer der Kupplung. Grün = innerhalb der Toleranz, rot = nicht innerhalb der Toleranz
- B. Ausgewählte Kupplung.
- C. Verbindungswelle.
- D. Tippen Sie, um die Ansicht Ergebnis zu ändern.


	Nummer der Kupplung.
	Diese Kupplung wurde angepasst.
	Unsichere Kupplung. Wenn Sie eine Kupplung einstellen, kann dies Auswirkungen auf die nächste Kupplung im Maschinenpark haben. Diese Kupplung muss erneut gemessen werden.
	Wärmeausgleich.
	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an.
	Innerhalb der Toleranz. 1-3 Sterne je nach genutzter Toleranz.



Kupplungstabelle

Tippen Sie auf , um die Kupplungstabelle anzuzeigen. Zeigt das vollständige Ergebnis für jeweils eine Kupplung an.



AS FOUND						
		V		H		QUALITY
#						
4	<input checked="" type="checkbox"/>	-0.14	-0.74	-0.06	-0.36	92%
3	<input type="checkbox"/>	0.11	0.62	0.07	0.38	88%
2019-03-12 09:24						
Points: 99						
2	<input type="checkbox"/>	-0.05	-0.47	0.00	0.12	92%
1	<input type="checkbox"/>	-0.02	0.30	0.07	-0.24	--
AVERAGE		-0.14	-0.74	-0.06	-0.36	92%
PEAK-PEAK		0.00	0.00	0.00	0.00	

- A. Aktuelle Kupplung. Für diese Kupplung wird das vollständige Ergebnis angezeigt.
- B. Tippen Sie auf , um die Detailansicht zu öffnen. Siehe "Ergebnisdetails" auf Seite 83.
- C. Tippen Sie, um die Ansicht Ergebnis zu ändern.
- D. Qualitätsprüfung für die Messung. Verfügbar, wenn Sie die Methode Kontinuierliches Abtasten oder Multipoint verwendet haben.
- E. Tippen Sie, um eine andere Kupplung anzuzeigen.

Wenn Sie eine Messung löschen wollen, tippen Sie auf  und .

Verw.

Alle Messungen werden standardmäßig in die Berechnung einbezogen. Wenn Sie Messungen abwählen, werden die Werte für Durchschnitt und Spitzenwerte aktualisiert. Die ausgenommenen Messungen werden in den Berechnungen nicht berücksichtigt aber weiterhin angezeigt. Der Bericht ändert sich nicht, wenn Sie Messungen verbergen. Im Bericht werden immer die aktuellsten Messungen angezeigt.

Bitte beachten! Im Bericht werden immer die aktuellste Messung und Einstellung angezeigt.

Durchschnitt

Durchschnittliche Versatz- und Winkelwerte. Die Berechnungen basieren auf den Messungen, die als „Verwendet“ markiert sind.



Spitzenwert-zu-Spitzenwert

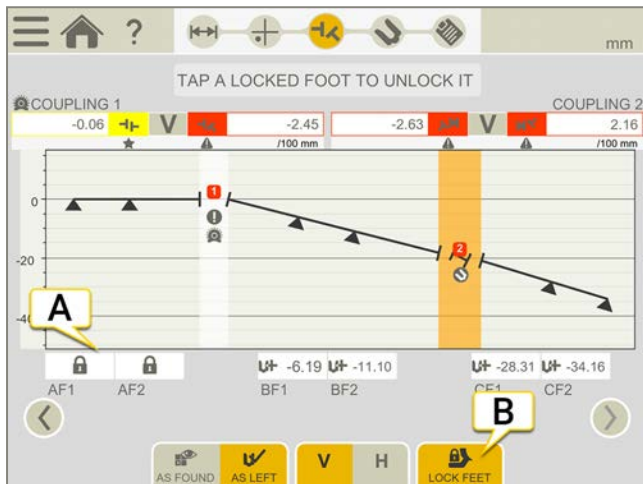
Die Gesamtabweichung zwischen den Versätzen und Winkeln. Die Berechnungen basieren auf den Messungen, die als „Verwendet“ markiert sind.

Verriegelte Füße

Verriegelte Füße sind in der Ergebnisansicht verfügbar, sowohl von der Maschinen- als auch von der Grafikan­sicht.

Diese Funktion ist nützlich, wenn es schwierig oder unmöglich ist, einen Fuß einzustellen. Mit der Funktion Füße können Sie wählen, welche Füße verriegelt und welche anpassbar sind. Um Fußwerte an einer Maschine mit verriegelten Füßen anzuzeigen, müssen Sie die Abstände eingeben.





1. Tippen Sie in der Registerkarte der Ergebnisansicht auf .
2. Tippen Sie auf ein oder zwei Felder, um die entsprechenden Füße zu verriegeln. Wenn Sie eine Verriegelung verschieben möchten, tippen Sie einfach darauf, um die Verriegelung zu lösen, und tippen Sie dann in ein anderes Feld.
3. Wenn sie fertig sind, auf  tippen.

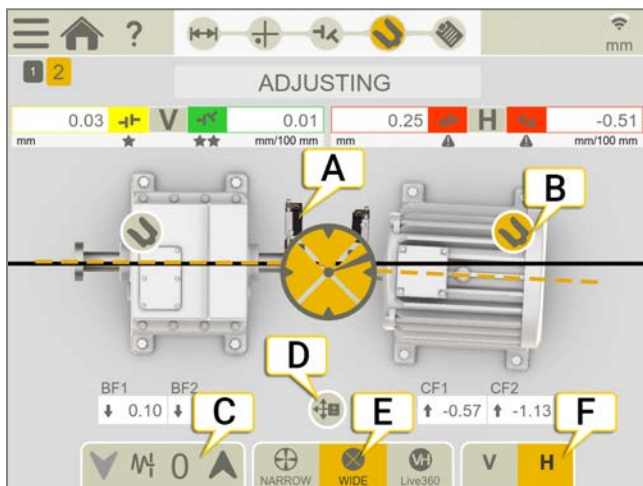


- A. Zum Entsperren auf das Schloss tippen.
- B. Tippen zum Beenden.

MASCHINENPARK ANPASSEN

In der Ansicht Anpassen werden Echtzeit-Werte angezeigt.




1. Tippen Sie auf  im Workflow. Die beiden Maschinen, an denen die Messeinheiten montiert sind, werden herangezogen.
2. Tippen Sie auf  auf der Maschine, die Sie anpassen möchten.
3. Legen Sie Ausgleichsscheiben gemäß den vertikalen Fußwerten unter die Maschine.
4. Passen Sie die Maschine seitlich gemäß den aktuellen horizontalen Werten an.
5. Ziehen Sie die Füße fest.
6. Tippen Sie auf , um erneut zu messen, oder auf , um den Bericht anzuzeigen.



- A. Die Messeinheiten werden auf der zuletzt gemessenen Kupplung platziert.
- B. Diese Maschine wird angepasst.
- C. Siehe "Filter" auf Seite 8
- D. Einstellführung ist aktiv. Siehe "Einstellführung" auf Seite 88.
- E. Wählen Sie, wie die Echtzeit-Werte angezeigt werden sollen.
- F. Anzeige der vertikalen oder horizontalen Ansicht.

Eine weitere Kupplung anpassen




Eine Kupplung muss gemessen oder erneut gemessen werden, bevor sie angepasst werden kann. Möchten Sie eine andere Kupplung als die zuletzt gemessene Kupplung anpassen:

1. Die Messeinheiten zu der Kupplung bewegen, die Sie anpassen möchten.
2. Tippen Sie auf  im Workflow, um die Ansicht Messen anzuzeigen.
3. Verwenden Sie die Pfeile , um die korrekte Kupplung anzuzeigen.
4. Messen Sie die Kupplung.
5. Tippen Sie auf  im Workflow und passen Sie die Kupplung an.

Echtzeit-Werte mit Neigungsmesser

Mit den Programmen EasyTurn, Sweep und Multipoint steuert der Neigungsmesser, wann Echtzeit-Werte gezeigt werden.


Wählen Sie eine der entsprechenden Echtzeit-Optionen:

	Wenn die Einheiten innerhalb von ($\pm 2^\circ$) der Uhrpositionen positioniert werden, werden enge Echtzeit-Werte angezeigt.
	Wenn die Einheiten innerhalb von ($\pm 44^\circ$) der Uhrpositionen positioniert werden, werden breite Echtzeit-Werte angezeigt.
	Live360, Echtzeit-Werte werden sowohl in vertikaler als auch horizontaler Richtung angezeigt. Nur verfügbar bei Nutzung von XT70. Bei der Auswahl von Live360 muss sichergestellt werden, dass die Messeinheiten nach dem Registrieren des letzten Messpunkts nicht verschoben wurden. Wurden die Punkte verschoben, bitte erneut messen, um ein genaues Ergebnis zu gewährleisten.






Bitte beachten! Die Live360-Option reagiert empfindlich auf Bewegungen/Spiel. Stellen Sie sicher, dass das Spiel die Messung nicht beeinflusst.

Echtzeit-Werte ohne Neigungsmesser


Wenn Sie das Programm 9-12-3 verwenden, wird der Neigungsmesser nicht verwendet. Stattdessen zeigen Sie manuell, in welcher Position sich Ihre Messeinheiten befinden.

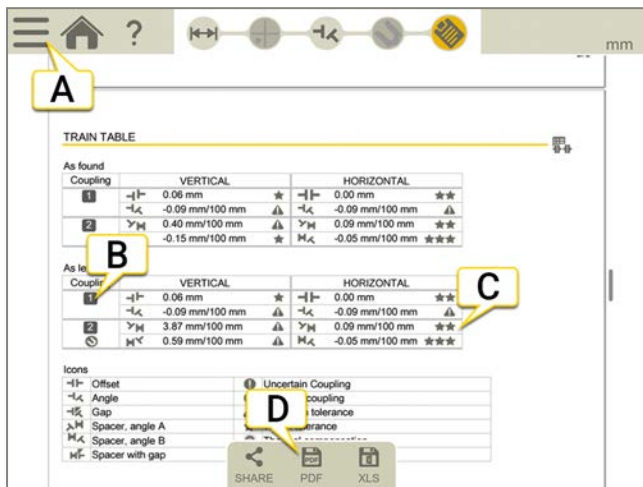
1. Drehen sie die Wellen mit Detektoren in eine Echtzeitposition.
2. Tippen Sie auf die entsprechende Echtzeitoption, siehe unten.
3. Tippen Sie auf , bevor Sie die Echtzeitposition verlassen.



Echtzeitoptionen:




	Nicht in Echtzeit. Wenn Sie die Echtzeitposition ändern wollen, müssen Sie erst diese wählen und dann die neue Position.
	Echtzeit auf 9 Uhr.
	Echtzeit auf 12 Uhr.
	Echtzeit auf 3 Uhr.
	Echtzeit auf 6 Uhr.

BERICHT MASCHINENPARK

Der Bericht deckt alle Details einer Messung ab. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow.



- Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8
- Nummer der Kupplung.
- Toleranzangaben.
- Speichern als PDF- oder Excel-Datei. Die Dateien werden im Dateimanager gespeichert. Die Funktionen Teilen und Speichern als PDF- oder Excel-Datei sind nach Abschluss der Messung verfügbar.

	Diese Kupplung wurde angepasst.
	Unsichere Kupplung. Wenn Sie eine Kupplung einstellen, kann dies Auswirkungen auf die nächste Kupplung im Maschinenpark haben. Diese Kupplung muss erneut gemessen werden.
	Wärmeausgleich.

Für Informationen zum Thema:

- Notiz hinzufügen
- Ein Foto hinzufügen
- Benutzerinformationen ändern
- Einen Bericht speichern
- Kopieren Sie einen Bericht auf USB

Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.


VERTIKAL



ÜBERSICHT VERTIKAL

Für die Messung und Ausrichtung von vertikal montierten und angeflanschten Maschinen.

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT40, XT50, XT60, XT70.

Workflow Vertikal



Der Workflow oben auf dem Bildschirm führt Sie durch Ihre Aufgaben. Die aktuelle Ansicht wird gelb markiert. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow. Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert.

Wenn Sie mit einer Messung fertig sind, tippen Sie auf  und , um sie abzuschließen.



Die Ansicht Vorbereiten ist aktiv im Workflow

Eine Vorlage erstellen

1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen. Die Vorlage wird im Dateimanager gespeichert.

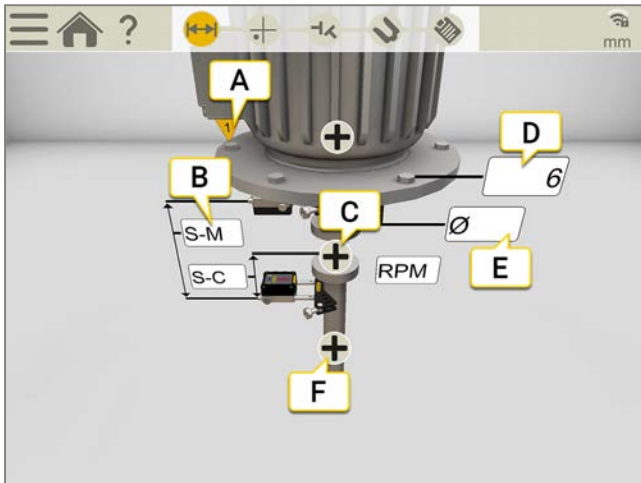
Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12.

VORBEREITEN

Zunächst müssen Sie die Messeinheiten einrichten und grob justieren:

- Siehe "Einrichtung XT40" auf Seite 34
- Siehe "Einrichtung XT60" auf Seite 39

Rufen Sie in der Ansicht Vorbereiten die Eigenschaften der Maschine und der Kupplung auf. Es ist später möglich, wieder in die Ansicht Vorbereiten zurückzukehren, um Informationen einzugeben/zu verändern. Tippen Sie auf **+**, um ein Eigenschaftsmenü für die Kupplung oder die Maschine anzuzeigen.





- A. Der erste Bolzen. Auf 9 Uhr.
- B. Tippen Sie auf das Feld, um den Abstand einzugeben.
- C. Tippen, um die Kupplungseigenschaften zu öffnen. (Umdrehungsgeschwindigkeit, Toleranz und Kuppelungsdurchmesser.)
- D. Bolzenanzahl, die Voreinstellung ist 6. Vier, sechs, acht und zehn sind mögliche Werte.
- E. Tippen Sie, um den Durchmesser des Bolzenkreises einzugeben.
- F. Tippen Sie, um den Maschinennamen einzugeben.

Bitte beachten! Stellen Sie sicher, dass die Messeinheiten aufgeladen sind.

Kupplungseinrichtung

Kupplungsdurchmesser

Wenn Sie ein Ergebnis auf der Grundlage des Abstands der Kupplung anstatt des Winkels wünschen, müssen Sie den Kupplungsdurchmesser eingeben. Der Kupplungsdurchmesser wird im Bericht aufgeführt.

1. Tippen Sie bei der Kupplung auf .
2. Tippen Sie auf .
3. Geben Sie den Durchmesser ein.



Abstand

Um das Ergebnis als Spalt anzuzeigen, tippen Sie auf  und .

Umdrehungsgeschwindigkeit Vertikal

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Wellen bestimmt die Anforderungen an die Ausrichtung. Wenn Sie einen Umdrehungsgeschwindigkeitswert auswählen, wird automatisch eine passende Toleranz eingestellt.

Je höher die Umdrehungsgeschwindigkeit einer Maschine, desto kleiner muss die Toleranz sein.



1. Tippen Sie das Feld U/Min. an, um einen Wert einzugeben. Oder tippen Sie auf  und  an der Kupplung.
2. Umdrehungsgeschwindigkeit eingeben. Es wird automatisch eine Toleranz eingestellt, die mit der eingegebenen Umdrehungsgeschwindigkeit übereinstimmt.

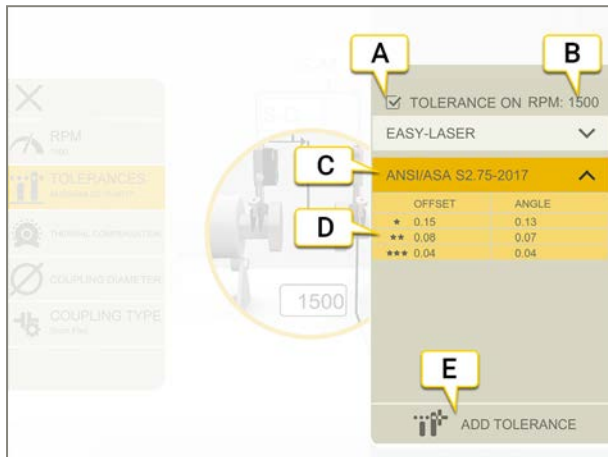
Siehe "Toleranz" Auf der nächsten Seite

Toleranz

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Wellen bestimmt die Anforderungen an die Ausrichtung. Wenn Sie einen Umdrehungsgeschwindigkeitswert auswählen, wird automatisch eine passende Toleranz eingestellt.

Je höher die Umdrehungsgeschwindigkeit einer Maschine, desto kleiner muss die Toleranz sein.

1. Tippen Sie bei der Kupplung auf .
2. Tippen Sie auf , um das Toleranzmenü anzuzeigen.






- A. Toleranz ein-/ausschalten.
- B. Aktuelle Umdrehungsgeschwindigkeit.
- C. Ausgewählte Toleranz.
- D. Toleranzstufen.
- E. Eine individuelle Toleranz hinzufügen.

Easy-Laser





Diese Toleranz ist die Standardtoleranz. Wird ein Umdrehungsgeschwindigkeitswert eingestellt, wird die Easy-Laser-Toleranz aktiviert. Das „gute“ Toleranzniveau wird für erneute Ausrichtungen bei kritischen Maschinen verwendet. Neue Installationen und kritische Maschinen sollten immer innerhalb des „hervorragenden“ Toleranzniveaus ausgerichtet werden.

Es gibt zwei Toleranzstufen:

	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an. Roter Hintergrund.
	Gut. Gelber Hintergrund.
	Ausgezeichnet. Grüner Hintergrund.



ANSI-Norm

Die Norm ANSI/ASA S2.75-2017 ist verfügbar. Diese Norm hat drei Toleranzstufen:

	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an. Roter Hintergrund.
	Minimal. Oranger Hintergrund.
	Standard. Gelber Hintergrund.
	Präzision. Grüner Hintergrund.

Individuelle Toleranz



Viele Maschinen müssen sehr präzise ausgerichtet werden, auch wenn sie eine geringere Umdrehungsgeschwindigkeit haben. Sie können Ihre eigene benutzerdefinierte Toleranz hinzufügen.

1. Tippen Sie auf .
2. Geben Sie die Versatz- und Winkelwerte ein.
3. Tippen Sie auf , um die individuelle Toleranz hinzuzufügen.

Es gibt zwei Toleranzstufen für individuelle Toleranzen:

Benennen Sie die Maschine

Verwenden Sie diese Option, wenn Sie den Standardnamen der Maschinen verändern möchten. Der Name wird im Bericht aufgeführt.

1. Tippen Sie auf  auf der Maschine.
2. Tippen Sie auf .
3. Tippen Sie auf das Textfeld, um den Namen zu ändern.

MESSEN






Die Messpositionen sind an den Positionen 9, 12, 3 Uhr registriert.

Vorbereitungen

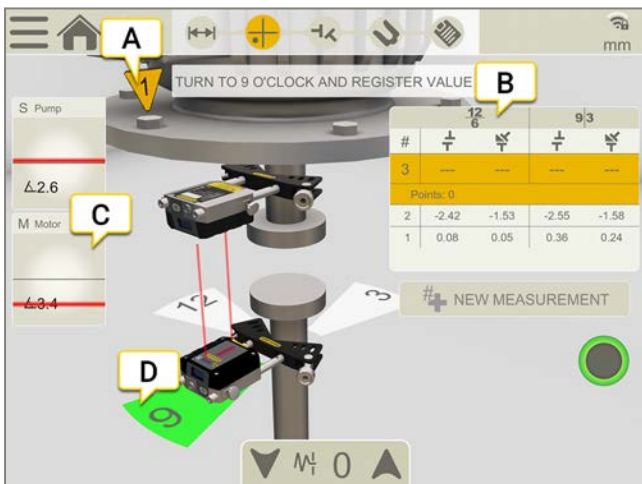
Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

- Montieren Sie die Messeinheiten.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben.
- Führen Sie bei Bedarf eine Grobjustierung durch.

Messen

1. Positionieren Sie die Einheiten auf 9 Uhr, bei Bolzen Nummer eins. Stellen Sie sicher, dass die Einheiten auch auf 12 und 3 Uhr positioniert werden können.
2. Tippen Sie auf , um die erste Position zu registrieren.
3. Drehen Sie die Wellen auf 12 Uhr.
4. Tippen Sie auf , um die zweite Position zu registrieren.
5. Drehen Sie die Wellen auf 3 Uhr.
6. Tippen Sie auf , um die dritte Position zu registrieren.
7. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.

Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.




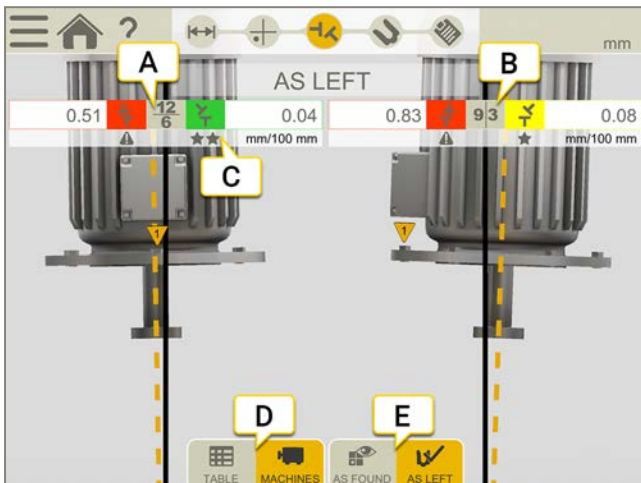
- A. Der erste Bolzen. Auf 9 Uhr.
- B. Die Tabelle zeigt die Versatz- und Winkelwerte in den Richtungen 12-6 und 9-3 Uhr an.
- C. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- D. Gelb = registrierte Position.
Grün = Wellen in den grünen Bereich drehen.

Kantenwarnung

Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.

ERGEBNIS



Das Ergebnis wird als ein seitlicher Versatz in der Kupplung und ein Winkelfehler zwischen den Wellen angezeigt. In den Richtungen 12-6 und 9-3. Tippen Sie auf , wenn Sie die Maschine anpassen möchten. Nach der Einstellung ist es möglich, wieder in die Ansicht Ergebnis zurückzukehren.



- A. Die Werte werden in Echtzeit in der Richtung 12-6 angezeigt.
- B. Die Werte werden in Echtzeit in der Richtung 9-3 angezeigt.
- C. Toleranzangaben. Siehe "Toleranz" auf Seite 124.
- D. Tabelle oder Maschinenansicht anzeigen. Siehe "Ergebnistabelle" Auf der nächsten Seite.
- E. Werte „Zustand vorher“ oder „Zustand nachher“ anzeigen.



Zustand vorher oder Zustand nachher

Auf den Registerkarten können Sie zwischen den angezeigten Werten „Zustand vorher“ oder „Zustand nachher“ umschalten.

	Zustand vorher ist die letzte Messung, die Sie vorgenommen haben, bevor Sie eine Anpassung durchführen.
	Zustand nachher ist das letzte angepasste Ergebnis. Verfügbar, falls Sie die Ansicht Anpassen aufgerufen haben (und angezeigte Echtzeit-Werte) und zur Ansicht Ergebnis zurückgekehrt sind.

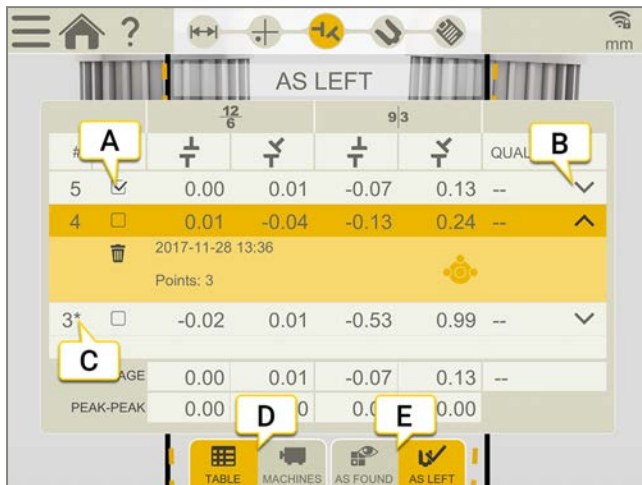
Abstand anzeigen

Es wird standardmäßig ein Winkelfehler von 100 mm angezeigt. Um den Abstand anzuzeigen, müssen Sie den Kupplungsdurchmesser einstellen.

Um das Ergebnis als Spalt anzuzeigen, tippen Sie auf  und .



Ergebnistabelle

Tippen Sie in der Ansicht Ergebnis auf , um die Tabellenansicht anzuzeigen.



#	✓	12 6	9 3	QUAL
5	✓	0.00	0.01	-0.07 0.13 --
4	☐	0.01	-0.04	-0.13 0.24 --
2017-11-28 13:36 Points: 3				
3*	☐	-0.02	0.01	-0.53 0.99 --
AGE		0.00	0.01	-0.07 0.13 --
PEAK-PEAK		0.00	0.01	-0.07 0.13 --

- A. Wählen, um die Messung in den Berechnungen zu verwenden.
- B. Tippen Sie, um mehr Informationen anzuzeigen.
- C. Diese Messung wurde angepasst.
- D. Schalten Sie um zwischen den Anzeigen Maschine oder Tabelle.
- E. Schalten Sie zwischen den angezeigten Werten „Zustand vorher“ oder „Zustand nachher“ um.

Wenn Sie eine Messung löschen wollen, tippen Sie auf  und .

Verw.

Alle Messungen werden standardmäßig in die Berechnung einbezogen. Wenn Sie Messungen abwählen, werden die Werte für Durchschnitt und Spitzenwerte aktualisiert. Die ausgenommenen Messungen werden in den Berechnungen nicht berücksichtigt aber weiterhin angezeigt. Der Bericht ändert sich nicht, wenn Sie Messungen verbergen. Im Bericht werden immer die aktuellsten Messungen angezeigt.

Bitte beachten! Im Bericht werden immer die aktuellste Messung und Einstellung angezeigt.

Durchschnitt

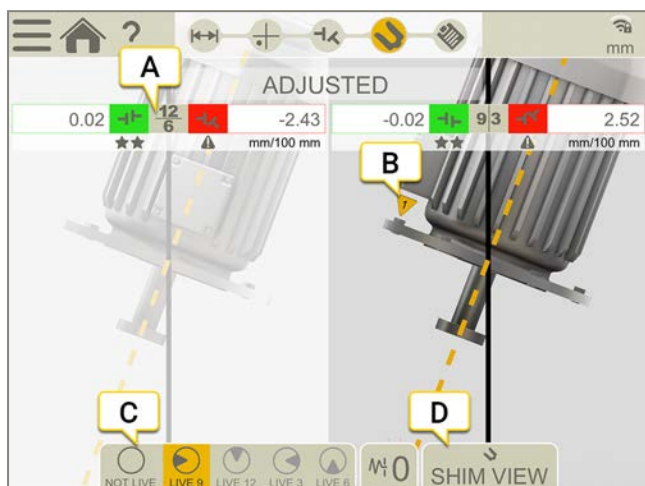
Durchschnittliche Versatz- und Winkelwerte. Die Berechnungen basieren auf den Messungen, die als „Verwendet“ markiert sind.

Spitzenwert-zu-Spitzenwert

Die Gesamtabweichung zwischen den Versätzen und Winkeln. Die Berechnungen basieren auf den Messungen, die als „Verwendet“ markiert sind.


ANPASSEN

1. Vergleichen Sie den Versatz- und Winkelfehler mit den Toleranzanforderungen.
2. Wenn der Winkelfehler angepasst werden muss, setzen Sie bitte zunächst Ausgleichsscheiben ein und passen Sie dann den Versatz an.
3. Ziehen Sie die Bolzen an und messen Sie erneut.








- A. Die Werte werden in Echtzeit in der Richtung 12-6 oder 9-3 angezeigt.
- B. Der erste Bolzen wird auf 9 Uhr positioniert.
- C. Echtzeitpositionen.
- D. Öffnen Sie die Ansicht Ausgleichsscheibe. Siehe "Ausgleichsscheibenwerte" Auf der nächsten Seite.

Echtzeitpositionen



1. Drehen sie die Wellen mit Detektoren in eine Echtzeitposition.
2. Tippen Sie auf die entsprechende Echtzeitoption, siehe unten.
3. Tippen Sie auf , bevor Sie die Echtzeitposition verlassen.

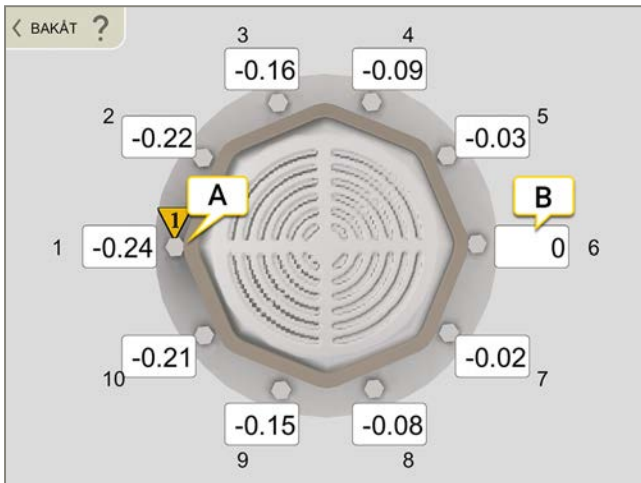
Echtzeitoptionen:

	Nicht in Echtzeit. Wenn Sie die Echtzeitposition ändern wollen, müssen Sie erst diese wählen und dann die neue Position.
	Echtzeit auf 9 Uhr.
	Echtzeit auf 12 Uhr.
	Echtzeit auf 3 Uhr.
	Echtzeit auf 6 Uhr.

Ausgleichsscheibenwerte

Um diese Werte zu sehen, müssen Sie die Anzahl der Bolzen und den Durchmesser des Bolzenkreises in der Ansicht Vorbereiten eingeben.


1. Wählen Sie , um die Ansicht Ausgleichsscheibenwert zu öffnen. Die Werte sind nicht in Echtzeit.
2. Lesen Sie die Werte ab. Der höchste Bolzen wird als 0,00 berechnet. Werte unter Null weisen darauf hin, dass der Bolzen niedrig ist und eine Ausgleichsscheibe erforderlich ist.
3. Wählen Sie , um zur Ergebnisansicht zurückzukehren. Wenn Sie die Maschine angepasst haben, müssen Sie die Kupplung erneut messen.

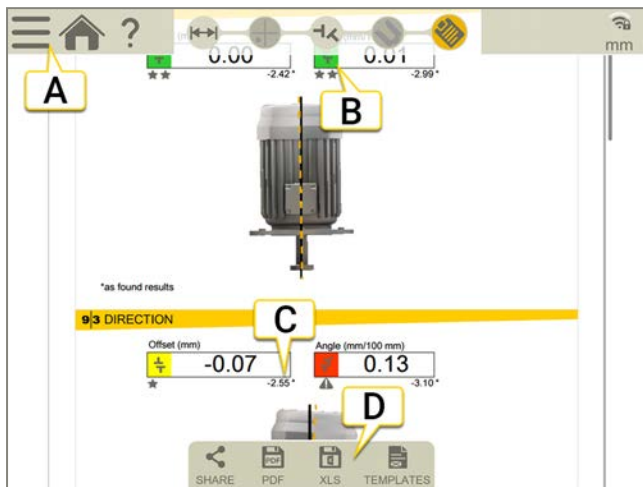




- A. Erster Bolzen auf 9 Uhr.
 B. Der höchste Bolzen wird als 0,00 berechnet.

Bitte beachten! Wenn Sie die Maschine mit Ausgleichsscheiben versehen, wiederholen Sie die Messung ab der Position 9 Uhr, um alle Messwerte zu aktualisieren.

VERTIKALER BERICHT

Der Bericht deckt alle Details einer Messung ab. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow.



- A. Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8
- B. Grün = innerhalb der Toleranz.
- C. Das Ergebnis „Zustand vorher“ ist mit einem Sternchen (*) markiert.
- D. Speichern als PDF- oder Excel-Datei. Die Dateien werden im Dateimanager gespeichert. Die Funktionen Teilen und Speichern als PDF- oder Excel-Datei sind nach Abschluss der Messung verfügbar.

Für Informationen zum Thema:

- Die Vorlage ändern
- Notiz hinzufügen
- Ein Foto hinzufügen
- Benutzerinformationen ändern
- Einen Bericht speichern
- Kopieren Sie einen Bericht auf USB

Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.




KARDAN

ÜBERSICHT KARDAN


Das Kardan-Programm dient der Anpassung von mit Versatz montierten Maschinen oder Maschinen mit Kardantrieb.



Messeinheiten, die verwendet werden können: XT70

Messmethoden

	EasyTurn™ Mit der EasyTurn™-Funktion können Sie die Messung an einem beliebigen Punkt beginnen. Zur Erfassung der Messwerte können Sie die Welle in beliebige drei Positionen mit jeweils nur 20° dazwischen drehen. Eine einfachere Variante der Methode 9-12-3.
	9-12-3 Die Messpunkte werden an festen Stellen aufgezeichnet: 9, 12 und 3 Uhr. Dies ist die klassische 3-Punkt-Methode, die sich für die meisten Fälle eignet.
	Multipoint Das Multipoint-Verfahren entspricht im Prinzip EasyTurn™, Sie können jedoch mehrere Punkte in dem gedrehten Bereich aufzeichnen. Dies bietet eine optimale Berechnungsgrundlage. Perfekt geeignet für beispielsweise Turbinen- oder Gleitlageranwendungen.

Workflow Kardan



Der Workflow oben auf dem Bildschirm führt Sie durch Ihre Aufgaben. Die aktuelle Ansicht wird gelb markiert. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow. Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert.

Wenn Sie mit einer Messung fertig sind, tippen Sie auf  und , um sie abzuschließen.



Die Ansicht Vorbereiten ist aktiv im Workflow

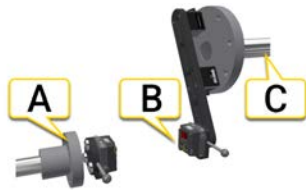
Eine Vorlage erstellen

1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen. Die Vorlage wird im Dateimanager gespeichert.

Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12.

VORBEREITEN

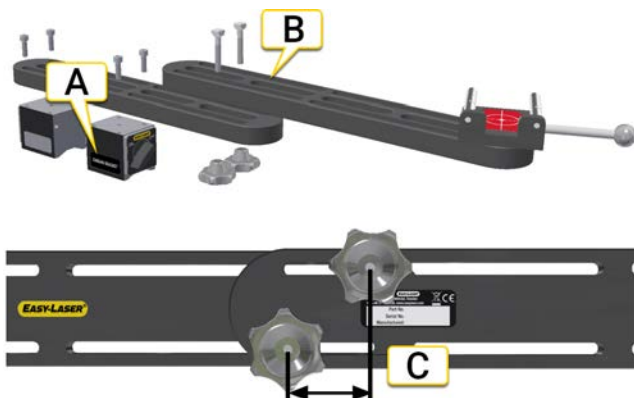
Entfernen Sie die Kardanwelle und bringen Sie die Messeinheiten an.



- A. M-Einheit an beweglicher Maschine (M). Dies ist die einstellbare Welle.
- B. S-Einheit an Halterungsarm.
- C. Stationäre Maschine (S). Dies ist die nicht einstellbare Welle.

Gerät montieren

1. Entfernen Sie die Kardanwelle.
2. Montieren Sie den Halterungsarm an der S-Maschine. Die Magnetfüße oder Halterung können direkt am Flansch angebracht werden.
3. Montieren Sie die S-Einheit am Halterungsarm.
4. Die magnetische M-Halterung an der beweglichen Maschine montieren.
5. Montieren Sie die M-Einheit an der Halterung.
6. An Laserstrahlen Kegel bilden. Siehe "Kegelbildung am Laserstrahl" Auf der gegenüberliegenden Seite



Halterungsarm für S-Einheit

- A. Befestigen Sie die Magnetfüße. Hinweis! Verwenden Sie nur die mit dem System mitgelieferten Magnetfüße, die als "Cardan Bracket" gekennzeichnet sind.
- B. Verwenden Sie bei großen Versätzen zwei Halterungsarme. Der Halterungsarm hat einen Versatzbereich von 0 - 800 mm.
- C. Mindestens 40 mm zwischen den Schrauben.

Bitte beachten! Stellen Sie sicher, dass die Messeinheiten aufgeladen sind.

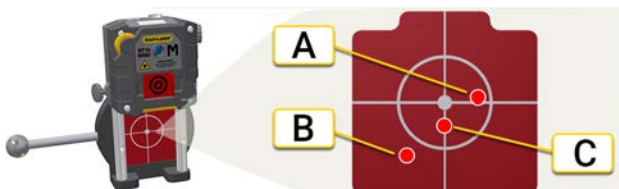
Kegelbildung am Laserstrahl

Führen Sie, falls erforderlich, eine „grobe Kegelbildung“ mit einem Stück Papier durch.

1. Positionieren Sie beide Halterungen auf 12 Uhr.
2. Positionieren Sie ein Stück Papier zwischen den Stangen und der Zielmarke an der M-Halterung.
3. Markieren Sie den Punkt, an dem der Laserstrahl das Papier trifft.
4. Rotieren Sie die S-Einheit um 180°. Verwenden Sie dazu den Griff.
5. Markieren Sie den Punkt, an dem der Laserstrahl das Papier trifft.
6. Richten Sie den Laserstrahl auf die Mitte zwischen den beiden Markierungen aus. Verwenden Sie dazu die Schrauben an der S-Einheit.
7. Wiederholen Sie den Vorgang mit der M-Einheit.

Kegelbildung von S zu M

1. Positionieren Sie beide Einheiten auf 12 Uhr.
2. Bewegen Sie die M-Einheit nach oben, um die Zielmarke auf der Halterung anzuzeigen. Siehe Abbildung unten.
3. Markieren Sie, wo der Laserstrahl die Zielmarke an Position **A** trifft.
4. Rotieren Sie die S-Einheit um 180°. Verwenden Sie dazu den Griff.
5. Markieren Sie, wo der Laserstrahl die Zielmarke an Position **B** trifft.
6. Ziehen Sie eine Linie zwischen den Positionen und Markieren Sie den Mittelpunkt zwischen Position A und B.
7. Richten Sie den Laserstrahl auf den Mittelpunkt **C** aus. Verwenden Sie dazu die Schrauben an der S-Einheit.



M-Maschine. Die Zielmarke wird an der Halterung angezeigt.

8. Rotieren Sie die S-Einheit erneut um 180°. Falls sich der Laserstrahl während der Rotation nicht bewegt, ist die Kegelbildung korrekt abgeschlossen.
Falls die Bewegung 3mm überschreitet, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 7.
9. Lösen Sie die Schrauben an der Halterung und passen Sie diese an, bis der Laserstrahl auf die **Mitte** der Zielmarke an der M-Halterung trifft.



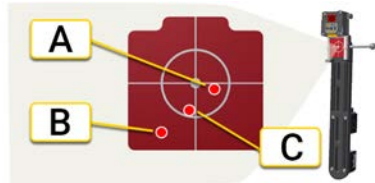
Lösen Sie die Schrauben zur Anpassung der S-Halterung.

Kegelbildung von M zu S

1. Positionieren Sie beide Einheiten auf 12 Uhr.
2. Bewegen Sie die M-Einheit an den Stangen nach unten, um sie in Messposition zu bringen.
3. Bewegen Sie die S-Einheit nach oben, um die Zielmarke anzuzeigen. Siehe Abbildung unten.
4. Markieren Sie, wo der Laserstrahl die Zielmarke an Position **A** trifft.
5. Rotieren Sie die M-Einheit um 180°. Verwenden Sie dazu den Griff.
6. Markieren Sie, wo der Laserstrahl die Zielmarke an Position **B** trifft.
7. Ziehen Sie eine Linie zwischen den Positionen und Markieren Sie den Mittelpunkt zwischen Position A und B.
8. Richten Sie den Laserstrahl auf den Mittelpunkt **C** aus. Verwenden Sie dazu die Schrauben an der M-Einheit.

9. Rotieren Sie die M-Einheit erneut um 180°. Verwenden Sie dazu den Griff. Falls sich der Laserstrahl während der Rotation nicht bewegt, ist die Kegelbildung korrekt abgeschlossen.
Falls die Bewegung 3mm überschreitet, wiederholen Sie die Schritte 4 bis 8.
10. Justieren Sie die bewegliche Maschine bis der Laserstrahl die **Mitte** der Zielmarke an der S-Halterung trifft.

Vergewissern Sie sich, dass der Laserstrahl die Zielmarken in der Mitte an **beiden** Halterungen trifft.



S-Maschine. Die Zielmarke wird an der **Halterung** angezeigt.

Laserstrahlen justieren

Justieren Sie anschließend den Laserstrahl auf die Mitten der in Zielmarke an den **Messeinheiten**.

1. Bewegen Sie beide Einheit an den Stangen nach unten in die Messposition.
2. Positionieren Sie beide Einheiten auf 12 Uhr.
3. Justieren Sie den Laserstrahl, bis er die Mitte der M-Zielmarke trifft (**A** in Abbildung unten). Verwenden Sie dazu die Schrauben an der S-Einheit.
4. Justieren Sie den Laserstrahl, bis er die Mitte der S-Zielmarke trifft (**B** in Abbildung unten). Verwenden Sie dazu die Schrauben an der M-Einheit.

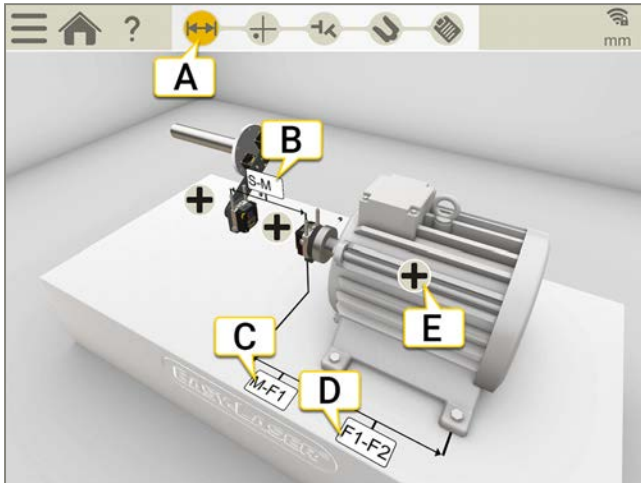


- A. S-Einheit auf Mitte der M-Zielmarke ausrichten.
- B. M-Einheit auf Mitte der S-Zielmarke ausrichten.

Abstände eingeben

Rufen Sie in der Ansicht Vorbereiten die Eigenschaften der Maschine und der Kupplung auf. Es ist später möglich, wieder in die Ansicht Vorbereiten zurückzukehren, um Informationen einzugeben/zu verändern.



Tippen Sie auf ein Abstandseingabefeld, um den Abstand einzugeben. Das Feld ist herangezoomt und die Tastatur wird angezeigt. Es ist möglich, alle Abstände zu überspringen und die Ansicht Messen direkt aufzurufen. Wenn Sie einen Abstand später ändern, wird das Ergebnis erneut berechnet.

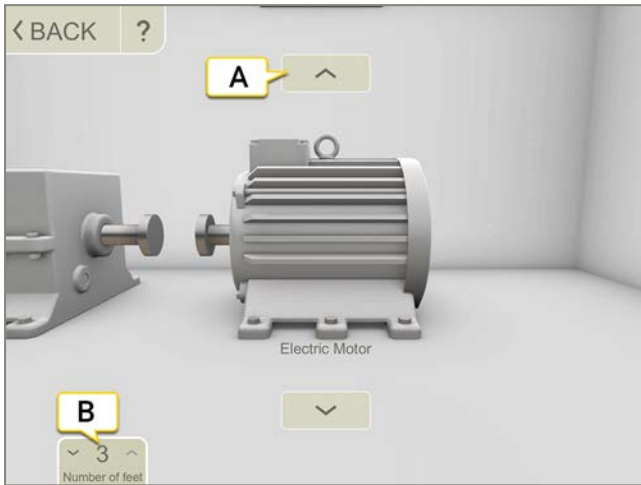


- A. Die Ansicht Vorbereiten ist aktiv im Workflow.
- B. Abstand zwischen S-Einheit und M-Einheit. Messen Sie zwischen den Stangen. Für die Berechnung eines Winkelergebnisses erforderlich.
- C. Abstand zwischen M-Einheit und Fuß eins. Es ist möglich, hier einen negativen Wert einzugeben.
- D. Abstand zwischen erstem und zweitem Fuß. Zur Berechnung der Fußwerte erforderlich.
- E. Tippen Sie auf **+**, um ein Eigenschaftsmenü für die Kupplung oder die Maschine anzuzeigen.

Bitte beachten! Alle Abstände sind für die Messung der Kippsicherheit/Standfestigkeit erforderlich.

Maschineneinrichtung



Tippen Sie in der Startansicht auf  und , um die Ansicht der Maschineneinrichtung zu öffnen.

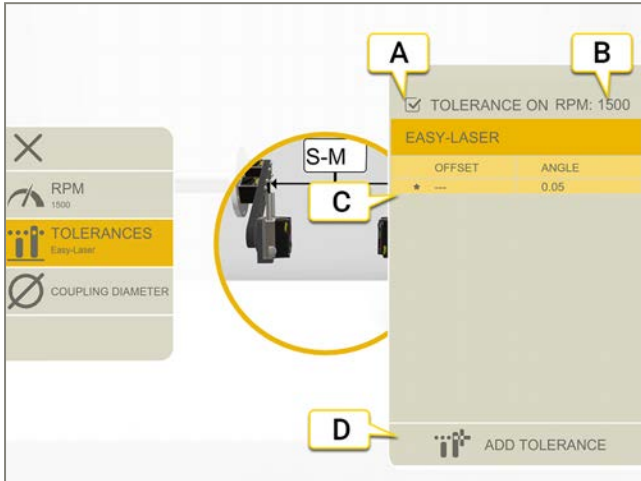


- A. Tippen Sie auf die Pfeiltasten, um das Maschinenbild zu ändern.
- B. Tippen Sie hier, um die Anzahl der FüÙe zu ändern. Die mögliche Anzahl der FüÙe variiert je nach Maschine.

Toleranz

Eine Toleranz ist voreingestellt. Falls erforderlich, können Sie Ihre eigene Toleranz hinzufügen.



1. Tippen Sie bei der Kupplung auf .
2. Tippen Sie auf , um das Toleranzmenü anzuzeigen.



- A. Toleranz ein-/ausschalten.
- B. Aktuelle Umdrehungsgeschwindigkeit.
- C. Ausgewählte Toleranz.
- D. Eine individuelle Toleranz hinzufügen.



Easy-Laser

Diese Toleranz ist die Standardtoleranz.

	Gibt einen Wert außerhalb des Toleranzbereichs an. Roter Hintergrund.
	Gut. Grüner Hintergrund.

Individuelle Toleranz



Sie können Ihre eigene benutzerdefinierte Toleranz hinzufügen.

1. Tippen Sie auf .
2. Geben Sie die Versatz- und Winkelwerte ein.
3. Tippen Sie auf , um die individuelle Toleranz hinzuzufügen.

Es gibt zwei Toleranzstufen für individuelle Toleranzen:

Benennen Sie die Maschine

Verwenden Sie diese Option, wenn Sie den Standardnamen der Maschinen verändern möchten. Der Name wird im Bericht aufgeführt.

1. Tippen Sie auf  auf der Maschine.
2. Tippen Sie auf .
3. Tippen Sie auf das Textfeld, um den Namen zu ändern.

MESSEN MIT EASYTURN™

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT70

Mit EasyTurn™ ist es möglich, eine Differenz von nur 40° zwischen den Messpunkten zu messen. Für genauere Ergebnisse sollten Sie jedoch versuchen, die Punkte so weit wie möglich zu streuen.







Vorbereitungen

Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

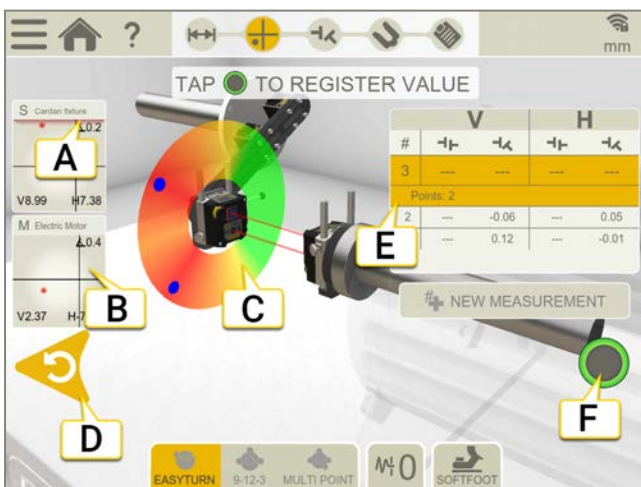
- Montieren Sie die Messeinheiten.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben.
- Verbinden Sie die Messeinheiten.
- Kegelbildung am Laserstrahl. Siehe "Kegelbildung am Laserstrahl" auf Seite 135.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit. Siehe "Kippsicherheit/Standfestigkeit" auf Seite 77.

Messen






Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben. Stellen Sie sicher, dass alle Messeinheiten gleichmäßig gedreht werden. Wenn der Winkel zwischen den Einheiten um mehr als $\pm 2^\circ$ abweicht, ist eine erneute Ausrichtung der Einheiten erforderlich.

1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode EasyTurn auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Tippen Sie auf , um die erste Position zu registrieren. Es wird eine rote Markierung angezeigt.
4. Drehen Sie beide Einheiten um mindestens 20° (verteilen Sie die Punkte so weit wie möglich).
5. Tippen Sie auf , um die zweite Position zu registrieren.
6. Drehen Sie beide Einheiten um mindestens 20°.
7. Tippen Sie auf , um die dritte Position zu registrieren.
8. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.

Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.






- A. Kantenwarnung. Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.
- B. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- C. Rot = Wellen aus der roten Markierung herausdrehen.
Grün = Wellen in den grünen Bereich drehen.
Blau = registrierte Position.
- D. Registrierten Wert löschen.
- E. Messtabelle.
- F. Dieses Symbol ist grau, wenn es nicht möglich ist, einen Wert zu registrieren.

	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.
	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Filterwert einstellen.

Neigungsmesser Nullsetzen

Wenn die Maschine auf einer geneigten Grundplatte installiert ist, können Sie den Neigungsmesser manuell auf eine neue 12-Uhr-Position einstellen. Die folgenden Messungen werden dann die neuen Einstellungen des Neigungsmessers verwenden.

1. Wählen Sie die Messmethode, die Sie verwenden möchten.
2. Drehen Sie die Messeinheiten so, dass die Stangen im rechten Winkel zur Grundplatte stehen.
3. Tippen Sie auf  und .
4. Bestätigen Sie die gewünschte Position der Messeinheiten, indem Sie auf  tippen. Der Neigungsmesser wird nun auf Null gesetzt.

Die Einstellung Ihres Neigungsmessers gilt für den gesamten Messvorgang, wird aber wieder zurückgesetzt, wenn Sie im Startmenü eine neue Messung starten.

MESSEN MIT 9-12-3

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT70

Die Messpositionen sind an den Positionen 9, 12, 3 Uhr registriert. Die Neigungsmesser werden nicht verwendet.







Vorbereitungen

Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

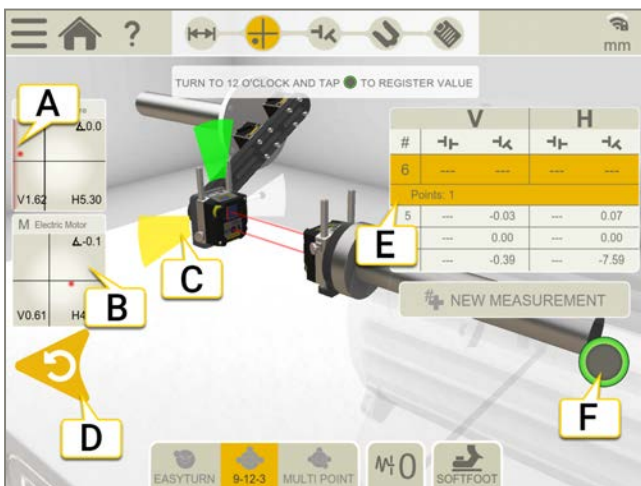
- Montieren Sie die Messeinheiten.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben.
- Kegelbildung am Laserstrahl. Siehe "Kegelbildung am Laserstrahl" auf Seite 135.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit. Siehe "Kippsicherheit/Standfestigkeit" auf Seite 77.

Messen

Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben.







1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode 9-12-3 auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Drehen Sie beide Messeinheiten auf 9 Uhr.
4. Tippen Sie auf , um die erste Position zu registrieren.
5. Drehen Sie beide Messeinheiten auf 12 Uhr.
6. Tippen Sie auf , um die zweite Position zu registrieren.
7. Drehen Sie beide Messeinheiten auf 3 Uhr.
8. Tippen Sie auf , um die dritte Position zu registrieren.
9. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.

Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.



- A. Kantenwarnung. Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.
- B. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- C. Gelb = registrierte Position.
Grün = Wellen in den grünen Bereich drehen.

- D. Registrierten Wert löschen.
- E. Messtabelle.
- F. Dieses Symbol ist grau, wenn es nicht möglich ist, einen Wert zu registrieren.

	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.
	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Filterwert einstellen.
	Kippsicherheit/Standfestigkeit messen.

MESSEN MIT MULTIPOINT

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT70

Vorbereitungen






Bevor Sie mit den Messungen starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen haben.

- Montieren Sie die Messeinheiten.
- Um die Ergebnisse zu berechnen, müssen Sie mindestens den Abstand zwischen den Messeinheiten eingeben.
- Verbinden Sie die Messeinheiten.
- Kegelbildung am Laserstrahl. Siehe "Kegelbildung am Laserstrahl" auf Seite 135.
- Falls erforderlich, messen Sie die Kippsicherheit/Standfestigkeit. Siehe "Kippsicherheit/Standfestigkeit" auf Seite 77.

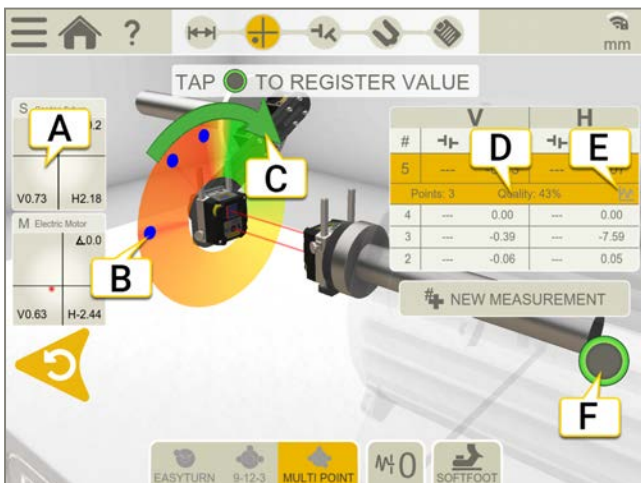
Messen

Es ist möglich, die Messmethode zu wechseln, bevor Sie einen Wert registriert haben.


Für ein genaueres Ergebnis sollten Sie jedoch versuchen, die Punkte so weit wie möglich zu streuen. Die Farben geben die optimalen Messpositionen an. Grün ist der beste Messpunkt.







1. Tippen Sie auf  auf dem Reiter, um die Methode Multipoint auszuwählen.
2. Richten Sie den Laser auf die Mitte der Ziele aus. Passen Sie bei Bedarf die Einheiten auf den Stangen aus und verwenden Sie dann die Laser-Einstellknöpfe.
3. Stellen Sie sicher, dass beide Einheiten im selben Winkel positioniert werden.
4. Tippen Sie auf , um die erste Position zu registrieren. Die erste Position wird automatisch auf Null gesetzt.
5. Drehen Sie beide Einheiten um denselben Winkel. Bei übermäßiger Abweichung zwischen den Winkeln ist eine Registrierung von Werten nicht möglich.
6. Tippen Sie auf , um beliebig viele Positionen zu registrieren. Nach drei Punkten erscheint ein Ergebnis.
7. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis aufzurufen oder tippen Sie auf , um eine erneute Messung durchzuführen.

Die registrierten Werte werden gespeichert, wenn Sie die Ansicht Messen verlassen. Wenn Sie in die Ansicht Messen zurückkehren, ist es möglich, eine erneute Messung durchzuführen.






- A. Tippen, um Informationen über den Detektor anzuzeigen.
- B. Registrierter Messpunkt.
- C. Messrichtung.

- D. Qualitätsprüfung.
- E. Tippen Sie auf , um detaillierte Informationen anzuzeigen. Siehe "Ergebnisdetails" auf Seite 83.
- F. Tippen, um die Werte zu registrieren.

	Eine neue Messung durchführen. Dies macht es möglich, die Wiederholbarkeit der Messung zu prüfen.
	Messen mit EasyTurn™.
	Mit 9-12-3 messen.
	Messen mit Multipoint.
	Filterwert einstellen.
	Kippsicherheit/Standfestigkeit messen.

Neigungsmesser Nullsetzen


Wenn die Maschine auf einer geneigten Grundplatte installiert ist, können Sie den Neigungsmesser manuell auf eine neue 12-Uhr-Position einstellen. Die folgenden Messungen werden dann die neuen Einstellungen des Neigungsmessers verwenden.

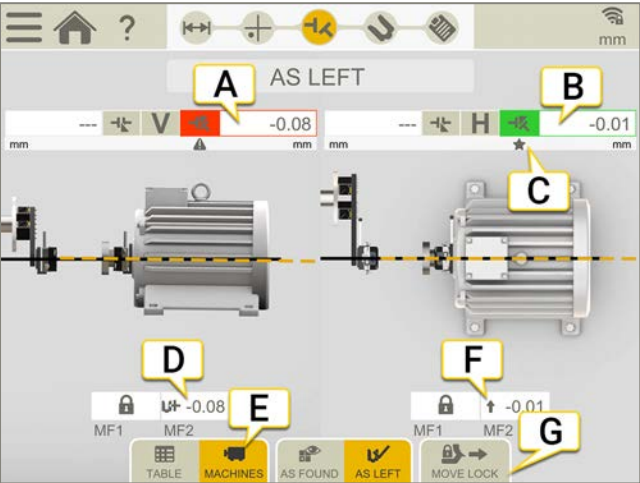
1. Wählen Sie die Messmethode, die Sie verwenden möchten.
2. Drehen Sie die Messeinheiten so, dass die Stangen im rechten Winkel zur Grundplatte stehen.
3. Tippen Sie auf  und .
4. Bestätigen Sie die gewünschte Position der Messeinheiten, indem Sie auf  tippen. Der Neigungsmesser wird nun auf Null gesetzt.


Die Einstellung Ihres Neigungsmessers gilt für den gesamten Messvorgang, wird aber wieder zurückgesetzt, wenn Sie im Startmenü eine neue Messung starten.

ERGEBNIS

Auf der Ansicht Ergebnis werden der Versatz, der Winkel und die Fußwerte deutlich angezeigt. Sowohl horizontale und vertikale Winkel werden angezeigt, kein Versatz. Sie können zwischen den Ansichten Messen, Ergebnis und Anpassen hin- und herschalten.

Tippen Sie auf , wenn Sie die Maschine anpassen möchten. Nach der Einstellung ist es möglich, wieder in die Ansicht Ergebnis zurückzukehren.





- A. Vertikale Winkelwerte.
- B. Horizontale Winkelwerte.
- C. Toleranzangaben.
- D. Vertikale Fußwerte. Verriegelte Füße werden mit einem Schloss  angezeigt.
- E. Tabelle oder Maschinenansicht anzeigen. Siehe "Ergebnistabelle" Auf der gegenüberliegenden Seite.
- F. Horizontale Fußwerte.
- G. Fußverriegelung verstellen.

Füße verriegeln

Bei der Messung von Kardankupplungen ist ein Fuß an der beweglichen Maschine immer verriegelt. Es ist möglich, die Verriegelung zu verschieben. Mit der Funktion Verriegelung verschieben können Sie wählen, welche Füße verriegelt und welche anpassbar sind.

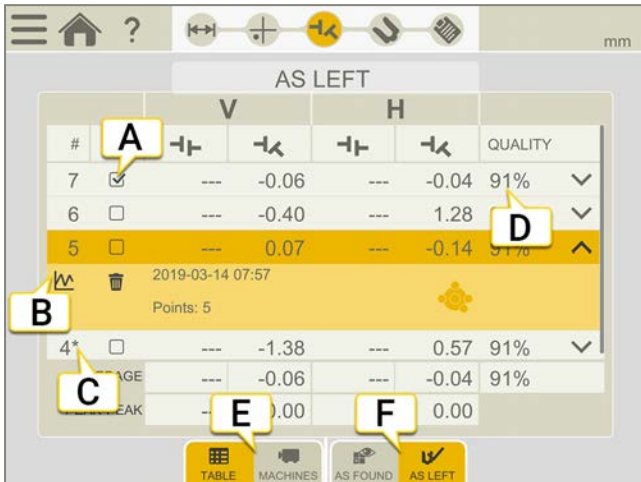
Zustand vorher oder Zustand nachher

Auf den Registerkarten können Sie zwischen den angezeigten Werten „Zustand vorher“ oder „Zustand nachher“ umschalten.

	Zustand vorher ist die letzte Messung, die Sie vorgenommen haben, bevor Sie eine Anpassung durchführen.
	Zustand nachher ist das letzte angepasste Ergebnis. Verfügbar, falls Sie die Ansicht Anpassen aufgerufen haben (und angezeigte Echtzeit-Werte) und zur Ansicht Ergebnis zurückgekehrt sind.



Ergebnistabelle

Tippen Sie in der Ansicht Ergebnis auf , um die Tabellenansicht anzuzeigen.



AS LEFT						
#		V		H		QUALITY
		↔	↖	↔	↖	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	---	-0.06	---	-0.04	91% ✓
6	<input type="checkbox"/>	---	-0.40	---	1.28	✓
5	<input type="checkbox"/>	---	0.07	---	-0.14	91% ^
2019-03-14 07:57 Points: 5						
4*	<input type="checkbox"/>	---	-1.38	---	0.57	91% ✓
		---	-0.06	---	-0.04	91%
		---	0.00	---	0.00	

- A. Diese Messung wird in den Berechnungen genutzt.
- B. Detailansicht öffnen Siehe "Ergebnisdetails" auf Seite 83
- C. Diese Messung wurde angepasst.
- D. Qualitätsprüfung für die Messung. Verfügbar, wenn Sie die Methode Multipoint verwendet haben.
- E. Schalten Sie zwischen den angezeigten Werten „Zustand vorher“ oder „Zustand nachher“ um.

Wenn Sie eine Messung löschen wollen, tippen Sie auf  und .

Verwendet

Alle Messungen werden standardmäßig in die Berechnung einbezogen. Wenn Sie Messungen abwählen, werden die Werte für Durchschnitt und Spitzenwerte aktualisiert. Die ausgenommenen Messungen werden in den Berechnungen nicht berücksichtigt aber weiterhin angezeigt. Der Bericht ändert sich nicht, wenn Sie Messungen verbergen. Im Bericht werden immer die aktuellsten Messungen angezeigt.

Bitte beachten! Im Bericht werden immer die aktuellste Messung und Einstellung angezeigt.

Durchschnitt



Die durchschnittlichen Winkelwerte. Die Berechnungen basieren auf den Messungen, die als „Verwendet“ markiert sind.

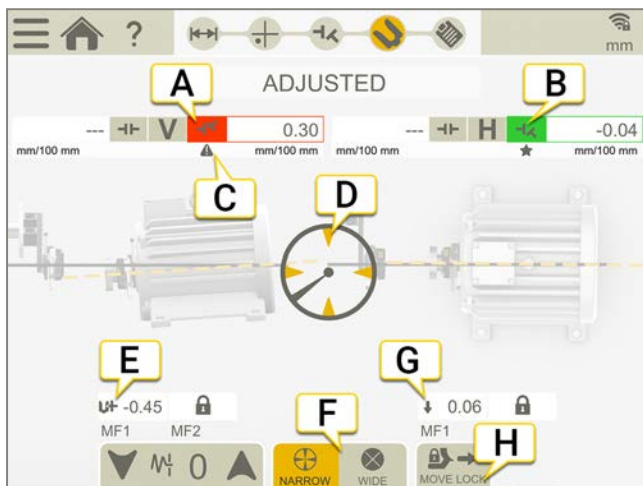
Spitzenwert-zu-Spitzenwert

Die Gesamtabweichung der Winkel. Die Berechnungen basieren auf den Messungen, die als „Verwendet“ markiert sind.

KARDAN ANPASSEN

Prüfen Sie die Maschine gemäß der Toleranz und passen Sie die Maschine an, falls erforderlich. Es erfolgt keine Anpassung des Versatzes.

1. Passen Sie die Maschine vertikal durch das Unterlegen von Ausgleichsscheiben gemäß den vertikalen Fußwerten an.
2. Passen Sie die Maschine seitlich gemäß den aktuellen horizontalen Werten an.
3. Ziehen Sie die Füße fest.
4. Tippen Sie auf , um erneut zu messen, oder auf , um den Bericht anzuzeigen.





- A. Vertikale Winkelwerte.
- B. Horizontale Winkelwerte.
- C. Toleranzangaben.
- D. Schalten Sie zu Echtzeit.
- E. Ausgleichsscheiben hinzufügen oder entfernen.
- F. Echtzeitoptionen, eng oder breit.
- G. Der Pfeil zeigt an, wie die horizontalen Werte angepasst werden müssen.
- H. Fußverriegelung verstellen.

Echtzeit-Werte mit Neigungsmesser


Mit den Programmen EasyTurn und Multipoint steuert der Neigungsmesser, wann Echtzeit-Werte gezeigt werden.

Wählen Sie eine der entsprechenden Echtzeit-Optionen:






	Wenn die Einheiten innerhalb von ($\pm 2^\circ$) der Uhrpositionen positioniert werden, werden enge Echtzeit-Werte angezeigt.
	Wenn die Einheiten innerhalb von ($\pm 44^\circ$) der Uhrpositionen positioniert werden, werden breite Echtzeit-Werte angezeigt.

Echtzeit-Werte ohne Neigungsmesser


Wenn Sie das Programm 9-12-3 verwenden, wird der Neigungsmesser nicht verwendet. Stattdessen zeigen Sie manuell, in welcher Position sich Ihre Messeinheiten befinden.

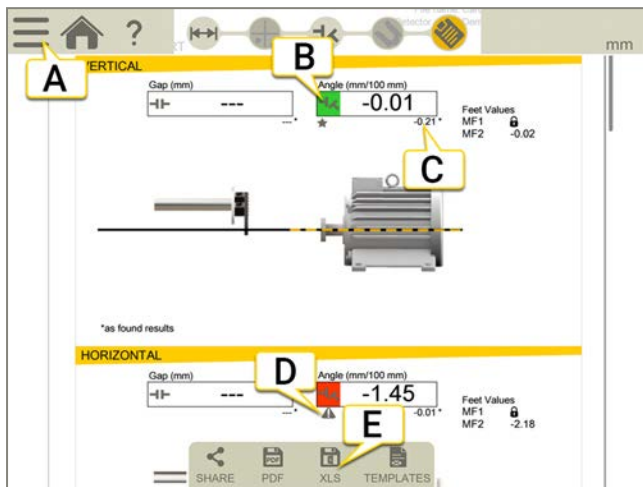
1. Drehen sie die Wellen mit Detektoren in eine Echtzeitposition.
2. Tippen Sie auf die entsprechende Echtzeitoption, siehe unten.
3. Tippen Sie auf , bevor Sie die Echtzeitposition verlassen.



Echtzeitoptionen:

	Nicht in Echtzeit. Wenn Sie die Echtzeitposition ändern wollen, müssen Sie erst diese wählen und dann die neue Position.
	Echtzeit auf 9 Uhr.
	Echtzeit auf 12 Uhr.
	Echtzeit auf 3 Uhr.
	Echtzeit auf 6 Uhr.

BERICHT KARDAN

Der Bericht deckt alle Details einer Messung ab. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow.



- A. Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8
- B. Grün = innerhalb der Toleranz.
- C. Das Ergebnis „Zustand vorher“ ist mit einem Sternchen (*) markiert.
- D. Toleranzangabe.
- E. Speichern als PDF- oder Excel-Datei. Die Dateien werden im Dateimanager gespeichert. Die Funktionen Teilen und Speichern als PDF- oder Excel-Datei sind nach Abschluss der Messung verfügbar.

Für Informationen zum Thema:

- Die Vorlage ändern
- Notiz hinzufügen
- Ein Foto hinzufügen
- Benutzerinformationen ändern
- Einen Bericht speichern
- Kopieren Sie einen Bericht auf USB

Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.


VERBIEGUNG



ÜBERSICHT VERBIEGUNG

Programm zum Messen der Ebenheit/Verbiegung von (beispielsweise) Maschinenfundamenten, Maschinentischen etc.

Messeinheiten, die verwendet werden können: XT50, XT60, XT70.

Übersicht Verbiegung



Der Workflow oben auf dem Bildschirm führt Sie durch Ihre Aufgaben. Die aktuelle Ansicht wird gelb markiert. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow. Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert.

Wenn Sie mit einer Messung fertig sind, tippen Sie auf  und , um sie abzuschließen.



Die Ansicht Vorbereiten ist aktiv im Workflow


Eine Vorlage erstellen

1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen. Die Vorlage wird im Dateimanager gespeichert.

Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12.

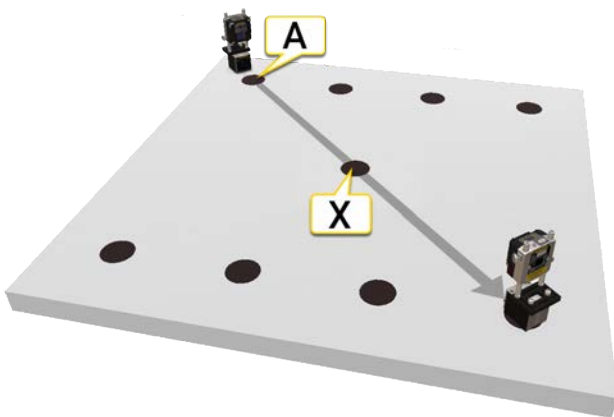
VORBEREITEN

Wenn Sie ein Maschinenfundament mit zwei Strahlen messen möchten, können Sie einen temporären Referenzblock am Mittelpunkt erstellen (im Programm mit X markiert).

1. Nehmen Sie eine grobe Ausrichtung vor und geben Sie die Abstände ein.
2. Tippen Sie auf , um mit der Ansicht Messen fortzufahren.

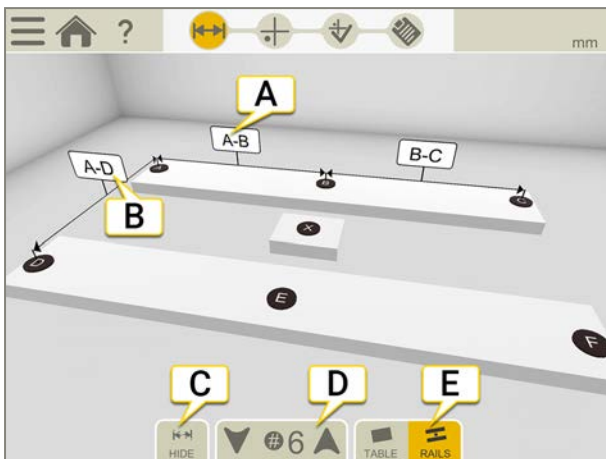
Grobjustierung

1. Platzieren Sie die S-Einheit in der Nähe der Position **A**. Stellen Sie sicher, dass die S- und die M-Einheit auf gleicher Höhe sind. Dies ist besonders wichtig, wenn Sie einen Kipptisch verwenden.
2. Markieren Sie die Messpositionen auf Ihrem Messobjekt, damit Sie den Detektor jedes Mal an derselben Position befestigen. Achten Sie darauf, dass Sie den Mittelpunkt (X) genau in der Mitte platzieren.
3. Platzieren Sie die M-Einheit diagonal zu A. Vergewissern Sie sich, dass der Laserstrahl die Detektorzielmarke trifft.
4. Platzieren Sie die M-Einheit an Position **X**. Vergewissern Sie sich, dass der Laserstrahl die Detektorzielmarke trifft.
5. Platzieren Sie die M-Einheit an der Messposition **A**.
6. Tippen Sie auf **0**, um den Wert auf Null zu setzen.
7. Bewegen Sie die M-Einheit in die diagonale Position zurück. Richten Sie den Laserstrahl an 0 aus ($\pm 0,1$ mm).





Position A und Position X.

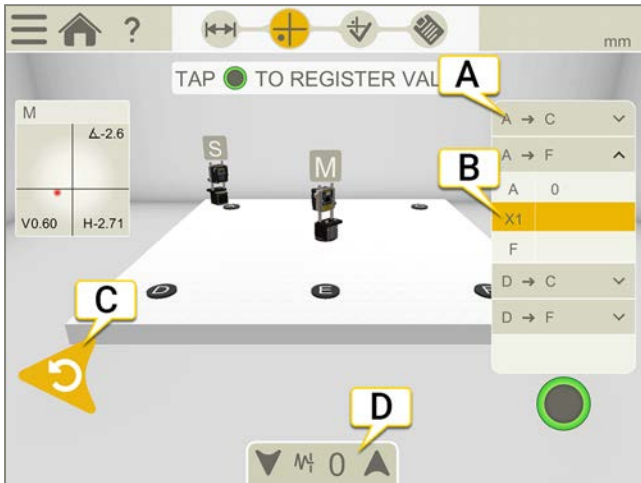
Abstände eingeben



- A. Tippen Sie auf ein beliebiges Feld, um die Abstände einzugeben.
- B. Der Abstand dient nur zur Dokumentation.
- C. Abstände verbergen/anzeigen.
- D. Wählen Sie 4, 6 oder 8 Messpunkte.
- E. Wählen Sie Tisch oder Strahlen.

MESSEN

1. Tippen Sie auf , um die Werte zu registrieren.
2. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis anzuzeigen.



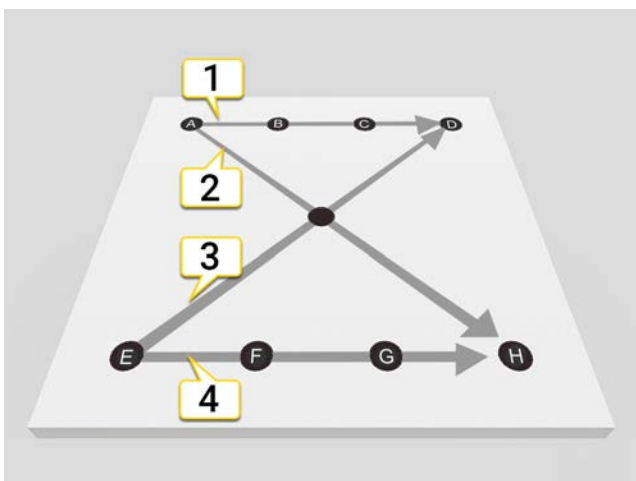
- A. Tabelle mit Messabschnitten.
- B. Aktiver Messpunkt.
- C. Neuesten Messpunkt löschen.
- D. Tippen Sie, um den Filter auszuwählen. Siehe "Filter" auf Seite 8

Messabschnitte

Die Anzahl der Abschnitte hängt davon ab, wie viele Messpunkte Sie ausgewählt haben.


- Vier Messpunkte: Nur die zwei Diagonalen werden gemessen.
- Sechs oder acht Messpunkte: Vier Abschnitte werden gemessen.

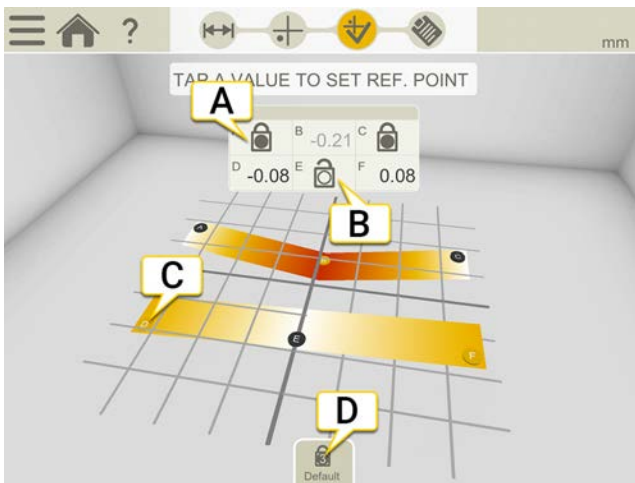
Beispiel mit acht Messpunkten



1. Abschnitt A bis D
2. Abschnitt A bis H
3. Abschnitt E bis D
4. Abschnitt E bis H

ERGEBNIS

Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis anzuzeigen. Das Ergebnis wird in einer Tabelle und in einer Grafik angezeigt.





- A. Referenzpunkt.
- B. Offener Referenzpunkt.
- C. Punkt unter null.
- D. Standard-Referenzpunkte einstellen.

Referenzpunkte

Standard-Referenzpunkte

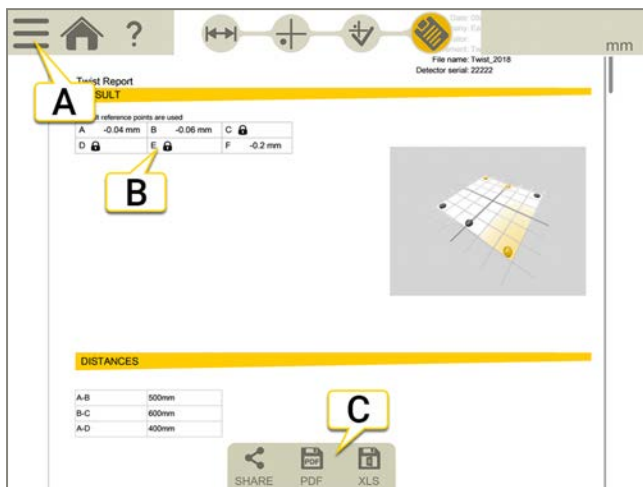
Standardmäßig wird ein Bestwert mit allen Messpunkten unter null berechnet.



Individuelle Referenzpunkte

1. Tippen Sie auf  in der Tabelle, um einen Referenzpunkt zu öffnen.
2. Tippen Sie auf einen Wert in der Tabelle, um ihn als Referenzwert einzustellen. Maximal zwei der Referenzpunkte dürfen horizontal ausgerichtet sein.
3. Tippen Sie auf , um zu den Standard-Referenzpunkten zurückzukehren.

BERICHT DER VERBIEGUNG

Tippen Sie auf  im Workflow, um den Bericht anzuzeigen.



- A. Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8
- B. Referenzpunkt.
- C. Speichern als PDF- oder Excel-Datei. Die Dateien werden im Dateimanager gespeichert. Die Funktionen Teilen und Speichern als PDF- oder Excel-Datei sind nach Abschluss der Messung verfügbar.

Für Informationen zum Thema:

- Notiz hinzufügen
- Ein Foto hinzufügen
- Benutzerinformationen ändern
- Einen Bericht speichern
- Kopieren Sie einen Bericht auf USB


Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.



GRUNDEBENHEIT

ÜBERSICHT GRUNDEBENHEIT

Verwenden Sie dieses Programm, um die Flachheit von z. B. Maschinenfundamenten zu messen.

Geräte, die verwendet werden können: XT70 (M-Einheit) zusammen mit einem Lasersender.



Der Workflow oben auf dem Bildschirm führt Sie durch Ihre Aufgaben. Die aktuelle Ansicht wird gelb markiert. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow. Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert.

Wenn Sie mit einer Messung fertig sind, tippen Sie auf  und , um sie abzuschließen.



Die Ansicht Vorbereiten ist aktiv im Workflow

Eine Vorlage erstellen

1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen. Die Vorlage wird im Dateimanager gespeichert.

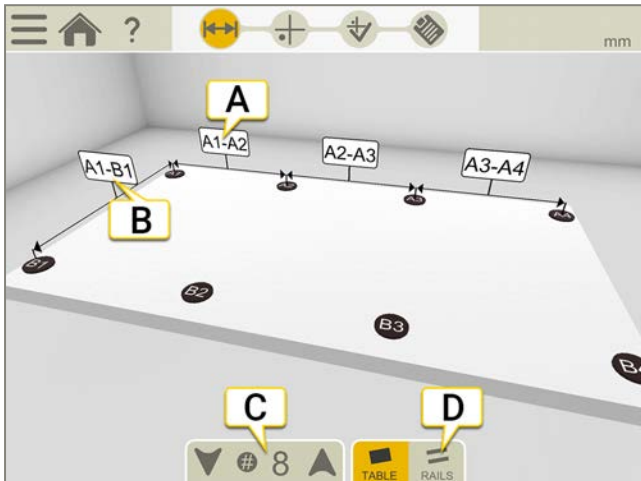
Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12.

VORBEREITEN

Abstände eingeben

Die grundlegende Ebenheit ermöglicht zwei Reihen an Messpunkten. Eine Reihe kann 2 bis 8 Punkte umfassen.

Bei keiner Eingabe von Abständen werden symmetrische Abstände angenommen und eine Messung ist möglich. Bei Eingabe eines Abstands müssen auch die anderen Abstände eingegeben werden. Andernfalls werden die Bestwert-Funktionen deaktiviert.

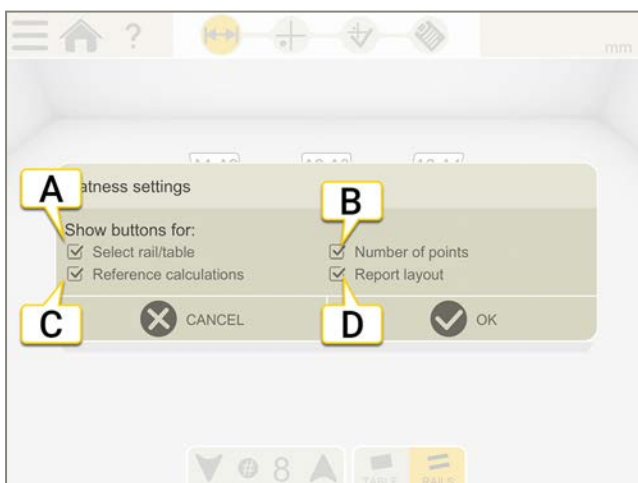


- A. Tippen Sie auf ein beliebiges Feld, um die Abstände einzugeben.
- B. Abstände zwischen zwei Reihen.
- C. Tippen Sie auf die Pfeile, um die Anzahl an Punkten zu wählen. Die Voreinstellung ist 8 Punkte. (mindestens: 4, maximal: 16)
- D. Wählen Sie Tisch oder Strahlen.

Einstellungen

Die Einstellungen beziehen sich nur auf das Programm mit grundlegender Ebenheit. Die Einstellungen werden gespeichert und beim nächsten Programmstart als Voreinstellung verwendet.

1. Tippen Sie auf  und .
2. Wählen Sie die Tasten aus, die im Programm angezeigt/verborgen werden sollen.






- Taste zur Auswahl der Anzahl Punkte.
- Taste zur Anzeige eines Tisches oder Schienen.

- Tasten zur Auswahl der Berechnungen für Bestwert und Referenzpunkte.
- Taste zur Auswahl der Vorlage.

Verwendung von Einstellung in Vorlage


Die Einstellungen sind zur Erstellung von Vorlagen geeignet, um für Nutzer spezifische Einstellungen vorzugeben. Beispielsweise kann eine Vorlage mit sechs Punkten und eine positive Berechnung für alle Bestwerte vorgegeben werden.

1. Wählen Sie sechs Punkte in der Ansicht Vorbereiten.
2. Wählen Sie  (alle positiv) in der Ergebnisansicht.
3. Verbergen Sie die Optionen „Anzahl der Punkte“ und „Referenzberechnungen“.
4. Tippen Sie auf  und  zum Speichern als Vorlage.

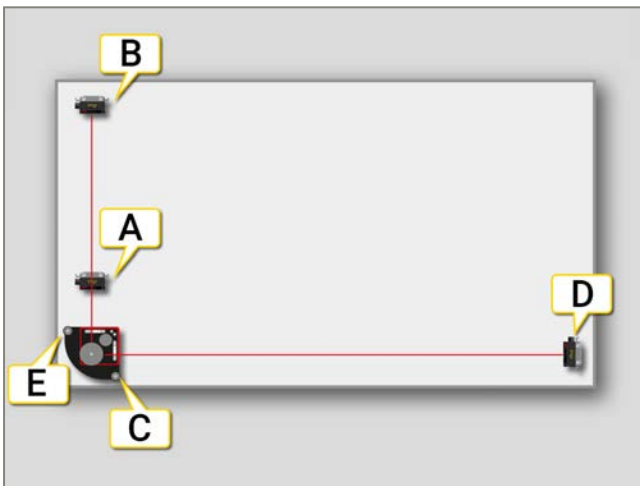
Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12


MESSEN

Einstellungen



1. Legen Sie den Lasersender auf den Tisch oder befestigen Sie ihn an einem Stativ.
2. Tippen Sie auf die Zielmarke, um die Messeinheit zu verbinden. Falls eine größere Zielmarke erforderlich ist, tippen Sie auf .
3. Platzieren Sie die M-Einheit in der Nähe des Senders an Punkt **A**.
4. Richten Sie die M-Einheit an den Stangen aus, bis der Laserstrahl mittig auf das Ziel trifft.
5. Wählen Sie **0**, um den Wert auf Null zu setzen. Dies ist nun der erste Referenzpunkt.
6. Positionieren Sie die M-Einheit an Punkt **B**.
7. Stellen Sie den Laserstrahl mit der Schraube **C** am Kipptisch ein. Nivellieren Sie auf $\pm 0,1$ mm.
8. Positionieren Sie die M-Einheit an Punkt **D**.
9. Stellen Sie den Laserstrahl mit der Schraube **E** am Kipptisch ein. Nivellieren Sie auf $\pm 0,1$ mm.

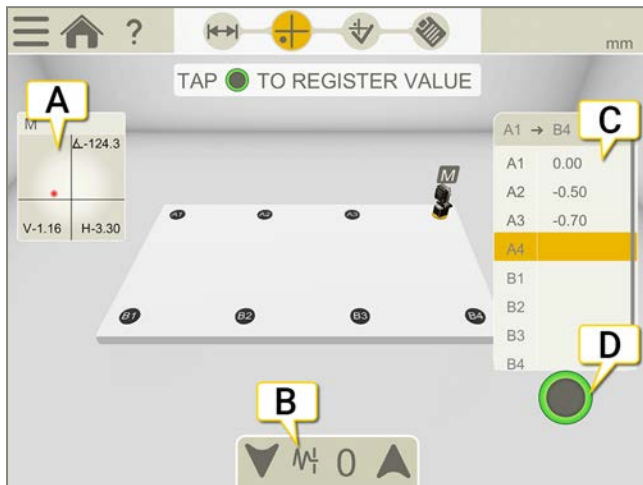
Wiederholen Sie den Vorgang, bis alle drei Referenzpunkte innerhalb von $\pm 0,1$ mm liegen.



	Zum Vergrößern der Zielmarke tippen.
0	Den angezeigten Wert auf Null setzen. Der Nullpunkt der Zielmarke bewegt sich zum Laserpunkt.
$\frac{1}{2}$	Den angezeigten Wert halbieren. Der Nullpunkt der Zielmarke bewegt sich halb in Richtung Laserpunkt.
1	Zum Absolutwert zurückkehren. Nullpunkt der Zielmarke kehrt wieder in die Mitte zurück.

Messen

1. Tippen Sie auf , um die Werte zu registrieren. Der erste Messpunkt wird auf Null gesetzt.
2. Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis anzuzeigen.




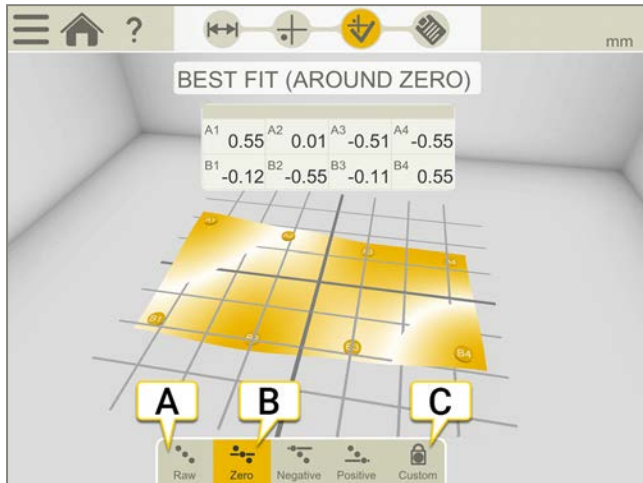
- A. Tippen Sie, um den Detektor auszuwählen.
- B. Tippen Sie, um den Filter auszuwählen. Siehe "Filter" auf Seite 8
- C. Registrierte Werte. Zur Wiederholung der Messung auf Wert tippen.
- D. Zur Registrierung von Punkten tippen.

Kantenwarnung

Wenn der Laserstrahl nah an der Kante ist, leuchtet die Kante als Warnung auf. Wenn die Kantenwarnung aktiv ist, ist es trotzdem möglich, Werte zu erfassen.

ERGEBNIS





Tippen Sie auf , um die Ansicht Ergebnis anzuzeigen. Das Ergebnis wird in einer Tabelle und in einer Grafik angezeigt. Verschiedene Einstellungen können ausprobiert und die Messergebnisse direkt an der Anzeigeeinheit analysiert werden.



- A. Rohwerte.
- B. In diesem Beispiel wird „Bestwert gegen Null“ gewählt.
- C. Eingabe individueller Referenzpunkte.

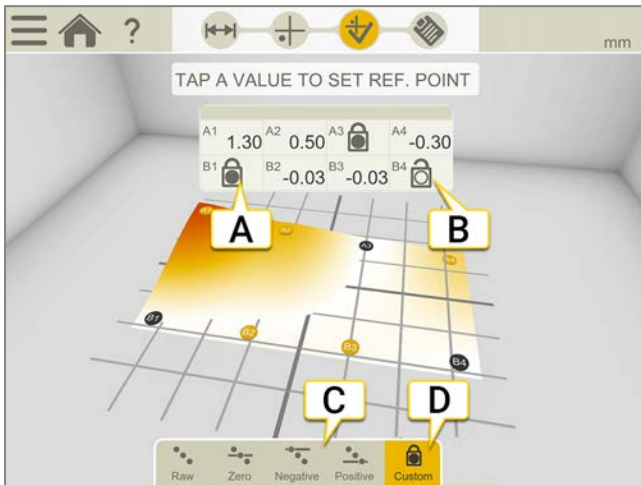
Bestwert

Bei Durchführung einer Berechnung der Bestwerte wird das Objekt zum niedrigsten Spitzenwert geneigt. Er liegt so flach wie möglich zwischen zwei Ebenen.

	Rohwerte.
	Null. Bei Durchführung einer Berechnung der Bestwerte wird das Messobjekt zum niedrigsten Spitzenwert geneigt. Er liegt so flach wie möglich zwischen zwei Ebenen bei einem Durchschnittswert von Null.
	Negativ. Bestwert mit allen Messpunkten unter 0. Die Referenzlinie wird auf den höchsten Messpunkt gesetzt.
	Positiv. Bestwert mit allen Messpunkten über 0. Die Referenzlinie wird auf den niedrigsten Messpunkt gesetzt.


Referenzpunkte

Die Messwerte können so neu berechnet werden, dass drei beliebige von ihnen zu Nullbezugspunkten werden, mit der Beschränkung, dass maximal zwei von ihnen im Koordinatensystem horizontal oder vertikal auf einer Linie liegen. (Wenn drei von ihnen auf einer Linie liegen, handelt es sich um nur eine Gerade und nicht um eine Ebene!). Referenzpunkte sind zur Bearbeitung der Oberfläche erforderlich.



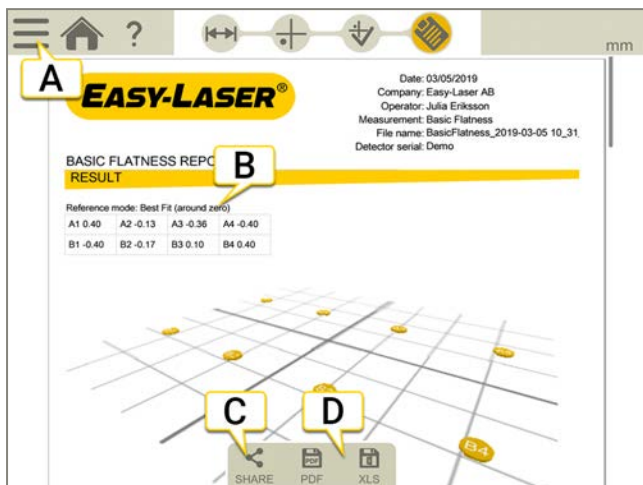
- A. Referenzpunkt.
- B. Offener Referenzpunkt.
- C. Verschiedene Berechnungen der Spitzenwerte.
- D. Die Eingabe individueller Referenzpunkte ist aktiv. Standardmäßig wird ein Bestwert mit allen globalen Spitzenwerten berechnet.



Eingabe individueller Referenzpunkte

1. Tippen Sie auf  in der Tabelle, um einen Referenzpunkt zu öffnen.
2. Tippen Sie auf einen Wert in der Tabelle, um ihn als Referenzwert einzustellen. Maximal zwei der Referenzpunkte dürfen horizontal oder vertikal ausgerichtet sein.

BERICHT FÜR GRUNDLEGENDE EBENHEIT

Tippen Sie auf  im Workflow, um den Bericht anzuzeigen.



- Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8
- Es wurde eine Berechnung der Bestwerte genutzt.
- Den Bericht teilen.
- Speichern als PDF- oder Excel-Datei. Die Dateien werden im Dateimanager gespeichert. Die Funktionen Teilen und Speichern als PDF- oder Excel-Datei sind nach Abschluss der Messung verfügbar.

Für Informationen zum Thema:

- Die Vorlage ändern
- Notiz hinzufügen
- Ein Foto hinzufügen
- Benutzerinformationen ändern
- Einen Bericht speichern
- Kopieren Sie einen Bericht auf USB

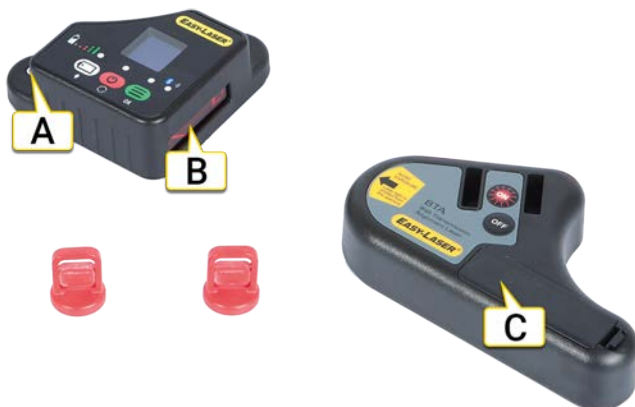
Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.

RIEMEN

ÜBERSICHT RIEMEN

Das Easy-Laser® BTA-System umfasst einen Lasersender und einen Detektor. Magnetbefestigungen am Laser und Detektor erleichtern die Installation der Ausrüstung. Nichtmagnetische Riemen- und Kettenantriebe können ausgerichtet werden, da die Einheiten sehr leicht sind und mit doppelseitigem Klebeband befestigt werden können. Es können unabhängig von der Riemenart alle Arten von Riemen- und Kettenantrieben ausgerichtet werden. Scheiben/Rollen unterschiedlicher Breite können ausgeglichen werden.


Für technische Informationen siehe "XT190 BTA" auf Seite 212.





- A. Anschluss
- B. Detektoröffnung
- C. Alkalibatterie 1x R6 (AA) 1,5 V

Bitte beachten! Wird das System über einen längeren Zeitraum nicht verwendet, entfernen Sie die Batterie aus dem Lasersender.

Workflow Riemen



Der Workflow oben auf dem Bildschirm führt Sie durch Ihre Aufgaben. Die aktuelle Ansicht wird gelb markiert. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow. Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert.

Wenn Sie mit einer Messung fertig sind, tippen Sie auf  und , um sie abzuschließen.



Die Ansicht Vorbereiten ist aktiv im Workflow

Eine Vorlage erstellen

1. Tippen Sie auf  und .
2. Geben Sie einen neuen Namen ein oder lassen Sie den Standardnamen stehen. Die Vorlage wird im Dateimanager gespeichert.

Siehe "Vorlagen für Messungen" auf Seite 12.

Riemenarten



- A. Keilriemen
- B. Flachriemen
- C. Zahnriemen
- D. Kettenantriebe

Versatz und Winkelabweichung

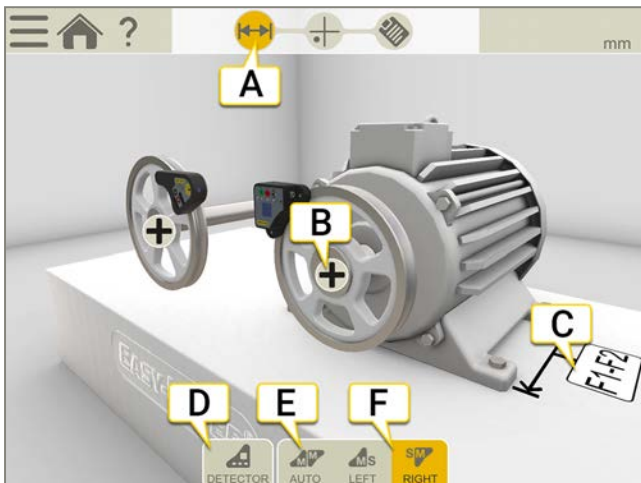
Die Abweichung kann ein Versatz oder Winkel sein. Auch eine Kombination ist möglich.



- A. Versatz
- B. Winkel
- C. Sowohl Versatz als auch Winkelabweichung.

VORBEREITEN

- Kontrollieren Sie die Scheiben/Rollen auf Radialschlag. Gebogene Wellen machen eine korrekte Ausrichtung unmöglich.
- Kontrollieren Sie die Scheiben/Rollen auf Stirnlauf. Wenn möglich mit den Montageschrauben der Hülsen korrigieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Scheiben/Rollen frei von Fett und Öl sind.
- Der Abstand des Riemens zur axialen Fläche der Scheibe/Rolle kann bei den beiden Scheiben/Rollen unterschiedlich sein. Siehe "Scheiben-/Rollenbreite und -durchmesser" Auf der nächsten Seite.

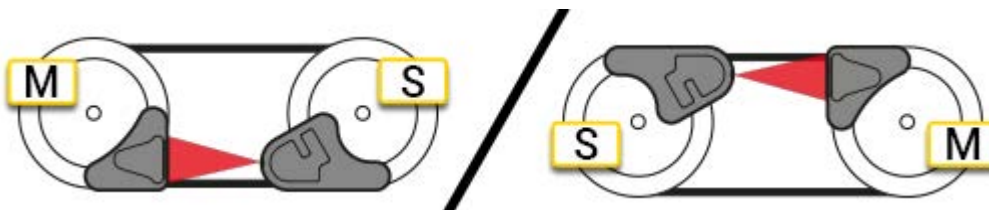


- A. Das Symbol Vorbereiten ist aktiv im Workflow.
- B. Tippen, um die Maschineneigenschaften zu öffnen. (Scheiben-/Rollenbreite und -toleranz.)
- C. Tippen Sie auf das Eingabefeld, um den Abstand einzugeben.
- D. Tippen Sie, um den Detektor auszuwählen.
- E. Die Anzeigeeinheit erkennt automatisch, wo sich die Einheiten befinden.
- F. Die M-Einheit links oder rechts einstellen.

Die Einheiten montieren

Die Einheiten werden mit Magneten auf einer ebenen, bearbeiteten Oberfläche befestigt. Die Magneten sind sehr stark. Setzen Sie daher erst einen Magneten auf die Scheibe/Rolle und drehen Sie danach die anderen ein. Nicht-magnetische Riemen- und Kettenantriebe können ausgerichtet werden, da die Einheiten sehr leicht sind und mit doppelseitigem Klebeband befestigt werden können.

1. Den Lasersender auf der festen Maschine montieren.
2. Den Detektor auf der beweglichen Maschine montieren.
3. Vergewissern Sie sich, dass alle Magnetflächen die Scheibe/Rolle berühren.



Bitte beachten! Alle Magnetflächen müssen das Objekt berühren.

Scheiben-/Rollenbreite und -durchmesser

Scheiben-/Rollenbreite im Programm eingeben

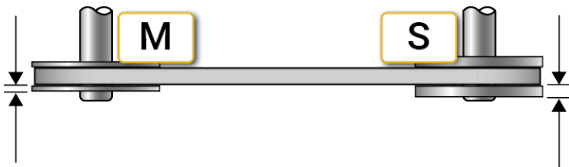
Der Abstand des Riemens zur axialen Fläche der Scheibe/Rolle kann bei den beiden Scheiben/Rollen unterschiedlich sein. Um einen möglichen Versatz zu berechnen, benötigt das System **beide** Scheiben-/Rollenbreiten.

1. Tippen Sie, **+** um die Maschineneigenschaften zu öffnen.
2. Den Abstand des Riemens zur axialen Fläche der Scheibe/Rolle messen.
3. Geben Sie den Wert ein.



Unterschiedliche Scheiben-/Rollenbreite ohne Programm

Sind die Scheiben/Rollen unterschiedlich breit, addieren oder subtrahieren Sie den Unterschied vom Nullwert, um den Wert für die richtige Ausrichtung zu erhalten.




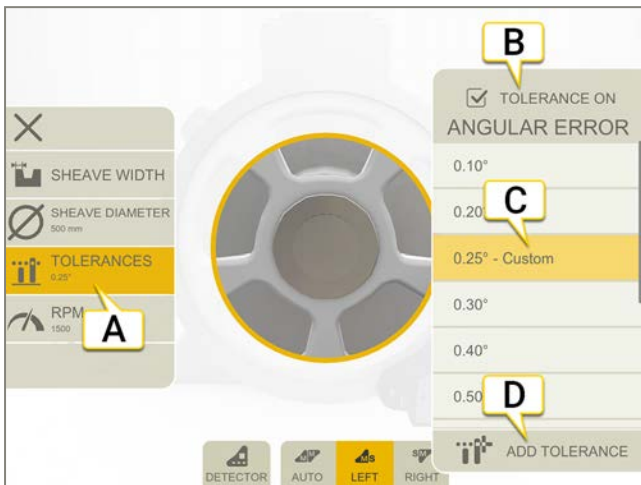
Scheiben/Rollen mit unterschiedlichen Breiten.

Scheiben-/Rollendurchmesser

Tippen Sie auf **Ø** und geben Sie den Scheiben-/Rollendurchmesser ein. Der Durchmesser wird im Bericht angezeigt.

Riementoleranz und Umdrehungsgeschwindigkeit

1. Tippen Sie,  um die Maschineneigenschaften zu öffnen.
2. Geben Sie den Wert ein.




- A. Ausgewählte Toleranz.
- B. Tippen Sie, wenn Sie eine Toleranz verwenden möchten.
- C. Tippen Sie, um eine Toleranz auszuwählen.
- D. Fügen Sie eine individuelle Toleranz hinzu.

Toleranztabelle

Die empfohlenen maximalen Toleranzen der Hersteller von Riemenantrieben sind 0,25–0,50 °. Diese Empfehlungen hängen jedoch immer von der Riemenart ab. Bitte informieren Sie sich im Handbuch der entsprechenden Riemenart.

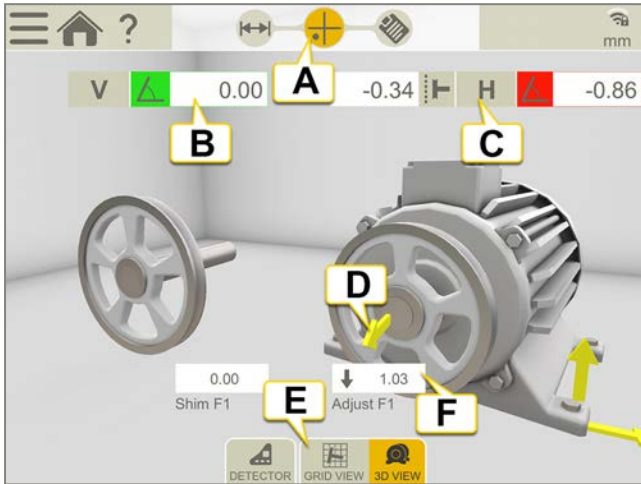
< °	mm/m mils/inch
0,1 °	1,75
0,2 °	3,49
0,3 °	5,24
0,4 °	6,98
0,5 °	8,73
0,6 °	10,47
0,7 °	12,22
0,8 °	13,96
0,9 °	15,71
1,0 °	17,45

Umdrehungsgeschwindigkeit

Tippen Sie auf  und geben Sie die Umdrehungsgeschwindigkeit ein. Wird im Bericht angezeigt.

MESSEN MIT ANZEIGEEINHEIT

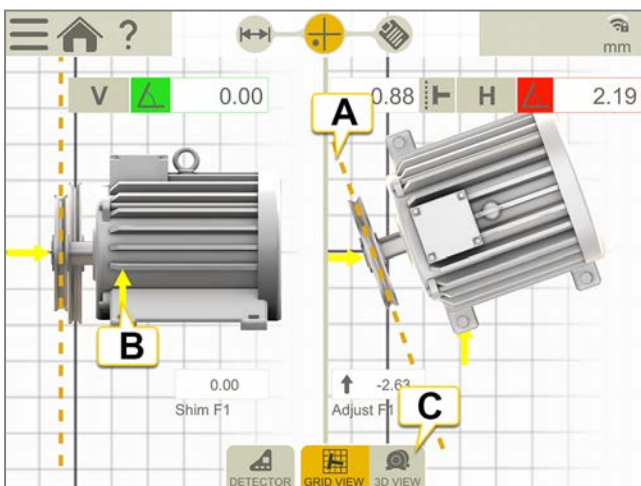
Vergewissern Sie sich, dass die Laserlinie die Detektoröffnung trifft. Die Anzeigeeinheit zeigt den Versatz und die Winkelabweichung. Der Lasersender blinkt, wenn der Batteriestand niedrig ist. Laden Sie die Batterien auf, bevor Sie mit der Messung fortfahren. E190 BTA kann auch als separates Gerät verwendet werden. Siehe "Messen ohne Anzeigeeinheit" auf Seite 172.



- A. Das Symbol Messen ist aktiv im Workflow.
- B. Vertikaler Winkelfehler. Um die Toleranz einzustellen, Siehe "Riementoleranz und Umdrehungsgeschwindigkeit" Auf der vorherigen Seite.
- C. Horizontaler Winkel- und Versatzfehler.
- D. Einstellpfeile zeigen, wie die Maschine bewegt werden sollte.
- E. Schalten Sie zwischen der Rasteransicht und der Maschinenansicht um.
- F. Fußwerte.


Rasteransicht




Tippen Sie auf , um die Rasteransicht anzuzeigen.



- A. Die gelbe Linie verstärkt den Versatz und den Winkel für die einfachere Einstellung.
- B. Einstellrichtung.
- C. In die 3D-Ansicht wechseln.

Menüsymbole

Tippen Sie auf , um das Menü zu öffnen.

	Eine Notiz zum Bericht hinzufügen. Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.
	Siehe "Kamera" auf Seite 26.
	Messung abschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8.

Anpassen

Bevor Sie die Maschine einstellen, stellen Sie erst die Scheibe/Rolle ein.

- Korrigieren Sie den Versatz, indem Sie die bewegliche Maschine mit axialen Dehnschrauben verfahren oder eine der Scheiben/Rollen auf der Welle versetzen.
- Korrigieren Sie den vertikalen Winkelfehler, indem Sie die bewegliche Maschine unterfüttern.
- Korrigieren Sie den horizontalen Winkelfehler, indem Sie die bewegliche Maschine mit seitlichen Dehnschrauben einstellen.

Wird die Maschine einseitig angepasst, wirkt sich dies in der Regel auch auf die anderen Einstellungen der Maschine aus. Dies bedeutet, dass dieser Prozess eventuell mehrmals wiederholt werden muss.


Bitte beachten! Wird das System über einen längeren Zeitraum nicht verwendet, entfernen Sie die Batterie aus dem Lasersender.

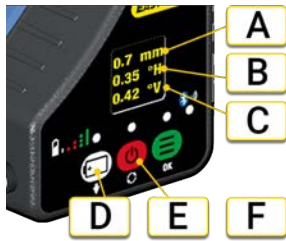
MESSEN OHNE ANZEIGEEINHEIT

XT190 BTA kann als separates Gerät verwendet werden.

Messen



Um zwischen dem XT- und E-System umzuschalten, siehe Einstellungen unten.




1. Drücken Sie , um den Detektor zu starten, und ON, um den Lasersender zu starten.
2. Lesen Sie die Werte ab. Es werden Versatz, horizontaler Winkel und vertikaler Winkel angezeigt.
3. Anpassen der Maschine, Siehe "Messen mit Anzeigeeinheit" auf Seite 170.



- A. Versatz (mm oder Zoll)
- B. Horizontaler Winkel
- C. Vertikaler Winkel
- D. Einstellungen
- E. An/Aus
- F. Batterie

Einstellungen

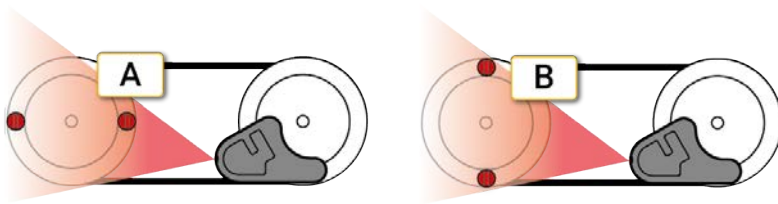
Drücken Sie , um die Ansicht Einstellungen zu öffnen. Verwenden Sie , um im Menü nach oben oder unten zu scrollen.

- Drücken Sie , um die Position auf der M- und S-Einheit zu ändern.
- Schalten Sie zwischen mm und Zoll mit  um.
- Drücken Sie , um das XT- oder E-System auszuwählen.

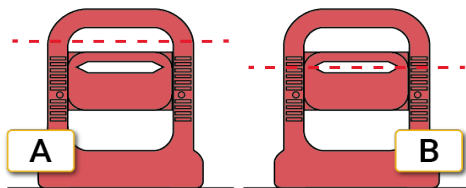
Unterschiedliche Scheiben-/Rollenbreite

Siehe "Scheiben-/Rollenbreite und -durchmesser" auf Seite 168.

Mit den Zielmarken ausrichten

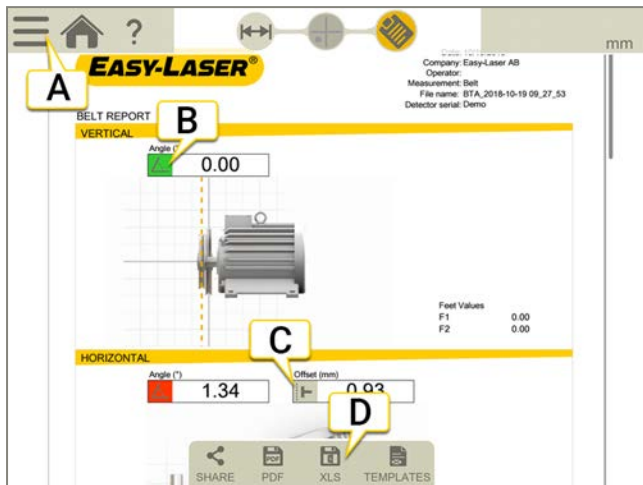




- A. Horizontale Ausrichtung
- B. Vertikale Ausrichtung



- A. Falsch ausgerichtete Scheibe/Rolle
- B. Ausgerichtete Scheibe/Rolle, der Laserstrahl verschwindet in der Kerbe der Zielmarke.

RIEMENBERICHT



- A. Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8
- B. Winkelwert. Grün = innerhalb der Toleranz.
- C. Versatzwert.
- D. Speichern als PDF- oder Excel-Datei. Die Dateien werden im Dateimanager gespeichert. Die Funktionen Teilen und Speichern als PDF- oder Excel-Datei sind nach Abschluss der Messung verfügbar.

Für Informationen zum Thema:

- Die Vorlage ändern
- Notiz hinzufügen
- Ein Foto hinzufügen
- Benutzerinformationen ändern
- Einen Bericht speichern
- Kopieren Sie einen Bericht auf USB



Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.

VIBRATION

ÜBERSICHT VIBRATION

Easy-Laser® XT280 ist ein unkompliziertes Werkzeug zur Vibrationsüberwachung und -analyse, das Ihnen die einfache Anzeige von Vibrationssignalen ermöglicht. Das XT280 führt automatisch Vibrationsanalysen anhand der Betriebsgeschwindigkeit der Maschine durch, um eine Diagnose von Fehlern wie Unwucht, Fehlausrichtung und losen Bolzen zu unterstützen. Das System ist für die Messung der Vibration von Anlagen ausgelegt (z. B. Pumpen, Motoren, Ventilatoren und Lager). Die Einheit zeigt grafisch die Vibrationsfrequenz an und erlaubt die Überwachung der Stärke der Vibration und des Lagerzustands.



- A. An/Aus. Wenn das Gerät nicht verwendet wird, schaltet es sich nach 1 Minute automatisch aus. Ändern Sie die Voreinstellung in den Geräteeinstellungen. Wenn das XT280 mit dem Vibrationsprogramm verbunden ist, ist die automatische Ausschaltfunktion deaktiviert.
- B. Drücken Sie , um das Konfigurationsmenü aufzurufen.
- C. Drücken Sie , um die Anlagenverwaltung aufzurufen.

Für Informationen zu den technischen Daten: Siehe "XT280 VIB" auf Seite 214.

Die Batterien ersetzen



Das XT280 verwendet zwei AA-Batterien.

1. Nehmen Sie die Schutzabdeckung ab (**A**).
2. Lösen Sie die Bolzen der Batterieabdeckung (**B**) und ersetzen Sie die Batterien. (Torx T9)



Bitte beachten! Wenn Sie das System über einen längeren Zeitraum nicht verwenden, entfernen Sie die Batterien.

KONFIGURATION (SETUP WIZARD)


1. Drücken Sie , um das Konfigurationsmenü zu öffnen.
2. Bewegen Sie sich mit den Pfeilen im Menü nach oben und nach unten.
3. Drücken Sie , um das markierte Element auszuwählen.

Mit den Pfeilen nach links und nach rechts können Sie sich vorwärts und rückwärts durch die Menüs bewegen.



Updates in Echtzeit

Das XT280 kann kontinuierlich Werte anzeigen, die in Intervallen von ca. 1 Sekunde abgelesen werden. Es ist möglich, die Funktion Updates in Echtzeit für die allgemeinen Werte, die VA-Bereiche oder das 100-Linien-Frequenzspektrum zu verwenden.

Drücken Sie auf , um zu einem beliebigen Zeitpunkt während der Aktualisierung in Echtzeit einen Wert zu registrieren. Es wird ein Wert mit voller Auflösung (800 Linien) registriert.


Bitte beachten! Echtzeit-Werte werden im Vibrationsprogramm nicht angezeigt.

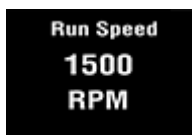
Einrichtungsassistent

Wenn Sie den Einrichtungsassistenten auswählen, öffnet sich ein Dialog, der eine automatische Eingabe der Betriebsgeschwindigkeit der Maschine und eine automatische Einstellung der ISO-Alarmschwellen ermöglicht, abhängig von der Größe und des Typs der zu überwachenden Maschine.

Betriebsgeschwindigkeit

In der ersten Anzeige des Einrichtungsassistenten wird die aktuell ausgewählte Betriebsgeschwindigkeit in den vorausgewählten Einheiten (Hz oder U/min) angezeigt.

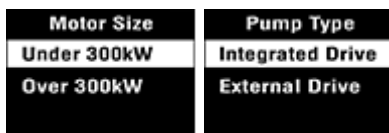
1. Drücken Sie auf den Pfeil nach oben (um die Betriebsgeschwindigkeit zu erhöhen) oder auf den Pfeil nach unten (um die Betriebsgeschwindigkeit zu senken).
2. Drücken Sie auf , um zu bestätigen. Die Einstellungen des Maschinentyps werden angezeigt.



Maschinentyp

Der zweite Bildschirm des Einrichtungsassistenten erlaubt Ihnen die Auswahl des Maschinentyps (Motor oder Pumpe)

- Wenn Sie einen **Motor** auswählen, müssen Sie die Größe auswählen (unter oder über 300 kW).
- Wenn Sie eine **Pumpe** auswählen, müssen Sie spezifizieren, ob sie eine integrierte oder externe Antriebseinheit hat.



Die Auswahl des Maschinentyps und der Maschinengröße ermöglicht die entsprechende Einstellung der ISO-Alarmschwellen. Dasselbe gilt auch für die Spezifizierung des Befestigungstyps (starr oder flexibel). Sofern eine Maschine nicht an einem Betonboden festgeschraubt ist, sollte als allgemeine Faustregel davon ausgegangen werden, dass die

Befestigung flexibel ist. Die meisten Motoren und Pumpen sind an einem Rahmen oder einer Struktur montiert und sollten deshalb auf jeden Fall als flexibel montiert betrachtet werden.

Manuelle Einrichtung

Geschwindigkeitseinstellungen

1. Wählen Sie die Geschwindigkeitsalarme.
2. Stellen Sie die Alarmschwellen ein, bei denen sich die Farbe für die Geschwindigkeit ändert. Normale Werte werden auf einem grünen Hintergrund angezeigt.
3. Drücken Sie den Pfeil nach links, um zur manuellen Einrichtung zurückzukehren.
 - **Warnung.** Gelbe Werte, die Voreinstellung ist 4,5 mm/s. Verwenden Sie die Pfeile nach oben und unten, um die Einstellung zu ändern.
 - **Kritisch.** Rote Werte, die Voreinstellung ist 7,10 mm/s. Verwenden Sie die Pfeile nach oben und unten, um die Einstellung zu ändern.

BDU-Alarmeinstellungen

1. Wählen Sie die BDU-Alarme.
2. Stellen Sie die Alarmschwellen ein, bei denen sich die Farbe für die BDU ändert. Normale Werte werden auf einem grünen Hintergrund angezeigt.
3. Drücken Sie den Pfeil nach links, um zur manuellen Einrichtung zurückzukehren.
 - **Warnung.** Gelbe Werte, die Voreinstellung ist 50. Verwenden Sie die Pfeile nach oben und unten, um die Einstellung zu ändern.
 - **Kritisch.** Rote Werte, die Voreinstellung ist 100. Verwenden Sie die Pfeile nach oben und unten, um die Einstellung zu ändern.


Diese Werte sind typisch für mittelgroße Maschinenlager mit Betriebsgeschwindigkeiten von ca. 1000 bis 3000 U/min. Bei größeren Lagern oder höheren Betriebsgeschwindigkeiten sind unter Umständen höhere BDU-Schwellenwerte erforderlich, um abgenutzte oder beschädigte Lager zu identifizieren.



Betriebsgeschwindigkeit

1. Wählen Sie die Betriebsgeschwindigkeit.
2. Verwenden Sie Pfeile nach oben und nach unten, um eine Betriebsgeschwindigkeit auszuwählen.
3. Drücken Sie den Pfeil nach links, um zur manuellen Einrichtung zurückzukehren.

Geräteeinstellungen

Verwenden Sie den Pfeil nach unten, um alle Geräteeinstellungen aufzurufen. Drücken Sie , um eine Einstellung auszuwählen. Drücken Sie den Pfeil nach links, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Automatisches Ausschalten

Ab 1 Minute bis zu 60 Minuten. Wenn das XT280 mit dem Vibrationsprogramm verbunden ist, schaltet es sich nicht aus.

Helligkeit

- Modus. Wählen Sie Standard oder Hoch aus
- Stufe. Wählen Sie eine Stufe zwischen 1 (geringste Helligkeit) und 10 (volle Helligkeit) aus.
- Automatisches Dimmen. Stellen Sie die Zeit mit den Pfeilen nach oben und nach unten ein.

Sprache

Es ist nur Englisch verfügbar.

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Wählen, um zu den Voreinstellungen zurückzukehren. Wählen, um zu den metrischen oder imperialen Voreinstellungen zurückzukehren.

Grafikmodus

Stellen Sie ein, ob das Frequenzspektrum als Liniendiagramm oder Säulendiagramm angezeigt werden soll.

Farbschema

Als Standard (farbig) oder Schwarzweiß konfiguriert, z. B. bei direktem Sonnenlicht.

Sie müssen XT280 neu starten, um die Änderung des Farbschemas zu sehen.

Zeit & Datum

Die Einstellung kann mit den Pfeilen nach oben, unten, links und rechts vorgenommen werden




Einheiten

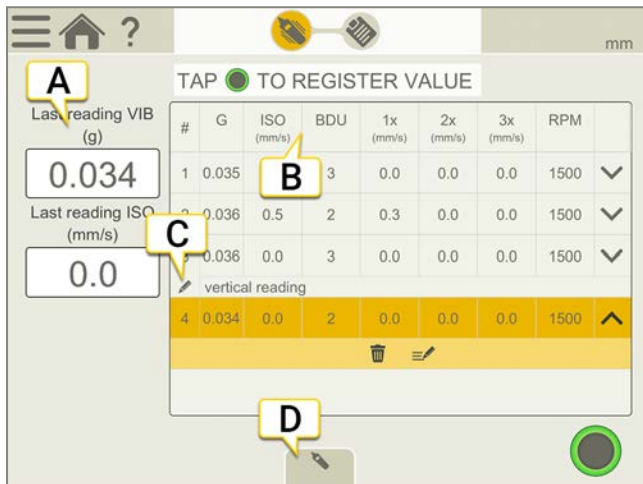
- Geschwindigkeit. Wählen Sie mm/s oder Zoll/s aus.
- Betriebsgeschwindigkeit. Wählen Sie Hertz (Hz), Umdrehungsgeschwindigkeit (U/min) oder Zyklen pro Minute (CPM) aus.
- Geschwindigkeitstyp. Wählen Sie RMS oder Spitzenwert aus.
- Verschiebung. Wählen Sie Spitzenwert (Pk) oder Spitzenwert-zu-Spitzenwert (Pk-Pk) aus.

Informationen

Versionsnummer, Seriennummer und Mac-ID.


MESSEN MIT ANZEIGEEINHEIT



1. Tippen Sie auf , um das XT280 zu starten.
2. Geben Sie die entsprechenden Konfigurationen in die Menüs des XT280 ein. Siehe "Konfiguration (Setup wizard)" auf Seite 177.
3. Positionieren Sie das XT280 mit der Magnetbefestigung auf einem starren Teil der Maschine, so nah wie möglich am gewünschten Messpunkt (z. B. Lagerblock).
4. Tippen Sie auf  zur Verbindung mit einem XT280.
5. Tippen Sie auf , um die Werte zu registrieren. Entweder am XT280 oder an der Anzeigeeinheit. Es dauert 3-5 Sekunden, um einen Wert zu registrieren.



- A. Die letzten Werte werden hier angezeigt.
- B. Für weitere Informationen zu diesen Werten Siehe "Ergebnis" auf Seite 183.
- C. Es ist möglich, eine Notiz zu einem Messpunkt hinzuzufügen.
- D. Tippen, um ein XT280 auszuwählen.





Workflow Vibration

Der Workflow oben auf dem Bildschirm führt Sie durch Ihre Aufgaben. Die aktuelle Ansicht wird gelb markiert. Der Bericht wird ständig ausgefüllt, während der Vorgang ausgeführt wird. Um den Bericht im aktuellen Zustand zu sehen, tippen Sie auf  im Workflow. Die Messung wird automatisch im gesamten Workflow gespeichert.

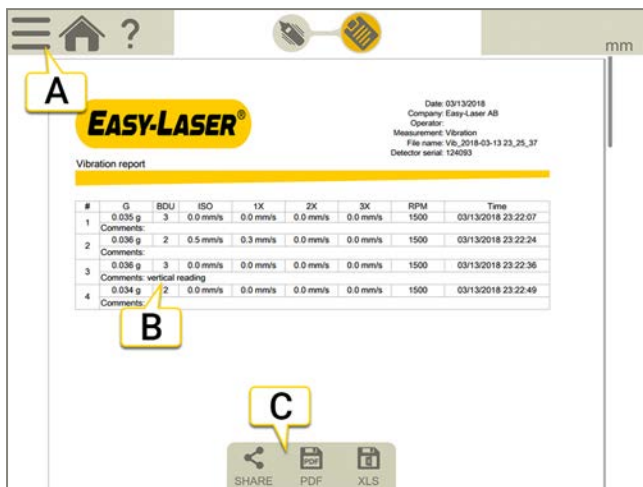
Wenn Sie mit einer Messung fertig sind, tippen Sie auf  und , um sie abzuschließen.



Notiz hinzufügen

Notizen erscheinen auch im Bericht.

- Wählen Sie  und , wenn Sie eine Notiz für die **gesamte** Messung hinzufügen möchten.
- Tippen Sie auf  auf einem Wert und dann auf , um eine Notiz für den ausgewählten Wert hinzuzufügen.

BERICHT VIBRATION



- A. Tippen Sie auf  und , um die Messung abzuschließen. Siehe "Abschließen" auf Seite 8
- B. Die Anmerkungen erscheinen im Bericht.
- C. Speichern als PDF- oder Excel-Datei. Die Dateien werden im Dateimanager gespeichert. Die Funktionen Teilen und Speichern als PDF- oder Excel-Datei sind nach Abschluss der Messung verfügbar.

Für Informationen zum Thema:



- Notiz hinzufügen
- Ein Foto hinzufügen
- Benutzerinformationen ändern
- Einen Bericht speichern
- Kopieren Sie einen Bericht auf USB

Siehe "Berichtübersicht" auf Seite 14.

MESSEN OHNE ANZEIGEEINHEIT

Das XT280 kann als separates Gerät verwendet werden.

Messen

1. Tippen Sie auf , um das XT280 zu starten.
2. Geben Sie die entsprechenden Konfigurationen in die Menüs des XT280 ein. Siehe "Konfiguration (Setup wizard)" auf Seite 177.
3. Positionieren Sie das XT280 mit der Magnetbefestigung auf einem starren Teil der Maschine, so nah wie möglich am gewünschten Messpunkt (z. B. Lagerblock).
4. Drücken Sie , um einen Wert zu registrieren. Es dauert 3-5 Sekunden, um einen Wert zu registrieren.

Für weitere Informationen Siehe "Ergebnis" Auf der gegenüberliegenden Seite.

ERGEBNIS



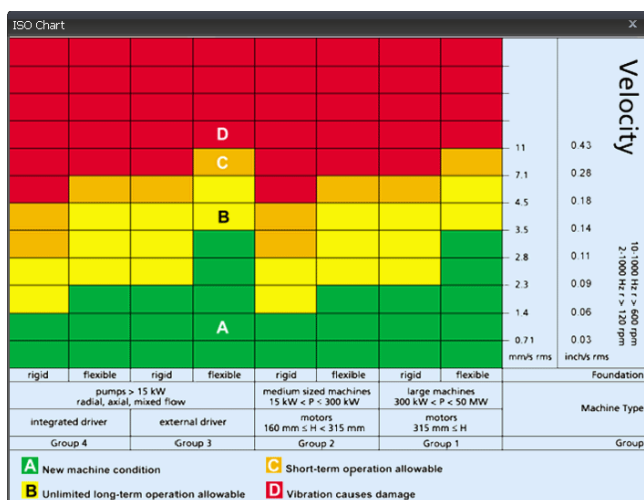
Es werden drei Werte angezeigt. Die Werte für Geschwindigkeit und BDU sind farblich codiert, um ihren Alarmstatus anzuzeigen.

- Geschwindigkeit. RMS oder Spitzenwert (in mm/Sekunde oder Zoll/s)
- Lagergeräusch in BDU (Bearing Damage Units)
- G gesamt (Beschleunigung)

Siehe "Vibrationsanalyse" auf Seite 185.

RMS-Wert

Der ISO-Wert (in mm/s oder Zoll/s) ist der RMS (Durchschnitt) der Vibrationsgeschwindigkeit innerhalb des Frequenzbereichs 10 Hz (600 U/min) bis 1 kHz (60.000 U/min) oder 2 Hz (120 U/min) bis 1 kHz (60.000 U/min) gemäß ISO-Standard. Der korrekte Frequenzbereich wird vom XT280 aufgrund der Betriebsgeschwindigkeit automatisch ausgewählt. Der Hintergrund ist farblich gemäß der untenstehenden Vibrationsgeschwindigkeitstafel nach ISO 10816-1 codiert. Der farblich codierte Hintergrund weist auf den Zustand der Maschine abhängig von der Größe und des Typs der ausgewählten Maschine hin. Siehe "Konfiguration (Setup wizard)" auf Seite 177.



ISO 10816-1:1995. Mechanische Schwingungen - Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an nicht-rotierenden Teilen.

Lagergeräusch (BDU)

Lagergeräusch (Hochfrequenzvibration) in Bearing Damage Units (BDU), wobei 100 BDU einer Vibration von 1 G RMS (Durchschnitt) bei über 1 kHz entsprechen. Dies ist der Wert für die Abnutzung der Lager in der überwachten Ausrüstung. Je höher der Wert, desto abgenutzter ist das Lager.

Es ist im Allgemeinen definiert, dass 1 G Hochfrequenzvibration (100 BDU) einem relativ starken Lagergeräusch entspricht und deshalb als Hinweis auf ein beschädigtes Lager gewertet werden kann. In anderen Worten ist es möglicherweise hilfreich, sich den Wert des Lagergeräuschs ganz grob als „prozentuale“ Lagerabnutzung vorzustellen.

Standardmäßig wird das Lagergeräusch auf einem

- roten Hintergrund angezeigt, wenn es über 100 BDU liegt
- orangefarbenen Hintergrund angezeigt, wenn es zwischen 50 und 100 BDU liegt
- grünen Hintergrund angezeigt, wenn es unter 50 BDU liegt.

Die BDU-Alarmschwellen können geändert werden. Siehe "Konfiguration (Setup wizard)" auf Seite 177.

Gesamtbeschleunigung (G)

Dies ist der (durchschnittliche) RMS-Wert der Gesamtvibrationsbeschleunigung, die vom Messgerät über seinen gesamten Frequenzbereich hinweg gemessen wird (2 Hz bis 10 kHz). Dieser Wert wird in G (Gravitationskonstante der Erde, wobei $1\text{ G} = 9,81\text{ m/s}^2$) angezeigt.

RMS-Verschiebung

Wenn Sie auf den Pfeil nach links (<) oder nach rechts (>) drücken, wenn die Werte angezeigt werden, wird die RMS-Verschiebung (in μm oder mils) auf einem blauen Hintergrund angezeigt. Wenn Sie einen der Pfeile erneut drücken, wird der ISO-Wert (mm/s oder Zoll/s) wieder angezeigt.

VIBRATIONSANALYSE

Drücken Sie den Pfeil nach unten, um die Werte für die Vibrationsgeschwindigkeit (mm/s oder Zoll/s) oder Verschiebung (μm oder mils), wenn ausgewählt, jeweils in die einzelnen der 3 Bänder aufgeteilt anzuzeigen.

Die Anzeige zeigt die Vibration in Frequenzbereichen an, die auf einem Vielfachen (1x, 2x und 3x) der spezifizierten Betriebsgeschwindigkeit der Maschine basieren. Diese ist unter den 3 Säulendiagrammen angegeben.

Um eine Vibrationsanalyse durchzuführen, ist es wichtig, dass die Betriebsgeschwindigkeit der Maschine korrekt eingegeben wird. Diese Eingabe können Sie über den Einrichtungsassistenten vornehmen. Siehe "Konfiguration (Setup wizard)" auf Seite 177.



Die Frequenzbereiche der VA-Bänder basieren auf dem folgenden Vielfachen der Betriebsgeschwindigkeit:

1x = Unwucht

Die Vibration im Frequenzband auf der Grundlage der Betriebsgeschwindigkeit weist üblicherweise darauf hin, wie gut die Maschine ausgewuchtet ist. Eine starke Vibration bei Betriebsgeschwindigkeit weist üblicherweise auf eine Unwucht hin. Auch bei einer sehr gut ausgewuchteten Maschine wird bei Betriebsgeschwindigkeit üblicherweise Vibration vorliegen, aber dieser Wert sollte idealerweise relativ gering sein (z. B. üblicherweise unter ca. 2 mm/Sekunde bei einer mittelgroßen Maschine).

2x = Fehlausrichtung

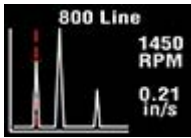
Eine starke Vibration im Frequenzband mit der doppelten Betriebsgeschwindigkeit weist auf eine mögliche Fehlausrichtung hin. Diese Erkenntnis basiert auf der Tatsache, dass eine schlechte Wellenausrichtung zu zwei Spitzenwerten in der Wellenform führen kann, da es zwei verschiedene Schwerpunkte gibt (einen für jede Welle). In anderen Worten, der Beschleunigungssensor erkennt bei jedem Schwerpunkt einen Spitzenwert und es gibt deshalb zwei positive und zwei negative Spitzenwerte bei jeder Umdrehung der Welle. Das führt üblicherweise zu einem Vibrationssignal bei der doppelten Betriebsgeschwindigkeit der Maschine.

3x = Lose Bolzen:

Eine starke Vibration im Frequenzband mit der dreifachen Betriebsgeschwindigkeit ist ein möglicher Hinweis darauf, dass etwas lose ist (z. B. lose Montagebolzen, schwaches Fundament etc.), da bei einer Maschine üblicherweise keine Vibrationen dritter Ordnung vorliegen, außer in der Struktur ist etwas lose, was durch die Vibration der Maschine „angeregt“ wird.



FREQUENZSPEKTRUM

Drücken Sie den Pfeil nach unten erneut, um Vibrationswerte als ein Frequenzspektrum im Bereich von 0 bis 1 kHz anzuzeigen. Die Höhe der Spitzenwerte zeigt den RMS-Vibrationswert (in mm/s oder Zoll/s) an jedem Frequenzpunkt im Spektrum an. Die Werte auf der rechten Bildschirmseite zeigen die Frequenz (in Hz oder CPM) und den RMS-Vibrationswert (in mm/s oder Zoll/s) an der Cursorposition an (rote gepunktete Linie). Die Cursorposition kann mit den Pfeilen nach links (<) und nach rechts (>) verschoben werden.




Wenn der Pfeil nach unten gedrückt wird, vergrößert sich die Auflösung der Frequenzachse von 100 Linien (d. h. einer Auflösung von 10 Hz oder 600 U/min) auf 800 Linien (d. h. eine Auflösung von 1,25 Hz oder 75 U/min). Eine Vergrößerung der Auflösung vergrößert das Frequenzspektrum. Um das vollständige Spektrum mit der höheren Auflösung darzustellen, muss die Anzeige mit den Pfeilen nach links und nach rechts gescrollt werden.

ANLAGENVERWALTUNG

1. Drücken Sie , um den Asset Manager (Anlagenverwaltung) zu öffnen. Das Menü Machines (Maschinen) wird angezeigt (vier Maschinen).
2. Scrollen Sie mit dem Pfeil nach oben und dem Pfeil nach unten durch die Liste.
3. Drücken Sie , um eine Maschine auszuwählen. Es wird eine Liste mit Messpunkten für diese Maschine angezeigt.

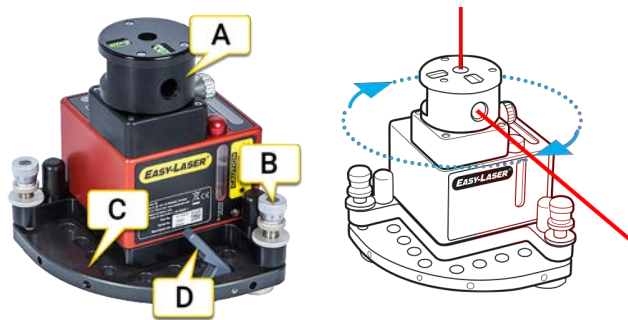
Messpunkt

Jede Maschine kann bis zu 10 Vib-Punkte haben.

1. Scrollen Sie mit dem Pfeil nach oben und dem Pfeil nach unten durch die Liste der Messpunkte.
2. Drücken Sie , um einen Vib-Punkt auszuwählen. Es werden die verschiedenen Optionen für die einzelnen Vib-Punkte angezeigt.
 - Take Reading (Wert ablesen) – liest einen neuen Wert ab und speichert ihn unter diesem Vib-Punkt.
 - Run Speed (Betriebsgeschwindigkeit) – stellt die Betriebsgeschwindigkeit ein.
 - Save Reading (Wert speichern) – speichert den zuvor abgelesenen Wert für diesen Vib-Punkt.
 - Load Reading (Wert laden) – lädt einen gespeicherten Wert (z. B. zur erneuten Anzeige)

LASERSENDER

LASERSENDER D22



- A. Drehbarer Kopf mit Winkelprisma.
- B. Kippschraube.
- C. Kipptisch.
- D. Lösen Sie den Entriegelungshebel, bevor Sie den D22 auf ein Stativ montieren.

Kippschrauben

Die Kippschrauben am Nivelliertisch für den Lasersender müssen sorgfältig gemäß den Anweisungen verstellt werden.

Visuelle Grobausrichtung zum (Detektor-)Ziel

Prüfen Sie die Position der Schraube zur FeinEinstellung. Sie sollte sich in der Nennstellung befinden: ca. 2,5 mm.

1. Die Verriegelungsschraube lösen.
2. Die Schraube für die Grobjustierung in die gewünschte Position bringen.
3. Die Verriegelungsschraube festziehen.

Digitale Feineinstellung an Detektor und Ablesen von Werten

1. Stellen Sie sicher, dass die Verriegelungsschraube fest angezogen ist.
2. Die Schraube für die Feinjustierung auf den gewünschten Wert einstellen.



1. Schraube für Feinjustierung
2. Schraube für Grobjustierung
3. Verriegelungsschraube
4. Maximale Stellung

Sicherheitsband

Verwenden Sie das Sicherheitsband (Art.- Nr. 12-0915), um Verletzungen durch herabfallende Geräte zu vermeiden. Prüfen Sie das Band regelmäßig auf Schäden und Verschleiß. Ersetzen Sie das Band nach einem heftigen Fall. Bringen Sie am Sicherheitsband nichts an, das schwerer ist als der D22. Befestigen Sie das **Band** über dem Laser.



Kalibrierung von D22

- Siehe "D22 waagerecht ausrichten" Auf der gegenüberliegenden Seite
- Siehe "D22 vertikal ausrichten" auf Seite 193

Technische Daten des D22

- Siehe "Technische Daten des D22" auf Seite 204

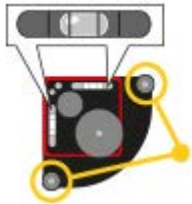
D22 WAAGERECHT AUSRICHTEN

Horizontale Nivellierwaagen kalibrieren

Die Kalibrierung der Nivellierwaagen ist am Lasersender D22 möglich. Die erfolgt im Werk, kann allerdings vor einem Auftrag wiederholt werden. Die Nivellierwaagen bieten eine Skalierung von 0,02 mm/m [4 Bogensek.]. Die Kalibrierung der Nivellierwaagen zur Kalibrierung des Lasersenders ermöglicht eine absolute Nivellierung der Laserebene von ca. 0,01 mm/m [2 Bogensek.].

Nivellierung

1. Legen Sie den D22 Lasersender auf eine flache und stabile Fläche.
2. Richten Sie den Lasersender nach der Nivellierwaage aus. Verwenden Sie dazu die Kippschrauben.



Lasersender ausrichten

Auf Null setzen

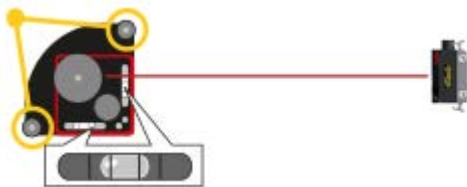
3. Positionieren Sie den Detektor in einem Abstand von 5 bis 10 Metern. Vergewissern Sie sich, dass der Laserstrahl die Detektorzielmarke trifft.
4. Tippen Sie auf $\begin{smallmatrix} V 0.00 \\ H 0.00 \end{smallmatrix}$, um das Programm Werte zu öffnen.
5. Tippen Sie auf 0, um den Wert auf Null zu setzen.



5-10 m zwischen Laser und Detektor

Verzeichnis und Nivellierung

6. Rotieren Sie den D22 um 180° und drehen Sie den Laserstrahl zum Detektor.
7. Richten Sie den Lasersender nach der Nivellierwaage aus. Verwenden Sie dazu die Kippschrauben.



Rotieren Sie den Lasersender um 180° und nivellieren Sie den Lasersender.

Wert anpassen

8. Tippen Sie auf $\frac{1}{2}$, um den Wert zu halbieren.
9. Stellen Sie mit den Kippschrauben einen V-Wert von 0,00 ein.



Halbieren Sie den Wert und stellen Sie ihn mit den Kippschrauben auf 0,00 ein.

Nivellierwaage kalibrieren

10. Kalibrieren Sie die Nivellierwaage mit einem Inbusschlüssel.
11. Wiederholen Sie zur Kontrolle die Schritte 6 bis 9.



Kalibrieren Sie die Nivellierwaage mit dieser Schraube.

Kalibrierung von zweiter Nivellierwaage

12. Rotieren Sie den D22 um 90° und drehen Sie den Laserstrahl zum Detektor.
13. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 12.



Anpassung von zweiter Nivellierwaage.

Siehe "D22 vertikal ausrichten" Auf der gegenüberliegenden Seite

Siehe "Technische Daten des D22" auf Seite 204

D22 VERTIKAL AUSRICHTEN

Vor der Kalibrierung der vertikalen Nivellierwaage ist eine Kalibrierung der beiden horizontalen Nivellierwaagen erforderlich.

Waagerecht ausrichten

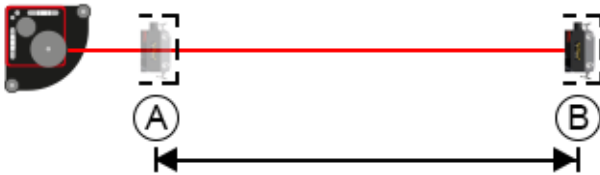
1. Legen Sie den D22 Lasersender auf eine flache, saubere und stabile Fläche.
2. Richten Sie den Lasersender nach der Nivellierwaage aus. Verwenden Sie dazu die Kippschrauben.



Lasersender ausrichten.

Grobjustierung

3. Wählen Sie $\begin{smallmatrix} V 0.00 \\ H 0.00 \end{smallmatrix}$ aus, um das Programm Werte zu öffnen.
4. Setzen Sie den Detektor auf Position **A** und bewegen Sie den Detektor, bis der Laserstrahl auf die Mitte trifft.
5. Markieren Sie die Position des Detektors.
6. Bewegen Sie den Detektor auf Position **B** und bewegen Sie den Detektor, bis der Laserstrahl auf die Mitte trifft.
7. Markieren Sie die Position des Detektors.



Minimal 1 m zwischen Position A und Position B.

Nullstellung und Wert ablesen

8. Bewegen Sie den Detektor zurück auf Position **A**.
9. Wählen Sie **0**, um den Wert auf Null zu setzen.
10. Bewegen Sie den Detektor auf Position **B**. Lesen Sie den vertikalen Wert ab und notieren Sie ihn.



Auf Null setzen an Position A. Wert ablesen an Position B.

D22 vertikal montieren.

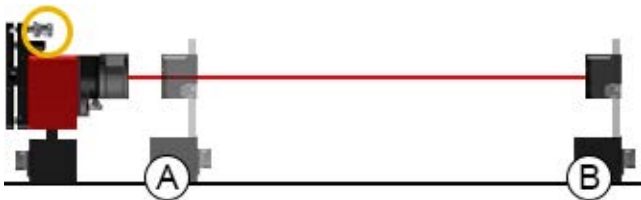
11. Montieren Sie die D22 vertikal mit einem Stift (01-0139) oder einer Platte (01-0874).
12. Justieren Sie den Detektor grob auf Position **B** ($\pm 0,1$ mm).



Vertikale Montage und Grobjustierung auf Position B.

Nullstellung und einstellen

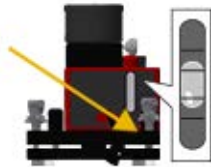
13. Bewegen Sie den Detektor zurück auf Position **A**.
14. Wählen Sie **0**, um den Wert auf Null zu setzen.
15. Bewegen Sie den Detektor auf Position **B**.
16. Stellen Sie den Detektor ein, bis Sie denselben Wert wie in Schritt 10 haben. Verwenden Sie dazu die Kippschraube.
17. Wiederholen Sie die Schritte 13-16 bis Sie 0 auf Position **A** und den richtigen Wert auf Position **B** haben.



Auf Null setzen an Position A. Wert ablesen an Position B.

Nivellierwaage kalibrieren

18. Kalibrieren Sie die Nivellierwaage mit einem Inbusschlüssel.



TECHNISCHE DATEN

ANZEIGEEINHEIT XT11

Art.- Nr. 12-0961



- A. IR-Kamera (optional)
- B. 13-Mp-Kamera
- C. LED-Licht
- D. Befestigungspunkte für Schultergurt (x4)
- E. Ladegerät
- F. USB A
- G. HDMI-Anschluss
- H. USB B

Anzeigeeinheit

Anzeigetyp/Größe	SVGA 8-Zoll-Farbbildschirm, LED-Hintergrundbeleuchtung, Multitouch
Batterietyp	Strapazierfähige aufladbare Li-Ionen-Batterie
Betriebszeit	Bis zu 16 h Dauerbetrieb
Anschlüsse	USB A, USB B, Ladegerät, AV
Kommunikation	WLAN-Technologie
Kamera, mit Dioden-Lampe	13 Mp
IR-Kamera (optional)	FLIR LEPTON® Langwellen-Infrarot
Hilfefunktionen	Integriertes Handbuch
Umweltschutz	IP-Klassen 66 und 67
Betriebstemperatur	-10–50 °C
Lagertemperatur	-20–50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10-95 %
OLED-Display	96x96 Pixel
Gehäusematerial	PC/ABS + TPE
Maße	BxHxT: 274x190x44 mm
Gewicht	1450 g
FCC ID	FCC ID: 2AFDI-ITCNFA324
IC	9049A-ITCNFA324

TECHNISCHE DATEN DES XT40

Art.- Nr. 12-0943

Art.- Nr. 12-0944

Die XT40-Messeinheiten besitzen einen großen PSD mit 30 mm und OLED-Displays zur Winkelanzeige für die Einheit.



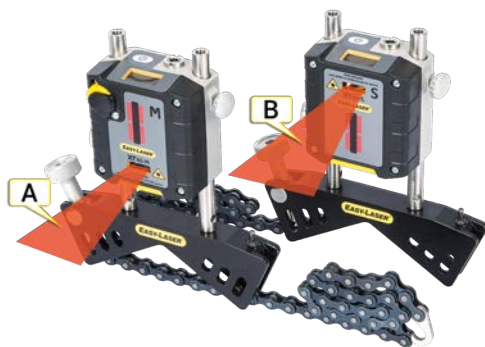
Art des Detektors	TruePSD 30 mm
Kommunikation	WLAN-Technologie
Batterietyp	Strapazierfähige aufladbare Li-Ionen-Batterie [3,7 V, 7,4 Wh, 2000 mAh]
Betriebszeit	Bis zu 24 Stunden ununterbrochen
Auflösung	0,001 mm
Messfehler	<1 %
Messbereich	Bis zu 10 m
Lasertyp	Diodenlaser
Laser-Wellenlänge	630-680 nm
Laserklasse	Sicherheitsklasse 2
Laserleistung	<0,9 mW
Elektronischer Neigungsmesser	0,1° Auflösung
Umweltschutz	IP-Klassen 66 und 67
Betriebstemperatur	-10–50 °C
Lagertemperatur	-20–50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10-95 %
OLED-Display	128x64 Pixel
Gehäusematerial	Eloxiertes Aluminium + PC/ABS + TPE
Maße	BxHxT: 76x76,7x39,3 mm
Gewicht	245 g
FCC ID	FCC ID: QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

Laser-Klassifizierung

Die XT40 ist klassifiziert als Laserklasse 2. Für weitere Informationen Siehe "Sicherheitsvorkehrungen" auf Seite 216.

Diese Produkte sind unter vernünftigerweise vorhersehbaren Betriebsbedingungen sicher und sind nicht schädlich für die Augen, sofern die Produkte gemäß diesem Benutzerhandbuch verwendet und gewartet werden.

Durchschnittsleistung	Max. 0,6 mW
Impulsdauer	4–6 µs
Impulsenergie	Max. 8 nJ
Wellenlänge	630-680 nm
Strahlendivergenz	1,5 mrad x 200 mrad
Impulswiederholfrequenz	75–120 kHz



A. Laserstrahl auf M-Einheit

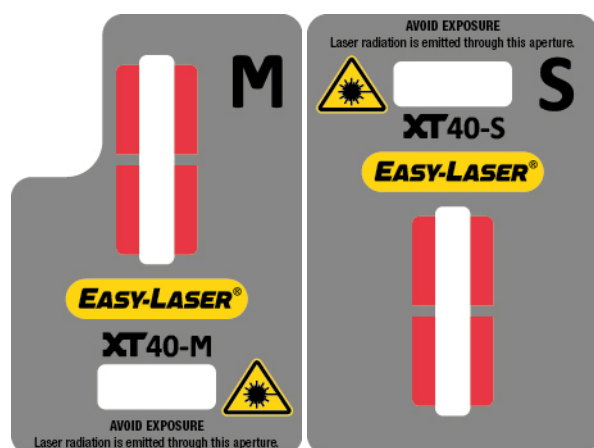
B. Laserstrahl auf S-Einheit

Schilder mit Lasersicherheitswarnungen

Schild auf der Rückseite des XT40:



Schild auf der Vorderseite des XT40:



TECHNISCHE DATEN DES XT50

Die XT50 ist ein eigensicheres Laserprodukt. Bitte lesen Sie die Sicherheitsanweisungen. Siehe "XT550-Welle" auf Seite 206.

Art.- Nr. 12-1027

Art.- Nr. 12-1028



XT50 aufladen

Laden Sie die Messeinheiten auf, indem Sie das für die Messeinheiten vorgesehene Netzteil einstecken. Vollständiges Aufladen der Batterie dauert ca. 2 Stunden.

Bitte beachten! Laden Sie die Einheit niemals in einer eigensicheren Sicherheitszone auf und verwenden Sie nur das im Lieferumfang enthaltene Ladegerät von Easy-Laser.

Art des Detektors	1-Achsen-TruePSD 20 x 20 mm
Kommunikation	WLAN-Technologie
Batterietyp	Strapazierfähige aufladbare Li-Ionen-Batterie
Betriebszeit	Bis zu 20 Stunden ununterbrochen
Auflösung	0,001 mm
Messfehler	<1 %
Messbereich	Bis zu 20 m
Lasertyp	Diodenlaser
Laser-Wellenlänge	635–670 nm
Laserklasse	Sicherheitsklasse 2
Laserleistung	<1 mW
Elektronischer Neigungsmesser	0,1° Auflösung
Umweltschutz	IP-Klassen 66 und 67
Betriebstemperatur	-10–50 °C
Lagertemperatur	-20–50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10-95 %
OLED-Display	128x64 Pixel
Gehäusematerial	Eloxiertes Aluminium + PC/ABS + TPE
Maße	B x H x T: 76 x 76,5 x 50,9 mm
Gewicht	316 g
Ex-Klassifizierung	Ⓔ II 2 G Ex ib op is IIC T4 Gb
Umgebungstemperatur	-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Ex-Zertifikat	Presafe 17 ATEX 10552X, IECEx PRE 17.0049X

Laser-Klassifizierung

Durchschnittsleistung	Max. 0,6 mW
Impulsdauer	10–17 µs
Impulsenergie	Max. 20 nJ
Wellenlänge	630-680 nm
Strahlendivergenz	<1,5 mrad
Impulswiederholfrequenz	32–47 kHz



- A. Laserstrahl auf M-Einheit
- B. Laserstrahl auf S-Einheit

Schilder mit Lasersicherheitswarnungen



TECHNISCHE DATEN DES XT60

Art.- Nr. 12-1028

Art.- Nr. 12-1029

Die XT60-Messeinheiten besitzen einen großen PSD mit 20 x 20 mm und OLED-Displays zur Winkelanzeige für die Einheit.



Art des Detektors	1-Achsen-TruePSD 20 x 20 mm
Kommunikation	WLAN-Technologie
Batterietyp	Strapazierfähige aufladbare Li-Ionen-Batterie [3,7 V, 7,4 Wh, 2000 mAh]
Betriebszeit	Bis zu 24 Stunden ununterbrochen
Auflösung	0,001 mm
Messfehler	<1 %
Messbereich	Bis zu 20 m
Lasertyp	Diodenlaser
Laser-Wellenlänge	630-680 nm
Laserklasse	Sicherheitsklasse 2
Laserleistung	<1 mW
Elektronischer Neigungsmesser	0,1° Auflösung
Umweltschutz	IP-Klassen 66 und 67
Betriebstemperatur	-10–50 °C
Lagertemperatur	-20–50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10-95 %
OLED-Display	128x64 Pixel
Gehäusematerial	Eloxiertes Aluminium + PC/ABS + TPE
Maße	BxHxT: 76x76,4x45,9 mm
Gewicht	272 g
FCC ID	QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

Laser-Klassifizierung

Die XT60 ist klassifiziert als Laserklasse 2. Für weitere Informationen Siehe "Sicherheitsvorkehrungen" auf Seite 216.

Diese Produkte sind unter vernünftigerweise vorhersehbaren Betriebsbedingungen sicher und sind nicht schädlich für die Augen, sofern die Produkte gemäß diesem Benutzerhandbuch verwendet und gewartet werden.

Durchschnittsleistung	Max. 0,6 mW
-----------------------	-------------

Impulsdauer	10–17 µs
Impulsenergie	Max. 20 nJ
Wellenlänge	630-680 nm
Strahlendivergenz	<1,5 mrad
Impulswiederholfrequenz	32–47 kHz



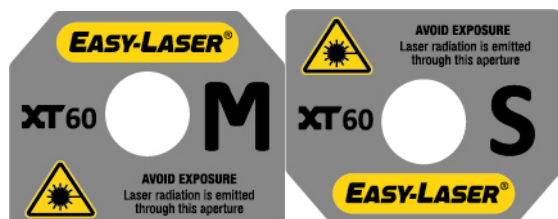
- A. Laserstrahl auf M-Einheit
- B. Laserstrahl auf S-Einheit

Schilder mit Lasersicherheitswarnungen

Schild auf der Rückseite des XT60:



Schild auf der Vorderseite des XT60:



TECHNISCHE DATEN DES XT70

Art.- Nr. 12-1045

Art.- Nr. 12-1046

Die XT70-Messeinheiten verwenden Laserpunkt- und 2-achsige rechtwinklige PSD-Oberflächen. Sie besitzen einen PSD mit 20 x 20 mm und OLED-Displays zur Winkelanzeige für die Einheit.



Art des Detektors	2-Achsen-TruePSD 20 x 20 mm [0,79x0,79"]
Kommunikation	WLAN-Technologie
Batterietyp	Strapazierfähige aufladbare Li-Ionen-Batterie [3,7 V, 7,4 Wh, 2000 mAh]
Betriebszeit	Bis zu 24 Stunden ununterbrochen
Auflösung	0,001 mm
Messfehler	<1 %
Messbereich	Bis zu 20 m
Lasertyp	Diodenlaser
Laser-Wellenlänge	630-680 nm
Laserklasse	Sicherheitsklasse 2
Laserleistung	<1 mW
Elektronischer Neigungsmesser	0,1° Auflösung
Umweltschutz	IP-Klassen 66 und 67
Betriebstemperatur	-10–50 °C
Lagertemperatur	-20–50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10-95 %
OLED-Display	128x64 Pixel
Gehäusematerial	Eloxiertes Aluminium + PC/ABS + TPE
Maße	BxHxT: 76x76,4x45,9 mm
Gewicht	272 g
FCC ID	QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

Laser-Klassifizierung

Die XT70 ist klassifiziert als Laserklasse 2. Für weitere Informationen Siehe "Sicherheitsvorkehrungen" auf Seite 216.

Diese Produkte sind unter vernünftigerweise vorhersehbaren Betriebsbedingungen sicher und sind nicht schädlich für die Augen, sofern die Produkte gemäß diesem Benutzerhandbuch verwendet und gewartet werden.

Durchschnittsleistung	Max. 0,6 mW
Impulsdauer	10–17 µs

Impulsenergie	Max. 20 nJ
Wellenlänge	630-680 nm
Strahlendivergenz	<1,5 mrad
Impulswiederholfrequenz	32–47 kHz



- A. Laserstrahl auf M-Einheit
- B. Laserstrahl auf S-Einheit

Schilder mit Lasersicherheitswarnungen

Schild auf der Rückseite des XT70:



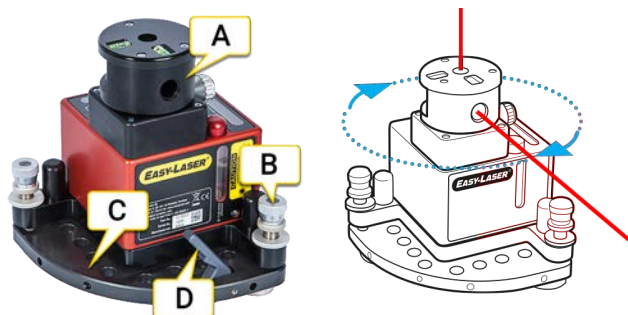
Schild auf der Vorderseite des XT70:



TECHNISCHE DATEN DES D22

Art.- Nr. 12-0022

Mit dem Lasersender D22 können Ebenheit, Geradheit, Rechteckigkeit und Parallelität gemessen werden. Der Laserstrahl kann um 360° geschwenkt werden und hat einen Messradius von bis zu 40 Metern [130']. Der Laserstrahl kann um 90° zur Schwenkebene abgelenkt werden, mit einer Genauigkeit von 0,01 mm/m [2 Bogensek.].



- A. Drehbarer Kopf mit Winkelprisma.
- B. Kippschraube.
- C. Kipptisch.
- D. Lösen Sie den Entriegelungshebel, bevor Sie den D22 auf ein Stativ montieren.

Bitte beachten! Die Kippschrauben am Nivelliertisch müssen sorgfältig gemäß den Anweisungen verstellt werden. Siehe "Lasersender D22" auf Seite 189

Lasertyp	Diodenlaser
Laser-Wellenlänge	630–680 nm, sichtbares Rotlicht
Lasersicherheitsklasse	Klasse 2
Leistung	<1 mW
Strahldurchmesser	6 mm [1/4"] an Öffnung
Arbeitsbereich, Reichweite	Radius von 40 m [130']
Batterietyp	1 x R14 (C) 1,5V , durch den Nutzer austauschbar. Es wird die Verwendung von professionellen Alkaline-Batterien empfohlen.
Betriebstemperatur	0–50 °C
Betriebsdauer/Batterie	ca. 24 Std.
Nivellierbereich	± 30 mm/m [$\pm 1,7^\circ$]
3 x Wasserwaagenskalen	0,02 mm/m
Rechtwinkeligkeit zwischen den Laserstrahlen	0,01 mm/m [2 Bogensek.]
Ebenheit der Schwenkebene	0,02 mm/m
Feineinstellung	0,1 mm/m [20 Bogensek.]
2 x Wasserwaagen für Rotation	5 mm/m
Gehäusematerial	Aluminium
Maße	BxHxT: 139x169x139 mm [5,47"x6,64"x5,47"]
Gewicht	2650 g [5,8 lbs]
Betriebstemperatur	0–50 °C
Höhe über dem Meeresspiegel	0-2000 m
Für die Verwendung im Außenbereich geeignet (Verschmutzungsgrad 4)	

XT440-WELLE

XT440 ermöglicht Folgendes:

- Ausrichtung von Maschinen
- Kontrolle der Kippsicherheit/Standfestigkeit
- Dokumentation und Teilen der Ergebnisse



System Easy-Laser® XT440 Welle mit Anzeigeeinheit XT11, Art.-Nr. 12-0967

Ein komplettes System umfasst:

1	Anzeigeeinheit XT11
1	Messeinheit XT40-M
1	Messeinheit XT40-S
2	Wellenhalterungen mit Ketten und Stangen
4	Stangen 60 mm
1	Messband 3 m
1	Satz Hexagonschlüssel
1	Ladegerät (100-240 V AC)
1	DC-Verlängerungskabel zum Aufladen
1	DC-auf-USB-Adapter, zum Aufladen
1	Schultergurt für die Anzeigeeinheit
1	Kurzanleitung
1	Reinigungstuch für die Optik
1	USB-Speicher mit Handbuch
1	Dokumentationsordner
1	Transportkoffer medium Gewicht: 7,2 kg, Maße B x H x T: 460 x 350 x 175 mm

Passen Sie Ihr XT11 individuell an

(Beachten Sie, dass diese Optionen nicht nachgerüstet werden können)

Art.-Nr. 12-0968	IR-Kamera zu XT11 hinzugefügt
Art.-Nr. 12-0985	Kamera von XT11 entfernt

XT550-WELLE

Das XT550 ist ein System für die Ausrichtung von Wellen eigensicherer Laser. Bitte lesen Sie die untenstehenden Sicherheitsanweisungen.

XT550 ermöglicht Folgendes:

- Ausrichtung von Maschinen
- Kontrolle der Fundamentkrümmung
- Kontrolle des Lagerspiels
- Kontrolle der Kippsicherheit/Standfestigkeit
- Dokumentation und Teilen der Ergebnisse





Das Easy-Laser® XT550-Wellensystem (12-1031) umfasst:

1	Messeinheit XT50-M
1	Messeinheit XT50-S
2	Wellenhalterungen mit Ketten und Stangen
4	Stangen 60 mm
2	Stangen 120 mm
2	Verlängerungsketten 900 mm
1	Messband 3 m
1	Stangenwerkzeug
1	Ladegerät (100-240 V AC)
1	DC-Verlängerungskabel zum Aufladen. Länge 1 m
1	Kurzanleitung
1	Reinigungstuch für die Optik
1	USB-Speicher mit Handbuch
1	Transportkoffer Ex/ATEX (mit leitfähigem Kunststoff und Schaumstoff)



Das System 12-1097 enthält auch eines der Folgenden:

Anzeigeeinheit Tab-Ex® 01 DZ1 von ecom. (Vollständige technische Spezifikationen finden Sie auf www.ecom-ex.com)

Anzeigetyp/Größe	TFT 8-Zoll-Farbbildschirm
Betriebssystem	Android™ 5.1.1
Betriebszeit	Bis zu 11 Stunden ununterbrochen
Kommunikation	Bluetooth® LE4.0 Drahtlostechnologie, WLAN
Kamera	3 Mp mit Blitz (hinten), 1,3 Mp (vorne)
Betriebstemperatur	-20 °C ... +50 °C
Maße	BxHxT: 162,1x256,0x33,3 mm
Gewicht	1250 g

Ex-Klassifizierung	 II 2G Ex db ia op is IIC T5 Gb  II 2D Ex tb IIIC T100°C Db Ta = -20 °C bis +50 °C
IECEX	Ex db ia op is IIC T5 Gb Ex tb IIIC T100°C Db Ta = -20 °C bis +50 °C
Nummer des EX-Zertifikats	Sira 15ATEX1205X, IECEX SIR 15.0075X

Anzeigeeinheit Tab-Ex® 02 DZ1 von ecom. (Vollständige technische Spezifikationen finden Sie auf www.ecom-ex.com)

Anzeigetyp/Größe	TFT 8-Zoll-Farbbildschirm
Betriebssystem	Android™ Oreo 8.1 oder 9
Betriebszeit	Bis zu 11 Stunden ununterbrochen
Kommunikation	Bluetooth® LE4.2 Drahtlostechnologie, WLAN
Kamera	8 Mp mit Blitz (hinten), 5 Mp (vorne)
Betriebstemperatur	-20 °C ... +50 °C
Maße	BxHxT: 162,1x256,0x33,3 mm
Gewicht	1250 g
Ex-Klassifizierung	 II 2G Ex db ia op is IIC T5 Gb  II 2D Ex tb ia op is IIIC T100°C Db Ta = -20 °C bis +50 °C
IECEX	Ex db ia op is IIC T5 Gb Ex tb ia op is IIIC T100°C Db Ta = -20 °C bis +50 °C
Nummer des EX-Zertifikats	Sira 19ATEX1017X, IECEX SIR 19.0012X

Für technische Daten zu den Messeinheiten XT50 Siehe "Technische Daten des XT50" auf Seite 198.

Konformitätserklärung

Produkt: Easy-Laser® XT550


Easy-Laser AB erklärt, dass der Easy-Laser® XT550 entsprechend nationalen und internationalen Vorschriften hergestellt wurde.

Das System wurde getestet und entspricht den folgenden Normen und Anforderungen:

- EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU
- ATEX-Richtlinie: 2014/34/EU
- RoHS-Richtlinie: 2011/65/EU
- WEEE-Richtlinie: 2012/19/EU

Easy-Laser® XT550 entspricht den harmonisierten Normen:

- ISO 9001:2015
- EN 60079-0:2012
- EN 60079-11:2012
- EN 60079-28:2015
- EN 60825-1:2014
- USA: CFR 1040.10/11

Ex-Klassifizierung:  II 2G Ex ib op is IIC T4 Gb

TECHNISCHE DATEN

Umgebungstemperatur: $-10^{\circ} \leq T_a \leq +50^{\circ} \text{C}$

Ex-Zertifikat: Presafe 17 ATEX 10552X, IECEx PRE 17.0049X

Sicherheitsvorkehrungen/Warnung!

- Lesen und befolgen Sie immer die Bedienungsanweisungen.
- Laden Sie die Einheit niemals in einer eigensicheren Sicherheitszone auf.
- Wenn Sie das Gehäuse der Einheiten öffnen, wird die Ex-Klassifizierung ungültig, verliert die Garantie und können Sie gefährlicher Strahlung ausgesetzt werden.
- Alle Reparaturen müssen vom Easy-Laser Haupt-Service Center durchgeführt werden.
- Verwenden Sie nur das im Lieferumfang enthaltene Ladegerät von Easy-Laser



XT660-WELLE

Mit XT660 können Sie folgende Arbeiten ausführen:

- Ausrichtung der Maschine
- Kontrolle der Fundamentkrümmung
- Kontrolle des Lagerspiels
- Kontrolle der Kippsicherheit/Standfestigkeit
- Dokumentation und Teilen der Ergebnisse



System Easy-Laser® XT660-Welle mit Anzeigeeinheit XT11, Art.-Nr. 12-1058 (Koffer Größe M)

Ein komplettes System umfasst:

1	Anzeigeeinheit XT11
1	Messeinheit XT60-M
1	Messeinheit XT60-S
2	Wellenhalterungen mit Ketten und Stangen
4	Stangen 60 mm
2	Verlängerungskette 900 mm [35,4"]
1	Messband 3 m
1	Satz Hexagonsschlüssel
1	Ladegerät (100-240 V AC)
1	DC-Verlängerungskabel zum Aufladen
1	DC-auf-USB-Adapter, zum Aufladen
1	Schultergurt für die Anzeigeeinheit
1	Kurzanleitung
1	Reinigungstuch für die Optik
1	USB-Speicher mit Handbuch
1	Dokumentationsordner
1	Transportkoffer medium Gewicht: 7,2 kg, Maße B x H x T: 460 x 350 x 175 mm

Passen Sie Ihr XT11 individuell an

(Beachten Sie, dass diese Optionen nicht nachgerüstet werden können)

Art.-Nr. 12-0968	IR-Kamera zu XT11 hinzugefügt
Art.-Nr. 12-0985	Kamera von XT11 entfernt

XT770-WELLE

System Easy-Laser® XT770-Welle mit Anzeigeeinheit XT11, Art.-Nr. 12-1095 (Koffer Größe M)

XT770 ermöglicht Folgendes:

- Ausrichtung der Maschine
- Kontrolle der Fundamentkrümmung
- Kontrolle des Lagerspiels
- Kontrolle der Kippsicherheit/Standfestigkeit
- Messung der Maschinenbewegung über die Zeit
- Dokumentation und Teilen der Ergebnisse



Alle XT770-Systeme umfassen:

1	Messeinheit XT70-M
1	Messeinheit XT70-S
2	Wellenhalterungen mit Ketten und Stangen
4	Stangen 60 mm
2	Magnetfuß
2	Versatzhalterung
2	Verlängerungskette 900 mm [35,4"]
1	Messband 3 m
1	Satz Sechskantschlüssel
1	Ladegerät (100-240 V AC)
1	DC-Verlängerungskabel zum Aufladen
1	DC-auf-USB-Adapter, zum Aufladen
1	Schulterriemen für die Anzeigeeinheit
1	Kurzanleitung
1	Reinigungstuch für die Optik
1	USB-Speicher mit Handbuch
1	Dokumentationsordner
1	Transportkoffer Größe Large (oder Large Geo)

Die Systeme 12-1095 und 12-1127 enthalten auch:

1	Anzeigeeinheit XT11
1	Schulterriemen für die Anzeigeeinheit

Die Systeme 12-1127 und 12-1128 enthalten auch:

1	Lasersender D22
1	Magnetfuß mit drehbarem Kopf (als Ersatz für einen der regulären Magnetfüße)
4	Stangen 120 mm

Gewicht von 12-1095: 11,9 kg [26,2 lbs]

Gewicht von 12-1127: 14,7 kg [32,4 lbs]

Gewicht von 12-1128: 13,2 kg [29,1 lbs]

Passen Sie Ihr XT11 individuell an

(Beachten Sie, dass diese Optionen nicht nachgerüstet werden können)

Art.-Nr. 12-0968	IR-Kamera zu XT11 hinzugefügt
Art.-Nr. 12-0985	Kamera von XT11 entfernt

XT190 BTA

Durch die Ausrichtung mit Easy-Laser® BTA verringern Sie den Verschleiß an Scheiben/Rollen, Riemen, Lagern und Dichtungen und verringern auch Vibrationen.

Die Einheiten und die Fenster der Öffnungen mit einem trockenen Baumwolltuch reinigen.

Art.- Nr. 12-1053

Lasersender

Scheiben-/Rollendurchmesser	> 60 mm
Laserklasse	2
Ausgangsleistung	<0,6 mW
Laser-Wellenlänge	630-680 nm
Strahlungswinkel	60 °
Genauigkeit	Parallelität: < 0,05 °, Versatz < 0,2 mm
Batterietyp	1x R6 (AA) 1,5 V
Batteriebetrieb	8 Stunden Dauerbetrieb
Betriebstemperatur	-10 °C bis +50 °C
Material	ABS-Kunststoff/harteloxiertes Aluminium
Maße B x H x T	145 x 86 x 30 mm
Gewicht	270 g

Bitte beachten! Wird das System über einen längeren Zeitraum nicht verwendet, entfernen Sie die Batterie aus dem Lasersender.

Laser-Klassifizierung

Die XT60 ist klassifiziert als Laserklasse 2. Für weitere Informationen Siehe "Sicherheitsvorkehrungen" auf Seite 216.

Diese Produkte sind unter vernünftigerweise vorhersehbaren Betriebsbedingungen sicher und sind nicht schädlich für die Augen, sofern die Produkte gemäß diesem Benutzerhandbuch verwendet und gewartet werden.



A. Laseröffnung

Schild mit Sicherheitsvorkehrungen



Detektor

Scheiben-/Rollendurchmesser	> 60 mm
Angezeigte Auflösung	(Wechsel zwischen mm/Zoll) Axialer Versatz: 0,1 mm Winkelwert: 0,1 °
Messabstand	Bis zu 3 m zwischen Sender und Detektor
Messbereich	Axialer Versatz: ± 3 mm Winkelwert: ± 8 °
Bildschirmauflösung	Versatz: 0,1 ° Winkel: 0,01 °
Anzeigeart	Gelbe OLED 96 x 96 Pixel
Verbindung	WLAN-Technologie
Batterietyp	Li-Ion
Batteriebetrieb	5 Stunden Dauerbetrieb
Gehäusematerial	ABS-Kunststoff/eloxiertes Aluminium
Maße B x H x T	95 x 95 x 36 mm
Gewicht	190 g

Detektorbatterie

Drücken, um Batterieinformationen des Detektors anzuzeigen. Wird die Batterie geladen, blinkt das Licht grün. Der Lasersender blinkt, wenn der Batteriestand niedrig ist. Laden Sie die Batterien auf, bevor Sie mit der Messung fortfahren.



- Rot, einmaliges Blinken: Batterie leer.
- Rot, zweimaliges Blinken: Batterie muss geladen werden.
- Grün, dreimaliges Blinken: Gut.
- Grün, leuchtet dauerhaft: Batterie ist voll.

XT280 VIB

Art.-Nr. 12-1050

Vibrationsanalysegerät für die schnelle Diagnose der Vibration, der Unwucht, der Fehlausrichtung und loser Bolzen.

Größe	200 mm x 60 mm x 26 mm
Gewicht	280 g
Umgebung	
Wasser, Sand und Staub	IP67 wasserdicht
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
Stromversorgung	2xR6 (AA) 1,5 V
Batterielebensdauer	Automatisches Ausschalten - üblicherweise 20 Stunden ununterbrochene Betriebszeit, abhängig von der Helligkeitseinstellung.
Frequenzbereich	2 Hz bis 1 kHz (ISO) 1 kHz bis 10 kHz (BDU)
Max. Auflösung der Frequenz	1,25 Hz bei 800 FFT-Linien Beschleunigung in G Geschwindigkeit in mm/s (oder Zoll/s) Lagergeräusch in BDU (Bearing Damage Units) Verschiebung (mm, Mikrometer, Zoll)
Angezeigte Frequenzeinheiten	Hertz (Hz), U/min oder CPM
Eingabebereich	Benutzerdefinierbar mit Beschleunigungssensor
Dynamischer Bereich	96 dB (Auflösung 0,01 G)
VA-Diagnosebänder (U/min = Betriebs- geschwindigkeit)	Unwucht 1x U/min Ausrichtung 2x U/min Lose Bolzen 3x U/min

Optionale Ausrüstung

Sonde 03-1326 Hilfssonde (Länge 100 mm) und Magnet 03-1327.



IMPRESSUM

QUALITÄTSZERTIFIKAT

Easy-Laser AB ist gemäß ISO 9001: 2015 zertifiziert. Nummer des Zertifikats: 900958. Easy-Laser AB bestätigt, dass unsere Produkte gemäß geltenden nationalen und internationalen Vorschriften und Normen gefertigt werden. Die Kalibrierung der Ausrüstung erfüllt ISO 9001: 2015 Abschnitt 7.1.5 vollständig.

Jedes Easy-Laser®-System wird vor der Auslieferung einer Fabrikabnahmeprüfung unterzogen und visuell begutachtet.

Garantieverpflichtung

Easy-Laser AB entwickelt und produziert die Easy-Laser®-Produktreihe. Die Produkte werden unter unseren strengen Qualitätskontrollen hergestellt. Falls das Produkt innerhalb von drei (3) Jahren nach dem Kauf Fehlfunktionen aufweist oder nicht mehr funktioniert, tritt der Garantiefall ein und die Produkte oder defekten Produktteile werden kostenfrei repariert oder ersetzt.

Die Garantie gilt nicht:

- Bei nachlässigem oder falschem Umgang mit dem Produkt.
- Falls das Produkt ungewöhnlich hohen Temperaturen, Feuchtigkeit, Erschütterungen oder Hochspannung ausgesetzt wird.
- Falls das Produkt von nicht zugelassenem Personal verändert, repariert oder zerlegt wird.

Es erfolgt keine Entschädigung für Folgeschäden durch Easy-Laser®-Produktfehler. Easy-Laser AB übernimmt keine Versandkosten für zur Reparatur an Easy-Laser AB zurückgeschickte Ausrüstung.

Eingeschränkte Garantie für Lithium-Ionen-Akkus

Ein Lithium-Ionen-Akku verliert im Laufe seiner Lebensdauer je nach Betriebstemperatur und Anzahl der Ladezyklen an Leistung. Daher sind die internen wiederaufladbaren Akkus der Easy-Laser®-Produktreihe nicht in unserer allgemeinen dreijährigen Garantie inbegriffen. Es gilt eine einjährige Garantie dafür, dass die Akkuleistung über 70 Prozent bleibt (nach über 300 Ladezyklen sollte der Akku eine Leistung von mehr als 70 Prozent seiner normalen Leistung übrig haben). Es gilt eine dreijährige Garantie, falls der Akku aufgrund eines Herstellungsfehlers oder anderer von Easy-Laser AB zu vertretenden Faktoren unbrauchbar wird oder falls der Akku eine anormal schnelle Abnahme der Leistung im Verhältnis zur Nutzung aufweist.

Eingeschränkte Garantie für ECOM Tablet Computer

Die Garantiezeit für ECOM Tablet Computer (Art.-Nr. 12-1086) beträgt 1 (ein) Jahr.

Messdaten

Der Kunde ist für ein Backup aller gespeicherten Daten vor dem Einschicken des Produkts zur Reparatur verantwortlich. Das Zurücksetzen von gespeicherten Messdaten ist nicht durch die Garantie abgedeckt. Easy-Laser AB übernimmt keine Haftung für gespeicherte Daten, die beim Versand oder bei der Reparatur beschädigt oder gelöscht werden.

Elisabeth Gärdbäck

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Bitte beachten! Öffnen der Lasereinheiten kann zu gefährlicher Strahlung führen und die Herstellergarantie unwirksam machen.

Wenn das Einschalten der zu messenden Maschine zu Verletzungen führen kann, muss die Möglichkeit eines unbeabsichtigten Starts abgeschaltet werden, bevor die Ausrüstung montiert wird, beispielsweise durch Sperren des Schalters in der ausgeschalteten Position oder durch den Ausbau von Sicherungen. Diese Sicherheitsvorkehrungen müssen aktiv bleiben, bis die Messausrüstung von der Maschine entfernt wurde.

Bitte beachten! Das System darf nicht in explosiven Risikobereichen verwendet werden.

Lasersicherheit

Easy-Laser® ist ein Laserinstrument der Laserklasse 2, für welches die folgenden Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sind:

- Niemals direkt in den Laserstrahl gucken
- Niemals den Laserstrahl in die Augen von jemanden richten

Dieses Benutzerhandbuch enthält Informationen über Lasersicherheit gemäß den internationalen Normen IEC 60825-1:2007 und 21 CFR 1040.10 sowie 1040.11, außer den Abweichungen gemäß Laser Notice Nr. 50, vom Juni 24 2007. IEC 60825-1:2014.

Die Informationen ermöglichen der für das Produkt zuständigen Person sowie der Person, die die Ausrüstung verwendet, Betriebsgefahren vorherzusehen und zu vermeiden.

Gemäß IEC 60825-1: 2007 ist für Produkte der Laserklasse 2 Folgendes **nicht** erforderlich:

- Mitwirkung eines Lasersicherheitsbeauftragten
- Schutzkleidung und Augenschutz
- spezielle Warnschilder im Laser-Arbeitsbereich

Dies liegt an dem geringen Gefahrenniveau für die Augen, wenn es gemäß diesem Benutzerhandbuch verwendet und betrieben wird.

Nationale Gesetze und örtliche Bestimmungen beinhalten gegebenenfalls strengere Auflagen für die sichere Verwendung von Lasern als IEC 60825-1: 2007.

Direktes Schauen in den Strahl kann gefährlich sein, vor allem bei absichtlicher Augenexposition. Der Strahl kann eine starke vorübergehende Blindheit verursachen, vor allem bei Bedingungen mit geringer Beleuchtung. Das Verletzungsrisiko bei Produkten der Laserklasse 2 ist jedoch sehr gering, weil:

- A. Eine unbeabsichtigte Augenexposition findet in den seltensten Fällen unter den schlimmsten Bedingungen statt, z. B. wenn der Strahl direkt auf das Zentrum der Pupille trifft und die Augenlinse fokussiert das Licht genau auf der Netzhaut.
- B. Die Expositionsgrenzwerte für diese Laserklasse enthalten eine Sicherheitsmarge, d.h. die Grenzwerte sind viel niedriger als die schädliche Strahlung.
- C. Durch den natürlichen Reflex der Augen, starke Lichteinstrahlung zu vermeiden, beschränkt sich die unbeabsichtigte Augenexposition auf eine sehr kurze Zeit (0,25 s).

Unterwegs mit Ihrem Messsystem

Das System enthält Lithium-Batterien. Weitere Informationen finden Sie in den Produktspezifikationen unter den technischen Daten. Wenn Sie Ihr Messsystem in einem Flugzeug mitnehmen wollen, raten wir Ihnen dringend, die bei der entsprechenden Fluggesellschaft geltenden Regeln zurate zu ziehen.

Spezifikationen für eingebaute wiederaufladbare Akkus.

Easy-Laser Art.-Nr.	Typ	Spannung	Leistung	Kapazität	In Art.-Nr. inbegriffen
12-0953	Li-Ion	3,7 V	7,4 Wh	2.000 mAh	12-0944, 12-0943, 12-1028, 12-1029, 12-1045, 12-1046
12-0952	Li-Ion	7,3 V	41,61 Wh	5.300 mAh	12-0961 (2 Stk.)

WARTUNG UND KALIBRIERUNG

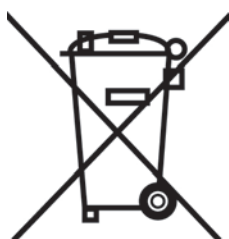
Unsere kompetenten Service Center können Ihnen schnelle Hilfe anbieten, falls Ihr Messgerät repariert oder kalibriert werden muss.

Die Hauptniederlassung unseres Service Centers ist in Schweden. Es gibt weitere lokale Service Center, die für die Ausführung von Service und Reparatur in eingeschränktem Umfang zertifiziert sind. Wenden Sie sich zunächst an Ihr örtliches Service Center, bevor Sie Ihr Messsystem für Service oder Reparatur einschicken. Auf unserer Internetseite sind unter Service und Kalibrierung alle Service Center aufgelistet.

Füllen Sie das Onlineformular für Service und Reparatur aus, bevor Sie ihr Messsystem an unser Haupt-Service Center einschicken.

Entsorgung von Alt-Elektro- und Elektronikgeräten

(in der gesamten Europäischen Union und in anderen europäischen Ländern mit getrennten Abfallsammelprogrammen) Dieses Symbol, das sich auf dem Produkt oder auf der Verpackung befindet, deutet darauf hin, dass dieses Produkt bei der Entsorgung nicht als Hausmüll behandelt werden darf. Es sollte an eine geeignete Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten übergeben werden. Durch die Sicherstellung, dass dieses Produkt korrekt entsorgt wird, tragen Sie dazu bei, mögliche negative Folgen für die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden. Für weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts wenden Sie sich bitte an die zuständige Stelle der Gemeinde/Stadt, den Hausmüllbeseitigungsdienst oder den Laden, wo Sie dieses Produkt gekauft haben.



COPYRIGHT

© Easy-Laser AB 2019

Wir behalten uns das Recht vor, dieses Handbuch ohne weitere Mitteilung in späteren Ausgaben zu verändern oder zu verbessern.

Änderungen an der Easy-Laser®-Ausrüstung haben auch Auswirkungen auf die Richtigkeit dieser Informationen.

Anschrift

Easy-Laser AB, Postfach 149, SE-431 22 Mölndal, Schweden

Telefon: +46 31 708 63 00, E-Mail: info@easylaser.com

Web: www.easylaser.com

Haftungsausschluss

©Easy-Laser AB 2019

Easy-Laser AB und unsere autorisierten Händler sind nicht verantwortlich für Schäden an Maschinen und Anlagen als Folge der Verwendung von Easy-Laser®-Mess- und Ausrichtungssystemen.

SOFTWARELIZENZEN

PDFRenderer

Die Software zur PDF-Anzeige verwendet Symbole unter MIT-Lizenz

(Symbole öffnen www.useiconic.com/open)

Die MIT-Lizenz (MIT)

Hiermit wird jeder Person, die eine Kopie dieser Software und der zugehörigen Dokumentationsdateien (die "Software") erhält, kostenlos die Erlaubnis erteilt, uneingeschränkt mit der Software zu handeln, einschließlich unter anderem der Rechte zur Nutzung, zum Kopieren, Ändern, Zusammenführen, Veröffentlichen, Verteilen, Unterlizenzieren und/oder Verkaufen von Kopien der Software, und dies Personen, denen die Software zur Verfügung gestellt wird, unter den folgenden Bedingungen zu gestatten:

Der obige Copyright-Hinweis und dieser Genehmigungshinweis müssen in allen Kopien oder wesentlichen Teilen der Software enthalten sein.

DIE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, OHNE JEGLICHE GEWÄHRLEISTUNG, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND, EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM DIE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER. DIE AUTOREN ODER URHEBERRECHTSINHABER SIND IN KEINEM FALL HAFTBAR FÜR ANSPRÜCHE, SCHÄDEN ODER SONSTIGE HAFTUNG, OB AUS EINER VERTRAGSHANDLUNG, UNERLAUBTER HANDLUNG ODER ANDERWEITIG, DIE SICH AUS ODER IN VERBINDUNG MIT DER SOFTWARE ODER DER NUTZUNG ODER ANDEREN GESCHÄFTEN MIT DER SOFTWARE ERGEBEN.

Der pdf-Renderer verwendet BSD3 lizenzierten Code, der mit diesem Copyright-Hinweis verbreitet werden muss:

Copyright 2014 PDFium Authors. Alle Rechte vorbehalten.

* Die Weitergabe des Quellcodes muss den obigen Copyright-Hinweis, diese Liste der Bedingungen und den folgenden Haftungsausschluss enthalten.

* Redistributionen in binärer Form müssen den obigen Copyright-Hinweis, diese Liste der Bedingungen und den folgenden Haftungsausschluss in der Dokumentation und/oder anderen Materialien, die mit der Distribution bereitgestellt werden, wiedergeben.

* Weder der Name von Google Inc. noch die Namen der Mitwirkenden dürfen ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Genehmigung verwendet werden, um von dieser Software abgeleitete Produkte zu unterstützen oder zu fördern.

DIESE SOFTWARE WIRD VON DEN URHEBERRECHTSINHABERN UND MITWIRKENDEN IN DER VORLIEGENDEN FORM ZUR VERFÜGUNG GESTELLT UND JEGLICHE AUSDRÜCKLICHE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM DIE IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WIRD AUSGESCHLOSSEN. IN KEINEM FALL SIND DER URHEBERRECHTSINHABER ODER DIE MITWIRKENDEN HAFTBAR FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, SPEZIELLE, EXEMPLARISCHE ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZGÜTERN ODER -DIENSTLEISTUNGEN; NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUST; ODER GESCHÄFTSUNTERBRECHUNG), WIE AUCH IMMER VERURSACHT UND NACH JEDER HAFTUNGSTHEORIE, OB VERTRAGLICH, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGE HAFTUNG ODER UNERLAUBTE HANDLUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER ANDERWEITIG), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE ENTSTEHEN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

SmartLocalization

Bibliotheken Dritter

Smart Localization verwendet die folgenden Bibliotheken Dritter:

Reorderable List GUI for Unity - Copyright (c) 2013, Rotorz Limited.

Copyright (c) 2013, Rotorz Limited

Alle Rechte vorbehalten.

Die Weiterverbreitung und Verwendung in Quellcode- und Binärform, mit oder ohne Modifikation, ist unter den folgenden Bedingungen erlaubt:

1. Die Weitergabe des Quellcodes muss den obigen Copyright-Hinweis, diese Liste der Bedingungen und den folgenden Haftungsausschluss enthalten.
2. Redistributionen in binärer Form müssen den obigen Copyright-Hinweis, diese Liste der Bedingungen und den folgenden Haftungsausschluss in der Dokumentation und/oder anderen Materialien, die mit der Distribution bereitgestellt werden, wiedergeben.

DIESE SOFTWARE WIRD VON DEN URHEBERRECHTSINHABERN UND MITWIRKENDEN IN DER VORLIEGENDE FORM ZUR VERFÜGUNG GESTELLT UND JEDLICHE AUSDRÜCKLICHE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM DIE IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WIRD AUSGESCHLOSSEN. IN KEINEM FALL SIND DER URHEBERRECHTSINHABER ODER DIE MITWIRKENDEN HAFTBAR FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, SPEZIELLE, EXEMPLARISCHE ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZGÜTERN ODER -DIENSTLEISTUNGEN; NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUST; ODER GESCHÄFTSUNTERBRECHUNG), WIE AUCH IMMER VERURSACHT UND NACH JEDER HAFTUNGSTHEORIE, OB VERTRAGLICH, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGE HAFTUNG ODER UNERLAUBTE HANDLUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER ANDERWEITIG), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE ENTSTEHEN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

Die in der Software und der Dokumentation enthaltenen Ansichten und Schlussfolgerungen sind die der Autoren und sollten nicht so interpretiert werden, dass sie offizielle Richtlinien des FreeBSD Project darstellen, weder ausdrücklich noch implizit.

CSV Helper by Josh Close - Doppelt lizenziert

Microsoft Public License (MS-PL)

Diese Lizenz verwaltet die Nutzung der zugehörigen Software. Wenn Sie die Software nutzen, akzeptieren Sie diese Lizenz. Wenn Sie diese Lizenz nicht akzeptieren, verwenden Sie die Software nicht.

1. Definitionen

Die Begriffe "vervielfältigen", "Vervielfältigung", "bearbeitete Werke" und "Distribution" haben hier dieselbe Bedeutung wie unter den Urheberrechtsgesetzen der USA. Ein "Beitrag" ist die Originalsoftware oder jegliche Zufügung zur oder Änderung an der Software. Ein "Mitwirkender" ist jede Person, die seinen Beitrag unter dieser Lizenz verbreitet. "Lizenzierte Patente" sind Patentansprüche eines Mitwirkenden, die direkt auf seinen Beitrag beziehen.

2. Einräumung von Rechten

(A) Urheberrechtseinräumung - Vorbehaltlich der Bedingungen dieser Lizenz, einschließlich der Lizenzbedingungen und -beschränkungen in Abschnitt 3, gewährt Ihnen jeder Mitwirkende eine nicht-exklusive, weltweite, gebührenfreie Urheberrechtslizenz zur Vervielfältigung seines Beitrags, zur Erstellung abgeleiteter Werke seines Beitrags und zur Verbreitung seines Beitrags oder der von Ihnen erstellten abgeleiteten Werke.

(B) Patenterteilung - Vorbehaltlich der Bedingungen dieser Lizenz, einschließlich der Lizenzbedingungen und Einschränkungen in Abschnitt 3, gewährt Ihnen jeder Mitwirkende eine nicht-exklusive, weltweite, gebührenfreie Lizenz unter seinen lizenzierten Patenten, seinen Beitrag in der Software oder abgeleitete Werke des Beitrags in der Software zu erstellen, erstellen zu lassen, zu verwenden, zu verkaufen, zum Verkauf anzubieten, zu importieren und/oder anderweitig darüber zu verfügen.

3. Bedingungen und Einschränkungen

(A) Keine Warenzeichenlizenz - Diese Lizenz gewährt Ihnen nicht das Recht, den Namen, das Logo oder die Marken der Mitwirkenden zu verwenden.

(B) Wenn Sie einen Patentanspruch gegen einen Mitwirkenden in Bezug auf Patente erheben, von denen Sie behaupten, dass sie durch die Software verletzt werden, endet Ihre Patentlizenz von diesem Mitwirkenden an der Software automatisch.

(C) Wenn Sie Teile der Software vertreiben, müssen Sie alle Urheberrechts-, Patent-, Warenzeichen- und Zuschreibungshinweise, die in der Software enthalten sind, beibehalten.

(D) Wenn Sie irgendeinen Teil der Software in Form von Quellcode weitergeben, dürfen Sie dies nur unter dieser Lizenz tun, indem Sie eine vollständige Kopie dieser Lizenz Ihrer Distribution beilegen. Wenn Sie irgendeinen Teil

der Software in kompilierter oder Objektcodeform weitergeben, dürfen Sie dies nur unter einer Lizenz tun, die dieser Lizenz entspricht.

(E) Die Software wird in der vorliegenden Form lizenziert. Sie tragen das Risiko der Verwendung. Die Mitwirkenden erteilen keine ausdrücklichen Gewährleistungen, Garantien oder Bedingungen. Sie können im Rahmen Ihrer lokalen Gesetze zusätzliche Verbraucherrechte haben, die diese Lizenz nicht ändern kann. In dem Maße, wie es nach Ihren lokalen Gesetzen zulässig ist, schließen die Mitwirkenden die implizite Gewährleistung der Marktgängigkeit, der Eignung für einen bestimmten Zweck und der Nichtverletzung aus.

Apache License, Version 2.0

Copyright 2015 Josh Close

Unter der Apache License, Version 2.0 (die "Lizenz") lizenziert; Sie dürfen diese Datei ausschließlich entsprechend dieser Lizenz verwenden. Eine Kopie der Lizenz erhalten Sie unter <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>. Sofern nicht durch geltendes Recht gefordert oder schriftlich vereinbart, wird Software, die unter der Lizenz vertrieben wird, auf der BASIS "IN DER VORLIEGENDEN FORM", OHNE GARANTIE ODER BEDINGUNGEN JEGLICHER ART, weder ausdrücklich noch stillschweigend, vertrieben. Lesen Sie die Lizenz in der entsprechenden Sprache bezüglich der Genehmigungen und Einschränkungen unter der Lizenz.

NPOI - <https://npoi.codeplex.com>

Apache License, Version 2.0

Unter der Apache License, Version 2.0 (die "Lizenz") lizenziert; Sie dürfen diese Datei ausschließlich entsprechend dieser Lizenz verwenden. Eine Kopie der Lizenz erhalten Sie unter <https://npoi.codeplex.com/license>

Sofern nicht durch geltendes Recht gefordert oder schriftlich vereinbart, wird Software, die unter der Lizenz vertrieben wird, auf der BASIS "IN DER VORLIEGENDEN FORM", OHNE GARANTIE ODER BEDINGUNGEN JEGLICHER ART, weder ausdrücklich noch stillschweigend, vertrieben. Lesen Sie die Lizenz in der entsprechenden Sprache bezüglich der Genehmigungen und Einschränkungen unter der Lizenz.

ZXing Barcode Scanner, Appcelerate

Apache License

Version 2.0, Januar 2004

<http://www.apache.org/licenses/>

BEDINGUNGEN FÜR DIE NUTZUNG, VERVIELFÄLTIGUNG UND VERBREITUNG

1. Definitionen.

"Lizenz" bedeutet die Bedingungen für die Nutzung, Vervielfältigung und Verbreitung wie in den Abschnitten 1 bis 9 dieses Dokuments definiert.

"Lizenzgeber" ist der Urheberrechtshaber oder die von ihm autorisierte Stelle, die die Lizenz erteilt.

"Rechtsträger" ist der Zusammenschluss des handelnden Rechtsträgers und aller anderen Rechtsträger, die diesen Rechtsträger kontrollieren, von ihm kontrolliert werden oder mit ihm unter gemeinsamer Kontrolle stehen. Für die Zwecke dieser Definition bedeutet "Kontrolle" (i) die direkte oder indirekte Befugnis, die Leitung oder das Management eines solchen Unternehmens zu veranlassen, sei es durch Vertrag oder auf andere Weise, oder (ii) das Eigentum an fünfzig Prozent (50 %) oder mehr der ausstehenden Aktien oder (iii) das wirtschaftliche Eigentum an einem solchen Unternehmen.

"Sie" (oder "Ihr") ist eine natürliche oder juristische Person, die die durch diese Lizenz erteilten Berechtigungen ausübt.

Die "Quellcode"-Form ist die bevorzugte Form für die Durchführung von Änderungen, einschließlich unter anderem an Software-Quellcode, Dokumentations-Quellcode und Konfigurationsdateien.

Unter "Objektform" ist jede Form zu verstehen, die durch mechanische Transformation oder Übersetzung einer Quelltextform entsteht, einschließlich unter anderem der kompilierte Objektcode, generierte Dokumentation und Konvertierungen in andere Medientypen.

"Werk" bedeutet das unter der Lizenz zur Verfügung gestellte urheberrechtlich geschützte Werk, sei es als Quelltext oder als Objekt, wie durch einen Urheberrechtsvermerk angegeben, der in dem Werk enthalten oder diesem beigefügt ist (ein Beispiel ist im Anhang unten aufgeführt).

"Abgeleitete Werke" bedeutet jedes Werk, ob in Quell- oder Objektform, das auf dem Werk basiert (oder von ihm abgeleitet ist) und für das die redaktionellen Überarbeitungen, Anmerkungen, Ausarbeitungen oder andere Änderungen insgesamt ein originäres Werk der Urheberschaft darstellen. Für die Zwecke dieser Lizenz umfassen abgeleitete Werke keine Werke, die von den Schnittstellen des Werkes und der abgeleiteten Werke trennbar bleiben oder diese lediglich verlinken (oder namentlich binden).

"Beitrag" bedeutet jedes urheberrechtlich geschützte Werk, einschließlich der Originalversion des Werks und aller Änderungen oder Ergänzungen dieses Werks oder abgeleiteter Werke davon, das dem Lizenzgeber vom Urheberrechtssinhaber oder von einer natürlichen oder juristischen Person, die zur Einreichung im Namen des Urheberrechtssinhabers berechtigt ist, absichtlich zur Aufnahme in das Werk vorgelegt wird. Für die Zwecke dieser Definition bedeutet "eingereicht" jede Form elektronischer, mündlicher oder schriftlicher Kommunikation, die an den Lizenzgeber oder seine Vertreter gesendet wird, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Kommunikation in elektronischen Mailing-Listen, Quellcode-Kontrollsystemen und Fehlerverfolgungssystemen, die vom oder im Namen des Lizenzgebers zum Zweck der Diskussion und Verbesserung des Werks verwaltet werden, jedoch mit Ausnahme von Kommunikation, die auffällig gekennzeichnet oder anderweitig vom Urheberrechtssinhaber schriftlich als "Kein Beitrag" bezeichnet wird.

"Mitwirkender" ist der Lizenzgeber und jede natürliche oder juristische Person, in deren Namen ein Beitrag beim Lizenzgeber eingegangen und anschließend in das Werk aufgenommen worden ist.

2. Einräumung einer Copyright-Lizenz. Gemäß den Bestimmungen und Bedingungen dieser Lizenz gewährt Ihnen jeder Mitwirkende hiermit eine unbefristete, weltweite, nicht-exklusive, kostenlose, gebührenfreie, unwiderrufliche Urheberrechtssinhaberlizenz zur Vervielfältigung, Erstellung abgeleiteter Werke, öffentlichen Ausstellung, öffentlichen Aufführung, Unterlizenzierung und Verbreitung des Werks und solcher abgeleiteten Werke in Quell- oder Objektform.

3. Einräumung einer Patent-Lizenz. Gemäß den Bestimmungen und Bedingungen dieser Lizenz gewährt Ihnen jeder Mitwirkende hiermit eine unbefristete, weltweite, nicht-exklusive, kostenlose, gebührenfreie, unwiderrufliche (außer wie in diesem Abschnitt angegeben) Patentrechtssinhaberlizenz, um ein Patent zu erstellen, erstellen zu lassen, zu verwenden, anzubieten, zu verkaufen, zu verkaufen, zu importieren, und das Werk anderweitig zu übertragen, wobei eine solche Lizenz nur für diejenigen Patentansprüche gilt, die von diesem Mitwirkenden lizenzierbar sind und die notwendigerweise durch ihren Beitrag/ihre Beiträge allein oder durch die Kombination ihres Beitrags/ihrer Beiträge mit dem Werk, zu dem der Beitrag/die Beiträge eingereicht wurde(n), verletzt werden. Wenn Sie eine Patentrechtssinhaberklage gegen ein Unternehmen einleiten (einschließlich einer Widerklage oder Gegenklage in einem Rechtsstreit), in der behauptet wird, dass das Werk oder ein in das Werk eingeschlossener Beitrag eine direkte oder indirekte Patentverletzung darstellt, dann enden alle Patentrechtssinhaberlizenzen, die Ihnen unter dieser Lizenz für dieses Werk gewährt wurden, mit dem Datum der Einreichung der Klage.

4. Redistribution. Sie dürfen Kopien des Werkes oder davon abgeleiteter Werke in jedem Medium, mit oder ohne Änderungen, und in Quell- oder Objektform vervielfältigen und verbreiten, vorausgesetzt, dass Sie die folgenden Bedingungen erfüllen:

(a) Sie müssen allen anderen Empfängern des Schutzgegenstandes oder abgeleiteter Werke eine Kopie dieser Lizenz zukommen lassen; und

(b) Sie müssen veranlassen, dass alle geänderten Dateien einen auffälligen Vermerk tragen, der besagt, dass Sie die Dateien geändert haben; und

(c) Sie müssen in der Quellform aller von Ihnen verbreiteten abgeleiteten Werke alle Urheberrechts-, Patent-, Warenzeichen- und Zuschreibungshinweise aus der Quellform des Werkes beibehalten, mit Ausnahme der Hinweise, die sich nicht auf einen Teil der abgeleiteten Werke beziehen; und

(d) Wenn das Werk eine "HINWEIS"-Textdatei als Teil seiner Verbreitung enthält, müssen alle von Ihnen verbreiteten abgeleiteten Werke eine lesbare Kopie der in der HINWEIS-Datei enthaltenen Zuschreibungshinweise enthalten, mit Ausnahme der Hinweise, die sich nicht auf einen Teil der abgeleiteten Werke beziehen, und zwar an mindestens einer der folgenden Stellen: innerhalb einer HINWEIS-Textdatei, die als Teil der abgeleiteten Werke verbreitet wird; innerhalb des Quellformulars oder der Dokumentation, wenn diese zusammen mit den abgeleiteten Werken bereitgestellt werden; oder innerhalb einer von den abgeleiteten Werken erzeugten Anzeige, wenn und wo immer solche Hinweise Dritter normalerweise erscheinen. Der Inhalt der HINWEIS-Datei dient nur zu Informationszwecken und verändert die Lizenz nicht. Sie dürfen innerhalb der von Ihnen verbreiteten abgeleiteten Werke, neben oder als Ergänzung zum Text des HINWEISES aus dem Werk Ihre eigenen Zuschreibungshinweise hinzufügen, vorausgesetzt, dass solche zusätzlichen Zuschreibungshinweise nicht als Veränderung der Lizenz ausgelegt werden können. Sie können Ihre eigene Urheberrechtserklärung zu Ihren Modifikationen hinzufügen und zusätzliche oder andere Lizenzbedingungen für die Nutzung, Vervielfältigung oder Verbreitung Ihrer Modifikationen oder für solche abgeleiteten Werke als Ganzes bereitstellen, vorausgesetzt, dass Ihre Nutzung, Vervielfältigung und Verbreitung des Werks ansonsten den in dieser Lizenz genannten Bedingungen entspricht.

5. Einreichen von Beiträgen. Sofern Sie nicht ausdrücklich etwas anderes angeben, unterliegt jeder Beitrag, den Sie dem Lizenzgeber absichtlich zur Aufnahme in das Werk vorgelegt haben, den Bedingungen dieser Lizenz, ohne

zusätzliche Bestimmungen oder Bedingungen. Ungeachtet der obigen Ausführungen ersetzt oder ändert nichts die Bedingungen eines separaten Lizenzvertrags, den Sie mit dem Lizenzgeber bezüglich solcher Beiträge abgeschlossen haben.

6. Warenzeichen. Diese Lizenz gewährt keine Erlaubnis, die Handelsnamen, Warenzeichen, Dienstleistungsmarken oder Produktnamen des Lizenzgebers zu verwenden, es sei denn, dies ist für eine angemessene und übliche Verwendung zur Beschreibung der Herkunft des Werks und zur Reproduktion des Inhalts der HINWEIS-Datei erforderlich.

7. Haftungsausschluss. Sofern nicht durch geltendes Recht gefordert oder schriftlich vereinbart, stellt der Lizenzgeber das Werk (und jeder Mitwirkende stellt seine Beiträge zur Verfügung) auf einer BASIS DER VORLIEGENDEN FORM ZUR VERFÜGUNG, OHNE MÄNGELGEWÄHRLEISTUNGEN ODER BEDINGUNGEN JEDLICHER ART, weder ausdrücklich noch stillschweigend, einschließlich unter anderem Garantien oder Bedingungen des TITELS, NICHTVERLETZUNG, HANDELSFÄHIGKEIT oder EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. Sie sind allein dafür verantwortlich, die Angemessenheit der Nutzung oder Weitergabe des Werks zu bestimmen und übernehmen alle Risiken, die mit der Ausübung der Berechtigungen unter dieser Lizenz verbunden sind.

8. Haftungsbeschränkung. In keinem Fall und unter keiner rechtlichen Theorie, ob aus unerlaubter Handlung (einschließlich Fahrlässigkeit), Vertrag oder anderweitig, es sei denn, dies wird durch geltendes Recht (wie z. B. vorsätzliche und grob fahrlässige Handlungen) gefordert oder schriftlich vereinbart, ist ein Mitwirkender Ihnen gegenüber für Schäden haftbar, einschließlich direkter, indirekter, besonderer oder zufälliger Schäden, oder Folgeschäden jeglicher Art, die sich aus dieser Lizenz oder aus der Nutzung oder der Unfähigkeit zur Nutzung des Werks ergeben (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Schäden durch Verlust von Goodwill, Arbeitsunterbrechung, Computerausfall oder -fehlfunktion oder jegliche andere kommerzielle Schäden oder Verluste), selbst wenn der Mitwirkende auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde.

9. Übernahme von Gewährleistung oder zusätzlicher Haftung. Während der Weitergabe des Schutzgegenstandes oder abgeleiteter Werke davon können Sie sich dafür entscheiden, die Annahme von Support, Garantie, Haftungsfreistellung oder anderen Haftungsverpflichtungen und/oder Rechten, die mit dieser Lizenz übereinstimmen, anzubieten und eine Gebühr dafür zu erheben. Bei der Annahme solcher Verpflichtungen dürfen Sie jedoch nur in Ihrem eigenen Namen und auf Ihre alleinige Verantwortung handeln, nicht im Namen eines anderen Mitwirkenden, und nur dann, wenn Sie sich bereit erklären, jeden Mitwirkenden zu entschädigen, zu verteidigen und schadlos zu halten für jegliche Haftung, die diesem Mitwirkenden aufgrund Ihrer Annahme einer solchen Garantie oder zusätzlichen Haftung entsteht oder gegen ihn geltend gemacht wird.

ENDE DER BEDINGUNGEN

ANHANG: Wie ist die Apache-Lizenz auf Ihr Werk anzuwenden. Zur Anwendung der Apache-Lizenz auf Ihr Werk fügen Sie den folgenden vorformulierten Hinweis an und ersetzen Sie die durch eckige Klammern gekennzeichneten Felder mit Ihren persönlichen Informationen. (Lassen Sie die Klammern weg!) Der Text sollte in der dem Dateiformat entsprechenden Syntax eingefügt werden. Wir empfehlen Ihnen ebenso, dass ein Datei- oder Klassename und eine Beschreibung des Zwecks auf die gleiche "Druckseite" wie der Copyright-Hinweis erscheinen sollte, damit er in Archiven von Dritten leichter zu identifizieren ist.

Copyright [yyyy] [Name des Urheberrechtsinhabers]

Unter der Apache License, Version 2.0 (die "Lizenz") lizenziert; Sie dürfen diese Datei ausschließlich entsprechend dieser Lizenz verwenden. Eine Kopie der Lizenz erhalten Sie unter

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Sofern nicht durch geltendes Recht gefordert oder schriftlich vereinbart, wird Software, die unter der Lizenz vertrieben wird, auf der BASIS "IN DER VORLIEGENDEN FORM", OHNE GARANTIE ODER BEDINGUNGEN JEDLICHER ART, weder ausdrücklich noch stillschweigend, vertrieben. Lesen Sie die Lizenz in der entsprechenden Sprache bezüglich der Genehmigungen und Einschränkungen unter der Lizenz.

Protobuf.net

Die Kerntechnologie der Protocol Buffers wird mit freundlicher Genehmigung von Google zur Verfügung gestellt. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments wird diese unter der BSD-Lizenz veröffentlicht.

Die vollständigen Einzelheiten sind unter <http://code.google.com/p/protobuf/> zu finden. Diese .NET-Implementierung ist Copyright 2008 Marc Gravell. Unter der Apache License, Version 2.0 (die "Lizenz") lizenziert; Sie dürfen diese Datei ausschließlich entsprechend dieser Lizenz verwenden. Eine Kopie der Lizenz erhalten Sie unter <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>. Sofern nicht durch geltendes Recht gefordert oder schriftlich vereinbart, wird Software, die unter der Lizenz vertrieben wird, auf der BASIS "IN DER VORLIEGENDEN FORM", OHNE GARANTIE ODER BEDINGUNGEN JEDLICHER ART, weder ausdrücklich noch stillschweigend, vertrieben. Lesen Sie die Lizenz in der entsprechenden Sprache bezüglich der Genehmigungen und Einschränkungen unter der Lizenz.

YAXLib

Copyright (c) 2009 - 2013 Sina Iravanian (sina@sinaiv.com)

Hiermit wird jeder Person, die eine Kopie dieser Software und der zugehörigen Dokumentationsdateien (die "Software") erhält, kostenlos die Erlaubnis erteilt, uneingeschränkt mit der Software zu handeln, einschließlich unter anderem der Rechte zur Nutzung, zum Kopieren, Ändern, Zusammenführen, Veröffentlichen, Verteilen, Unterlizenzieren und/oder Verkaufen von Kopien der Software, und dies Personen, denen die Software zur Verfügung gestellt wird, unter den folgenden Bedingungen zu gestatten:

Der obige Copyright-Hinweis und dieser Genehmigungshinweis müssen in allen Kopien oder wesentlichen Teilen der Software enthalten sein.

DIE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, OHNE JEGLICHE GEWÄHRLEISTUNG, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND, EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM DIE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER. DIE AUTOREN ODER URHEBERRECHTSINHABER SIND IN KEINEM FALL HAFTBAR FÜR ANSPRÜCHE, SCHÄDEN ODER SONSTIGE HAFTUNG, OB AUS EINER VERTRAGSHANDLUNG, UNERLAUBTER HANDLUNG ODER ANDERWEITIG, DIE SICH AUS ODER IN VERBINDUNG MIT DER SOFTWARE ODER DER NUTZUNG ODER ANDEREN GESCHÄFTEN MIT DER SOFTWARE ERGEBEN.

OxyPlot

MIT-Lizenz

Copyright (c) 2014 OxyPlot contributors

Hiermit wird jeder Person, die eine Kopie dieser Software und der zugehörigen Dokumentationsdateien (die "Software") erhält, kostenlos die Erlaubnis erteilt, uneingeschränkt mit der Software zu handeln, einschließlich unter anderem der Rechte zur Nutzung, zum Kopieren, Ändern, Zusammenführen, Veröffentlichen, Verteilen, Unterlizenzieren und/oder Verkaufen von Kopien der Software, und dies Personen, denen die Software zur Verfügung gestellt wird, unter den folgenden Bedingungen zu gestatten:

Der obige Copyright-Hinweis und dieser Genehmigungshinweis müssen in allen Kopien oder wesentlichen Teilen der Software enthalten sein.

DIE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, OHNE JEGLICHE GEWÄHRLEISTUNG, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND, EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM DIE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER. DIE AUTOREN ODER URHEBERRECHTSINHABER SIND IN KEINEM FALL HAFTBAR FÜR ANSPRÜCHE, SCHÄDEN ODER SONSTIGE HAFTUNG, OB AUS EINER VERTRAGSHANDLUNG, UNERLAUBTER HANDLUNG ODER ANDERWEITIG, DIE SICH AUS ODER IN VERBINDUNG MIT DER SOFTWARE ODER DER NUTZUNG ODER ANDEREN GESCHÄFTEN MIT DER SOFTWARE ERGEBEN.

NLog

Copyright (c) 2004-2019 Jaroslaw Kowalski <jaak@jkowalski.net>, Kim Christensen, Julian Verdurmen

Alle Rechte vorbehalten.

Die Weiterverbreitung und Verwendung in Quellcode- und Binärform, mit oder ohne Modifikation, ist unter den folgenden Bedingungen erlaubt:

* Die Weitergabe des Quellcodes muss den obigen Copyright-Hinweis, diese Liste der Bedingungen und den folgenden Haftungsausschluss enthalten.

* Redistributionen in binärer Form müssen den obigen Copyright-Hinweis, diese Liste der Bedingungen und den folgenden Haftungsausschluss in der Dokumentation und/oder anderen Materialien, die mit der Distribution bereitgestellt werden, wiedergeben.

* Weder der Name von Jaroslaw Kowalski noch die Namen der Mitwirkenden dürfen ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Genehmigung verwendet werden, um von dieser Software abgeleitete Produkte zu unterstützen oder zu fördern.

DIESE SOFTWARE WIRD VON DEN URHEBERRECHTSINHABERN UND MITWIRKENDEN IN DER VORLIEGENDEN FORM ZUR VERFÜGUNG GESTELLT UND JEGLICHE AUSDRÜCKLICHE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM DIE IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WIRD AUSGESCHLOSSEN. IN KEINEM

FALL SIND DER URHEBERRECHTSINHABER ODER DIE MITWIRKENDEN HAFTBAR FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, SPEZIELLE, EXEMPLARISCHE ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZGÜTERN ODER -DIENSTLEISTUNGEN; NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUST; ODER GESCHÄFTSUNTERBRECHUNG), WIE AUCH IMMER VERURSACHT UND NACH JEDER HAFTUNGSTHEORIE, OB VERTRAGLICH, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGE HAFTUNG ODER UNERLAUBTE HANDLUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER ANDERWEITIG), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE ENTSTEHEN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

Schriftliches Angebot GPL

An die zuständige Stelle,

Dieses Produkt enthält Software, deren Rechtsinhaber sie unter den Bedingungen der GNU General Public License, Version 2 (GPLv2), Version 3 (GPLv3) lizensieren. Wenn Sie den vollständigen entsprechenden Quellcode erhalten möchten, stellen wir Ihnen und Dritten den Quellcode der unter einer Open-Source-Software-Lizenz lizenzierten Software zur Verfügung, wenn Sie uns eine schriftliche Anfrage per Post oder E-Mail an die folgenden Adressen senden:

E-Mail

Easy-Laser Support-Team: info@easylaser.com

Anschrift

Easy-Laser AB
Alfagatan 6
Mölnådal, SE-431 49
Schweden

Geben Sie den Namen des Produkts und die Firmware-Version an, für die Sie den Quellcode wünschen, und geben Sie an, wie wir Sie kontaktieren können.

BITTE BEACHTEN SIE, DASS WIR SIE BITTEN, DIE KOSTEN FÜR EINEN DATENTRÄGER UND DIE PORTOKOSTEN FÜR DIE ZUSENDUNG DES DATENTRÄGERS AN SIE ZU ÜBERNEHMEN. DER BETRAG KANN JE NACH IHREM STANDORT VARIIEREN UND DAS EASY-LASER SUPPORT-TEAM WIRD IHNEN DIE GENAUEN KOSTEN BEI ERHALT DER ANFRAGE MITTEILEN. DIESES ANGEBOT GILT FÜR DREI JAHRE AB DEM ZEITPUNKT, AN DEM WIR DAS PRODUKT VERTRIEBEN HABEN, UND IST SO LANGE GÜLTIG, WIE WIR ERSATZTEILE ODER KUNDENSUPPORT FÜR DIESES PRODUKTMODELL ANBIETEN.