

Präzisions-Holmdehnungsmesssensoren QE1008-W

Doppelmagnet Aufpress-DMS-Technologie mit Funkübertragung



Sehr geehrter Kunde

Die Sensormate AG dankt Ihnen herzlich, dass Sie sich für ein Sensorsystem der Produktreihe QE1008-W entschieden haben.

Diese Betriebsanleitung ist gedacht für Vertriebspartner, Kunden und Servicefachkräfte.

Es ist unser persönliches Anliegen, dass das Produkt zu Ihrer vollsten Zufriedenheit arbeitet. Das Einhalten dieser Betriebsanleitung begünstigen optimale Funktion und Lebensdauer des QE1008-W Sensorsystems.

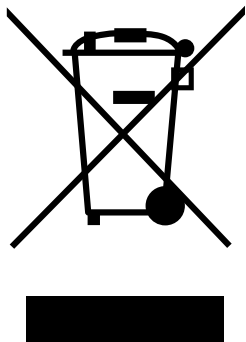
Die Grafiken und Fotos in dieser Betriebsanleitung sind rein schematisch.
Ihr Produkt kann anders aussehen wie abgebildet.

Wir verbessern unsere Produkte laufend. Wenn Sie dennoch Fragen zu Ihrem Produkt oder dieser Betriebsanleitung haben, können Sie sich jederzeit an unseren Kundendienst wenden, oder besuchen Sie unsere Homepage.



SENSORMATE AG
Steigweg 8
CH-8355 Aadorf TG
Schweiz

Tel. +41 (0)52 242 18 18
Fax +41 (0)52 364 32 72
Email: info@sensormate.ch
www.sensormate.ch



DE

„Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (EEA)“

Das Symbol der durchgekreuzten Mülltonne auf dem Gerät oder der Geräteverpackung weist darauf hin, dass Sie das Produkt am Ende seines Lebenszyklus separat entsorgen müssen.

Die Getrennsammlung dieses Geräts an seinem Lebenszyklusende wird vom Hersteller organisiert und besorgt.

Der Nutzer, der das Gerät entsorgen möchte, muss sich daher an den Hersteller wenden, um Auskunft über seine Vorgehensweise zur Getrennsammlung des Geräts an dessen Lebenszyklusende zu erhalten.

Die entsprechende Getrennsammlung für die anschließende Zuführung des Altgeräts zum Recycling, zur Wiederaufbereitung und zur umweltverträglichen Entsorgung trägt dazu bei, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit zu unterbinden und begünstigt die Wiederverwendung und/oder das Recycling von Werkstoffen, aus denen das Gerät besteht.

EN

“Implementation of Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE)”

The symbol showing a crossed-out wheeled bin on equipment or its packaging indicates that the product must be collected separately from other waste at the end of its useful life.

The manufacturer is responsible for organising and managing the separate collection of this piece of equipment at the end of its useful life.

Users wishing to dispose of the equipment must therefore contact the manufacturer to obtain instructions from the same on how to have the equipment collected separately at the end of its useful life.

By collecting the disused equipment separately, it can be recycled, treated or disposed of in an environmentally friendly manner, thus helping to prevent the environment and public health from being affected negatively and enabling reuse and/or recycling of the materials forming the same equipment.

FR

“Transposition de la Directive 2012/19/UE relative aux déchets d’équipements électriques et électroniques (RAEE)”

Le pictogramme de la poubelle barrée, figurant sur l’équipement ou sur son emballage, indique que le produit en fin de vie doit être traité séparément des autres déchets.

Le ramassage sélectif de cet équipement en fin de vie est organisé et géré par le constructeur. Tout utilisateur qui souhaiterait se débarrasser de l’équipement devra donc contacter le constructeur pour obtenir des informations concernant la méthode adoptée pour permettre le ramassage sélectif de l’équipement en fin de vie.

Un ramassage sélectif correct, en vue de l’acheminement de l’équipement vers des opérations de recyclage, de traitement et de mise au rebut respectueuses de l’environnement, contribue à réduire les impacts potentiellement néfastes sur l’environnement et la santé, outre à favoriser la réutilisation des matériaux/composants dont l’équipement est constitué.

IT

“Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)”

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore.

L'utente che desidera disfarsi dell'apparecchiatura dovrà quindi contattare il produttore per ricevere indicazioni sul sistema da quest'ultimo adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Inhalt

1.	Bestimmungsgemässer Verwendungszweck	6
2.	Grundlegende Sicherheitsbestimmungen	7
2.1.	Symbole und ihre Erklärung	7
2.2.	Grundlegende Sicherheitsbestimmungen	7
2.3.	Organisatorische Massnahmen	7
3.	Haftung und Gewährleistung	8
3.1.	Einsatzbereich	8
3.2.	Haftung und Gewährleistungsausschluss	8
4.	Produktebeschreibung	9
4.1.	Einführung	9
4.2.	Lieferumfang	10
4.3.	Technologie	11
5.	Technische Daten	12
6.	Begriffe	15
7.	Montage und Installation	16
7.1.	Montage für Biegungskompensierte Holmdehnungsmessung	16
8.	Betrieb und Bedienung	20
8.1.	Sensor QE1008-W	20
8.2.	Empfängerbox QE1008-W-G	21
8.3.	Aktivieren des Systems	22
8.4.	QE Booster	23
8.5.	Anwendungssoftware „Sensormate“	24
8.6.	Messen der Holmdehnungsverteilung	25
8.7.	Messen der Holmbiegung (Holmrisserkennung)	26
8.8.	Zuweisen eines QE1008-W Sensors	27
8.9.	Neuzuweisung aller QE1008-W Sensoren	29
9.	Problembehandlung	31
10.	Instandhaltung QE1008-W Sensoren	32
10.1.	Inspektion	32
10.2.	Wartung	33
11.	Zubehör und Ersatzteile	34
12.	Technischer Support	34
13.	Service und Reparaturen (RMA)	35
14.	Notizen	37

1. Bestimmungsgemässer Verwendungszweck

Dieses Produkt ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Dieses Produkt ist ausschliesslich dem zugrunde gelegten Verwendungszweck (→ siehe Kapitel 4) und Leistungen bestimmt (→ siehe Kapitel 5).
Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäss.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört das Lesen, Verstehen und Einhalten der Betriebsanleitung.

2. Grundlegende Sicherheitsbestimmungen

Die hier beschriebenen Angaben ersetzen NICHT die Vorschriften des Maschinenherstellers. Sie sind als Mindestvoraussetzung für einen gefahrlosen Umgang mit der Anlage zu betrachten.

2.1. Symbole und ihre Erklärung

2.1.1. Hinweise



Information für die optimale Funktion und Lebensdauer des Produkts.



Nichtbeachtung kann Störungen und Schäden am Produkt oder Zubehör zur Folge haben.

2.2. Grundlegende Sicherheitsbestimmungen

- Grundsätzlich sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften sowie sicherheitstechnischen Gesetze im jeweiligen Land/Region einzuhalten.
- Dieses Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäss, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzen. Insbesondere Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen sofort beseitigt werden.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt alleine der Anwender.

- Auszuführende Arbeiten müssen in Übereinstimmung mit lokalen Gesetzen und Ausführungsbestimmungen sein. Falls Anweisungen dieser Betriebsanleitung sich mit Gesetzlichen Vorgaben unterscheiden, befolgen sie die restriktivere Variante. Wenn sich diese Bestimmungen widersprechen, kontaktieren Sie ihren Vertriebspartner oder den Kundendienst der Sensormate AG bevor Sie mit der Arbeiten beginnen.

2.3. Organisatorische Massnahmen

Die Betriebsanleitung muss immer zugänglich mit dem Produkt mitgeführt werden.

3. Haftung und Gewährleistung

3.1. Einsatzbereich

Der Einsatzbereich der QE1008-W Sensoren wird in Kapitel 1 (Bestimmungsgemässer Verwendungszweck) und in Kapitel 5 (Technische Daten) beschrieben.

3.2. Haftung und Gewährleistungsausschluss

Ein Haftungs und Gewährleistungsausschluss erfolgt:

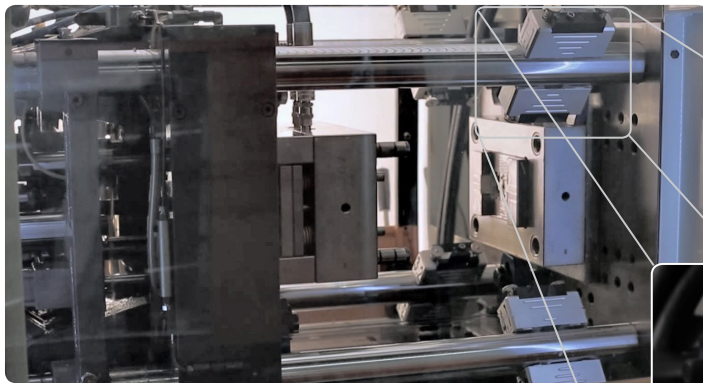
- Bei einem Betrieb des QE1008-W ausserhalb des spezifizierten Verwendungszweck (siehe Kapitel 1).
- Bei Nichtbeachtung der Hinweise und Anweisungen dieser Anleitung.
- Bei fehlerhafter Bedienung des QE1008-W und ihren zugehörigen Einrichtungen.
- Bei mangelhafter und unsachgemässer Wartung des QE1008-W einschliesslich der Verwendung nicht vorgeschriebener Ersatzteile.
- Bei Verwendung, ohne die schriftliche Zustimmung der Sensormate AG, von nicht zugelassenem Zubehör und Komponenten, welche direkt oder indirekt Einfluss auf die QE1008-W Sensoren und dazugehörigem Zubehör haben.
- Bei Modifikationen jeglicher Art an den von Sensormate AG gelieferten Produkten.
- Die Sensormate AG übernimmt keine Haftung bei Folgeschäden durch unsachgemässe Behandlung deren Produkte.

4. Produktebeschreibung

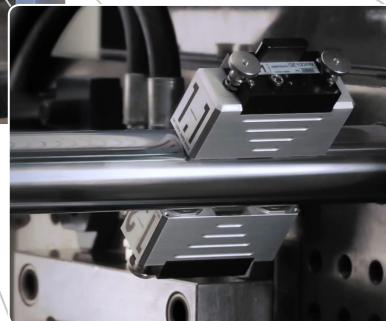
4.1. Einführung

Die Doppelmagnet-Dehnungsmesssensoren QE1008-W werden **für präzise Kraft- und Dehnungsmessungen** an ferromagnetischen Oberflächen eingesetzt. Durch Verwendung von jeweils zwei QE1008-W Sensoren ermöglicht das System exakte Messungen von biegungskompensierten Holmdehnungen. Die kompakte Bauweise und die einfache Montage ermöglichen zudem eine sehr breite Anwendungsvielfalt.

Jeder Sensor enthält einen DMS-Signalverstärker. Die Datenübertragung erfolgt drahtlos an die Empfänger-Box welche am PC angeschlossen wird. Die mitgelieferte Software zeigt die empfangenen Messdaten in echtzeit an. Die Daten können gespeichert und mittels Excel-Programm geöffnet werden.



Maschine

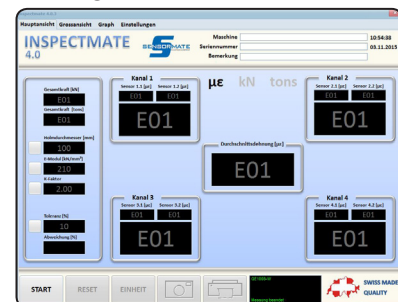


Sensor (Sender)

Empfänger mit Computer



Anzeigesoftware



4.2. Lieferumfang

Beispiel mit 8 + 1 Sensoren (Best-Code: QE1008-W-09)



- 01 USB-Stick beinhaltet:
 - Anleitungen
 - Software
 - Broschüren
- 02 8 Sensoren inkl. aufladbaren Akkus
- 03 Ladegerät mit 2x Anschlusskabeln für die Ladebalken
- 04 1x Ersatz-Sensor (optional)
- 05 Empfängerbox (Host)
- 06 Repair Kit
- 07 2 x Ladebalken
- 08 Betriebsanleitung unter der Schaumstoffeinlage

4.3. Technologie

Zwei starke Magnete pressen den Dehnungsmessstreifen (DMS) des patentierten Sensors QE1008-W auf das zu messende Material.

Die DMS sitzt unter der Folie zwischen den beiden Magneten. Die Magnete pressen die DMS so stark auf die Oberfläche, dass Reibschluss entsteht. Dadurch werden alle Oberflächendehnungen direkt auf die DMS übertragen, welches den selben Effekt eines applizierten DMS (Klebung) erzeugt.

Die einzelnen Sensoren können von der Dehnungsmessung auf Holmen verschiedener Durchmesser bis zu Spannungsanalysen auf ebenen Flächen verwendet werden.

Die Aufpresstechnik des QE1008-W erlaubt hochgenaues Messen von Dehnungen mit schneller und zuverlässiger Montage, was die Standzeiten der Maschine auf ein Minimum reduzieren.

Anwendungsbeispiele

- Biegungskompensierte Holmdehnungsmessung
- Holmdehnungsverteilung an Pressen (nach EUROMAP #7)
- Schliesskraftmessung an Säulen
- Messung auf ebenen Flächen
- Ersatz von geklebten Dehnungsmessstreifen (DMS)

Die Vorteile dieses Systems

- Sehr hohe Genauigkeit: <0.5% absolut (wie ein geklebter DMS)
- Verwendung für Holmdurchmesser 45... >1000mm
- Biegungskompensierte Messung
- Zuverlässig und präzise auch auf ebenen Flächen
- Mitgelieferte Anzeigesoftware mit Speicherung im CSV-Dateiformat
- Digitale und direkte holmabhängige Kraftanzeige in kN, tons, US-tons oder µε
- Keine Kabel
- Sehr einfache Montage und Demontage
- Sehr kompakte Bauweise (geeignet für Servicefachkräfte)
- Platzsparend und geschützt mit sämtlichem Zubehör in praktischem Koffer verstaut.
- Keine im Maschinenbett schmutzig liegende Kabel mehr

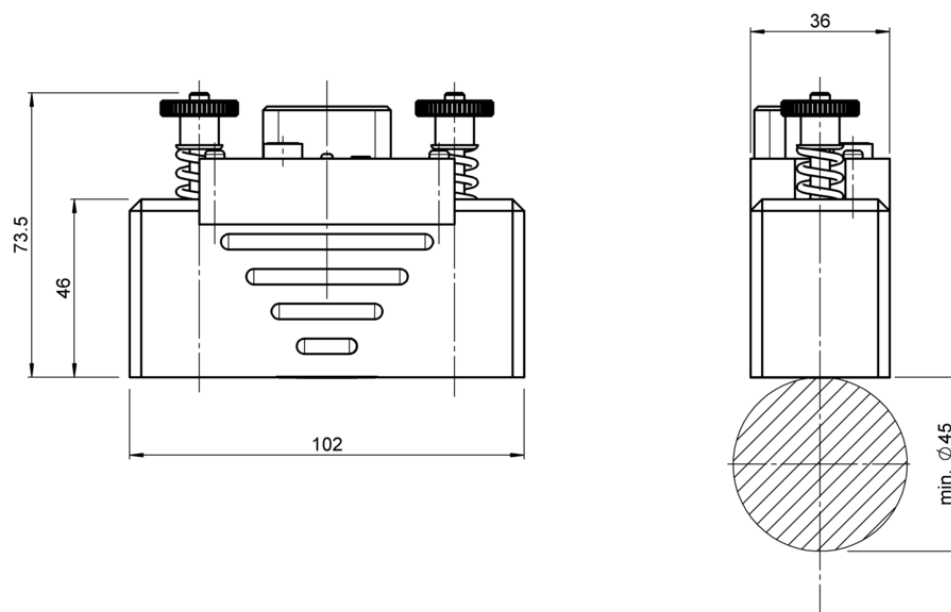
5. Technische Daten



QE1008-W (Sensor)

DMS-Typ	Folie (GF = 2.0)
Brückenwiderstand	350Ω
Messbereich	± 800μϵ
Ausgangssignal Funkübertragung	IEEE 802.15.4™
Signal-Reichweite	30...100m
Empfindlichkeitstoleranz	± 0.2%
Querempfindlichkeit	0.9 ± 0.2 %
Genauigkeit	< ± 0.5% FS
Linearität	< ± 0.5% FS
Hysterese	< ± 0.5% FS
Wiederholbarkeit	< 0.2% FS
Versorgungsspannung beim Laden	6.2VDC (max. 6.5VDC)
Stromaufnahme beim Laden	325mA
Umgebungstemperatur	5...65°C
Lagertemperatur	0...65°C
Überlastbarkeit	unbegrenzt
Schutzart	IP40
Material: Gehäuse	Aluminium
Material: Deckel	Kunststoff
Gewicht	530g

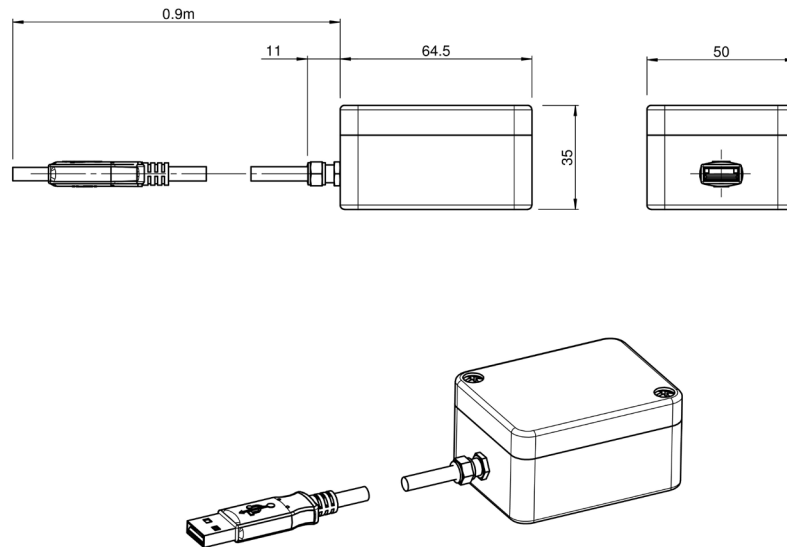
Dimension QE1008-W



Masse in [mm]

QE1008-W-USB-G (Empfänger)

Dimension



Masse in [mm]

Sendemodul

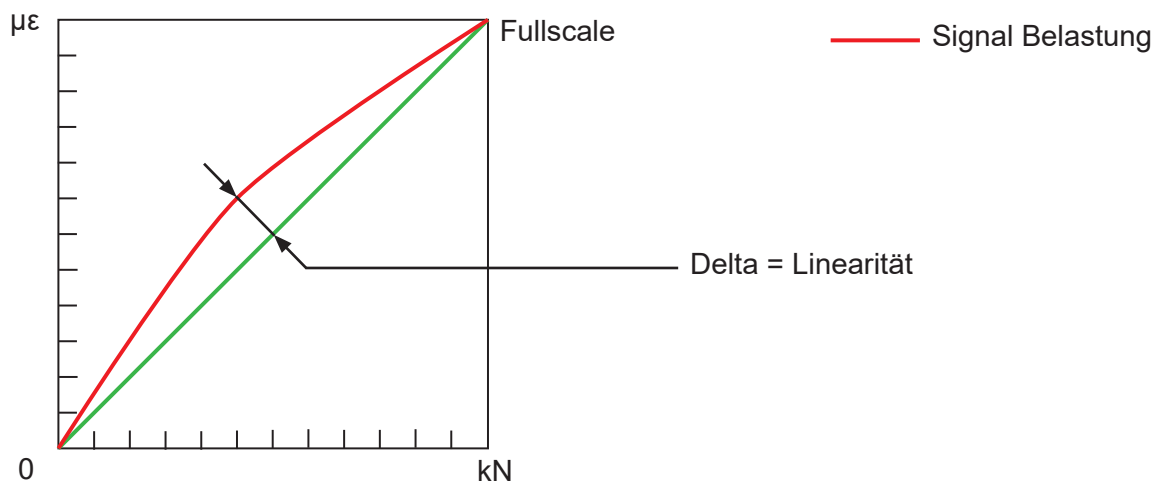
Frequenz	2.405-2.480 GHz (ISM-Band)
Sicherheitsprotokoll Standard	IEEE 802.15.4™
TX-Leistung	0dBm / 1 mW (max.)
Reichweite	30...100m (abhängig von der Betriebsumgebung)
Hauptfunktionen:	<ul style="list-style-type: none">– Hardware CSMA-CA– Hardware sicherheitstechnisch (AES-128)

Das Sende-Modul ist FCC (USA), IC (Kanada), ETSI (Europa) und TELEC (Japan) zertifiziert. Die MAC-Adresse ist jeweils einzigartig und in der Hardware eingegraben.

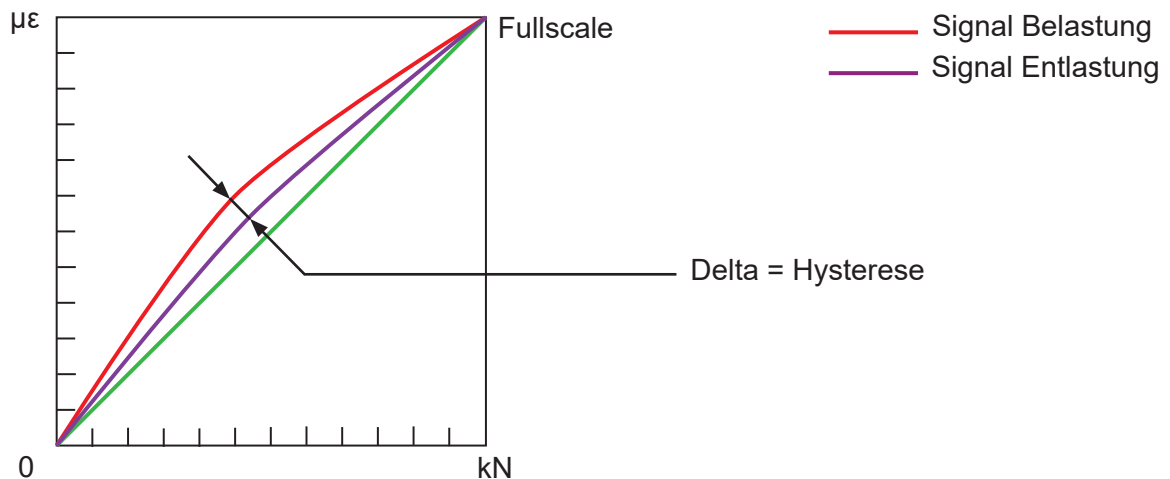
6. Begriffe

Begriffe	Erklärung
DMS	Dehnmessstreifen
FS = Full Scale	kalibrierter Messbereich
Genauigkeit	kombinierter Fehler von Linearität und Hysterese
Linearität	Delta der Signalkurve zu Gerade „Nullpunkt - FS“
Hysterese	Delta der Signalkurve „Belastung/Entlastung“
Wiederholbarkeit	Streuung des Signals bei mehreren Messungen
tons	Metrische Tonne: 1t = 9.81kN
US-tons	Amerikanische Tonne: 1 US-tons = 1.1023t
$\mu\epsilon$ = micro strain	1 $\mu\epsilon$ = Dehnung von 1 μ m/m

Linearität



Hysterese



7. Montage und Installation



Bei diesen Sensoren handelt es sich um Präzisionsinstrumente mit einer Auflösung von 0.001mm. Entsprechend sorgfältig müssen die Geräte behandelt werden. Diese Anleitung muss von jedem Benutzer beachtet werden.

7.1. Montage für Biegungskompensierte Holmdehnungsmessung

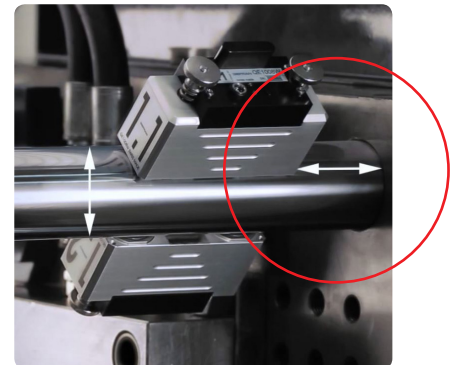
7.1.1. Vorbereitung

Die Sensoren müssen immer paarweise auf je einen Holm gesetzt werden (1.1&1.2), (2.1&2.2) etc.



Position

Die Distanz zwischen Sensor und Aufspannplatte muss mindestens einmal den Holmdurchmesser betragen, damit die Verformung des Holms gleichmässig und korrekt gemessen werden kann.



Oberfläche

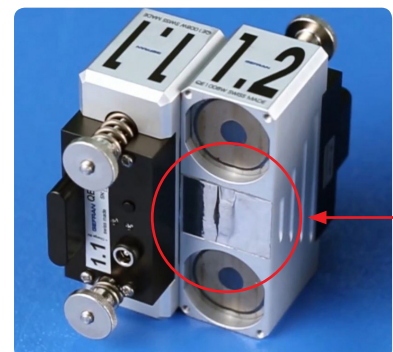
Öl und andere Oberflächenverunreinigungen sowie aufgetragene Farben müssen am Einbauort entfernt werden.



Sensor

Die enthaltenen Akkus auf ihre Ladung prüfen (siehe Kapitel 8 „Betrieb und Bedienung“).

Die Folie am Sensor auf Beschädigung prüfen.



7.1.2. Sensor Aufsetzen:

1. Beide Rändelmuttern bündig zum Ende der Gewindestange drehen.



2. Der Sensor muss mit der langen Kante auf die zu messende Oberfläche angesetzt und dann gekippt werden. Die Magnete ziehen den Sensor bereits auf den Holm.

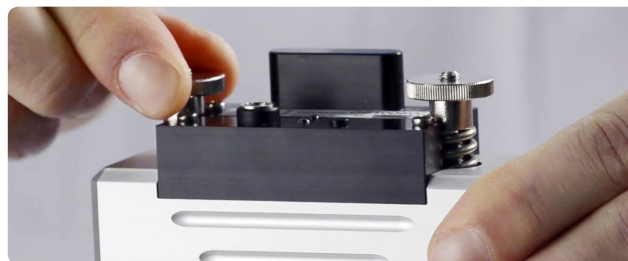


3. Falls die Magnete nicht von selbst auf die Messoberfläche springen, die Rändelmuttern nacheinander niederdrücken. Die Magnete sollten nun jeweils auf den Holm springen. Die Anzugskraft der Magnete ist jetzt optimal.



- *Der Sensor darf auf dem Holm nur minimal verschoben werden.*
- *Die Magnete besitzen geschliffene Führungen. Es ist darauf zu achten das beide Wangen der Führung auf dem Holm aufliegen!*

4. Die Anpresskraft kann mittels zudrehen der Rändelmutter verstärkt werden. (Ist normalerweise nicht nötig.)

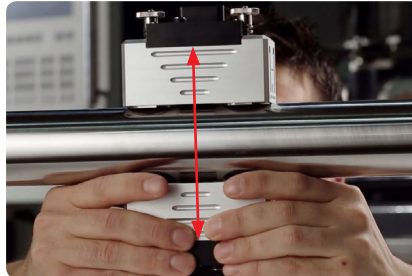


Falls ein Magnet wieder zurückspringt, ist die Rändelmutter zuweit eingedreht, und damit die Federspannung zu gross. Durch lösen der Rändelmutter kann sich die Feder wieder entspannen.

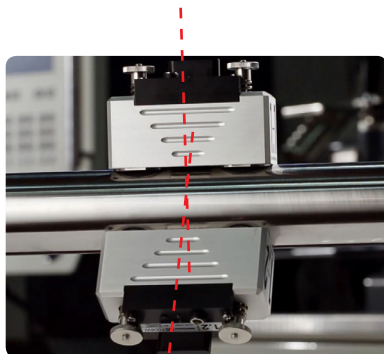


- *Der Sensor muss gut aufliegen und stabil sitzen.*
- *Der Sensor darf sich bei leichtem Rütteln nicht bewegen.*

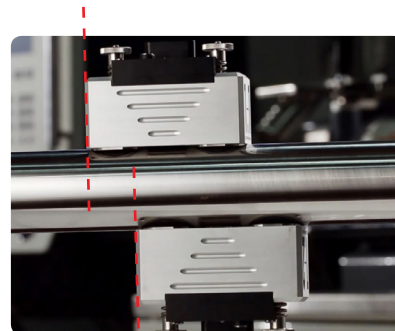
5. Den 2. Sensor aus dem Koffer nehmen und Schritt 1 bis 4 durchführen.



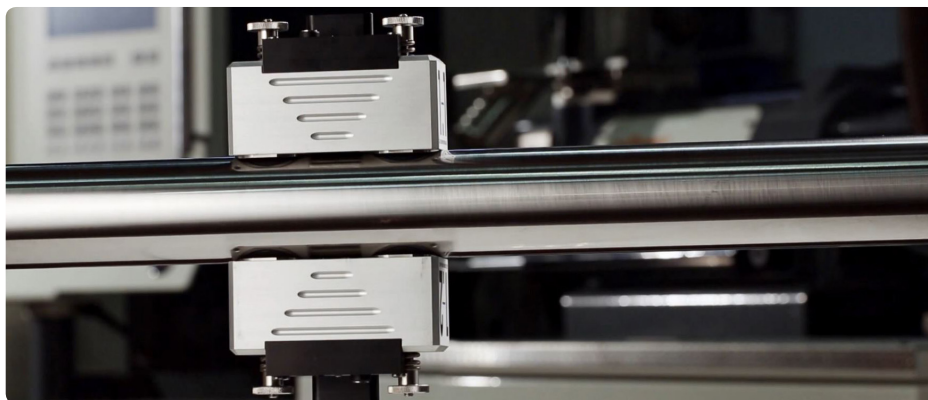
- **Der Sensor muss parallel zum Holm aufliegen!**
- **Das 2. Sensorpaar muss genau gegenüber (180°) und parallel zueinanderliegend zum 1. Sensor auf gleicher Position platziert werden!**



Falsch!
Nicht 180° gegenüber



Falsch!
Nicht auf gleicher Position



Richtig!

8. Betrieb und Bedienung

8.1. Sensor QE1008-W



- | | |
|--------------------|----------------------------------------|
| 01 Rändelmutter | 05 LED's rot und grün (Statusanzeigen) |
| 02 Stahlfeder | 06 Taster |
| 03 Ladebuchse 6VDC | 07 Antenne |
| 04 Platznummer | |



Werden die Sensoren in einer neuen Umgebung verwendet, sollte eine Neuzuweisung wie in Kapitel 8.7 durchgeführt werden.

LED Status

Normal Betrieb:

LED grün: ein	LED rot: aus	→ Empfängersuche
LED grün: blinkt	LED rot: aus	→ Betriebsbereit (mit Empfänger verbunden)
LED rot: ein	LED grün: ein oder blinkt	→ Akku fast leer
LED rot: blinkt	LED grün: ein oder blinkt	→ DMS defekt

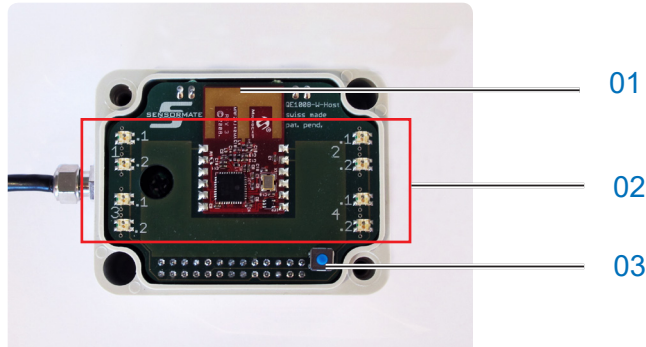
Spezial Anzeigen:

Beide LED's blinken abwechselungsweise		→ Sensor ist für die Zuweisung im Anmeldemodus
LED grün: aus	LED rot: blinkt	→ Sensor ist dem Empfänger nicht zugewiesen → Neuzuweisung durchführen

Tasterfunktion

QE1008-W Sensor einschalten	Taster ~1 sek drücken
QE1008-W Sensor ausschalten	Taster ~1 sek drücken
Anmeldemodus für die Zuweisung	Taster ~5 sek. lang drücken bis LED's abwechselungsweise blinken
Zuweisung löschen	Taster ~10 sek. lang drücken bis rote LED blinkt

8.2. Empfängerbox QE1008-W-G



- 01 Antenne
- 02 8 Dual-LED's stellen 8 Zuweisungsplätze dar
(1.1) (1.2) (2.1) (2.2) (3.1) (3.2) (4.1) (4.2)
- 03 Blaue Funktionstaste

LED Status

LED grün: blinkt	LED rot: aus	→ Betriebsbereit (Normalbetrieb)
LED grün: blinkt	LED rot: ein	→ Akku fast leer
LED grün: blinkt	LED rot: blinkt	→ DMS am Sensor ist defekt
LED rot: ein	LED grün: aus	→ Sensor nicht gefunden
Beide LED's blinken abwechselungsweise		→ Gewählter Zuweisungsplatz befindet sich im Anmeldemodus
Alle LED's leuchten 1sek. rot auf		→ Alle Zuweisungen wurden gelöscht

Tasterfunktion

Taster kurz drücken (Zuweisungsplatz wählen durch mehrmaliges drücken)	→ Zuweisungsplatz befindet sich automatisch im Anmeldemodus
Taster ~10 sek. lang drücken	→ Alle Zuweisungen löschen



Der Taster des Empfängers wird hauptsächlich für die Zuweisung eines QE1008-W Sensors benötigt.

8.3. Aktivieren des Systems

Der 1. Einsatz der Sensoren

Vor der ersten Verwendung der QE1008-W Sensoren muss zuerst die mitgelieferte Anzeigesoftware „Inspectmate“ am Computer installiert werden.



8.3.1. System aktivieren

1. Alle Sensorpaare einschalten.
→ Jeweils den Taster auf dem Gehäuse 1 Sekunde lang drücken.
→ Die LED blinkt grün.



2. Die Empfängerbox am USB-Port des PC's anschliessen.



→ Die Empfängerbox verbindet sich automatisch mit allen aktivierten QE1008-W Sensoren.

3. Die Anzeigesoftware am PC starten.



→ Wurde die Empfängerbox von der Software erkannt, wird dies in der Informationsanzeige mit „QE1008-W“ bestätigt.

4. Die Software auf die jeweiligen Bedürfnisse einstellen. → Das System ist aktiviert.

8.4. QE Booster

Der QE Booster kann nur zusammen mit einem Tablet oder Mobiltelefon mit Android OS genutzt werden. Dazu muss die Gratis App „**Sensormate**“ aus dem Google Play Store installiert werden. (Die Nutzung mit Windows-PCs und Apple-Geräten (macOS & iOS) ist für das 2. Quartal 2020 geplant.)

8.4.1. Betrieb/Bedienung

QE Booster Einschalten

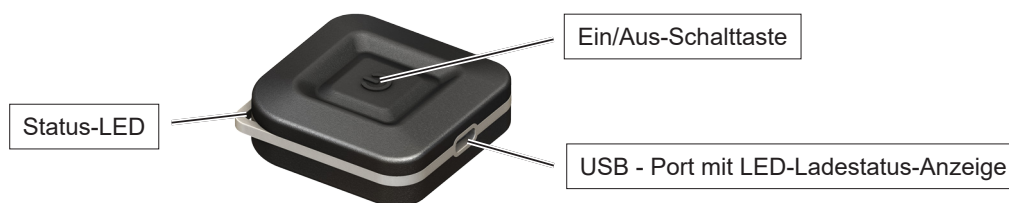
- Einschalt-Taste für eine Sekunde gedrückt halten. (Der QE Booster blinkt, dies bedeutet das der QE Booster bereit ist um sich zu verbinden.)

QE Booster Ausschalten:

- Die Einschalt-Taste für drei Sekunden gedrückt halten.

QE Booster Aufladen

- Der QE Booster kann über den USB-C Port aufgeladen werden



QE Booster mit Tablet oder Mobiltelefon verbinden

- Den QE Booster einschalten.
- Auf ihrem Mobil-Gerät die Sensormate App starten.
- Auf der Startanzeige ihren QE Booster in der Liste auswählen.
(Eingeschaltete QE1008-W Sensoren sind autom. verbunden, sofern zugeordnet.)

QE1008-W Sensor dem QE Booster zuordnen

- Der QE Booster sollte wie oben beschrieben mit ihrem Tablet oder Mobiltelefon verbunden sein.
- Im Hauptmenü „Messen“ wählen.
- Den gewünschten Sensor-Anzeigebereich doppelt antippen und „Zuordnen“ tippen.
- Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen um einen Sensor zuzuordnen.
(Die Status-LED leuchtet gelb, bedeutet der QE Booster ist im Zuordnungs-Status.)
- Auf diese Weise jeden Sensor zuordnen.
(Der QE Booster verbindet bis zu acht Sensoren.)



8.5. Anwendungssoftware „Sensormate“

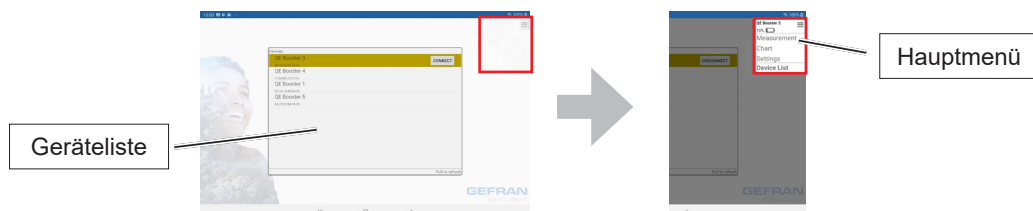
8.5.1. Installation der Anwendungssoftware:

- Die Sensormate App aus dem Google Play Store herunterladen und auf ihrem Mobil-Gerät installieren.

8.5.2. Bedienung

Geräteliste / Hauptmenü

- Wird die Sensormate-App gestartet erscheint als Startanzeige die Geräteliste. Darauf wird eine Liste mit verfügbaren eingeschalteten QE Boostern angezeigt.
- Oben rechts wird durch antippen das Hauptmenü geöffnet welches zu den Unterprogrammen führt.



Messen

- Um eine Messung zu Überwachen den Menüpunkt „Messen“ wählen.
→ Eine Live-Anzeige wird dargestellt.
- Folgende Symbole werden in der Messwertanzeige dargestellt:
 - Der Sensor ist nicht verbunden
 - Zustand des Akku ist niedrig
 - Der Sensor ist defekt
- Mit „Speichern“ wird beim Betätigen eine Momentaufnahme der gemessenen Daten in eine CSV-Datei gespeichert.

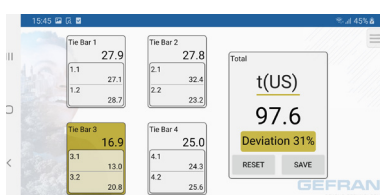
Diagramm

- Auf einem Graph werden die Kraft- oder Dehnungsmessungen dargestellt. Die Anzeige ist auf einfache Weise anpassbar in dem nichtbenötigte Werte ausgeblendet werden.
- Mit Start wird die Messung aufgezeichnet; mit Stop die Aufzeichnung beendet.
- Mit Speichern wird die ganze Messreihe in eine CSV-Datei gespeichert.

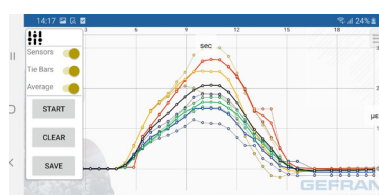
Einstellungen

- In den Einstellungen können Stammdaten der Maschine eingegeben werden. (Bezeichnung der Maschine, Zylinder-Durchmesser, Toleranz, E-Modul)
- Sowie auch der Name des Betriebsmitarbeiters.

Messen



Diagramm



Einstellungen

8.6. Messen der Holmdehnungsverteilung



Während der Holmdehnungsmessung darf die Maschine nicht mit hoher Geschwindigkeit betätigt beziehungsweise geschlossen werden, da die Vibrationen die Messung beeinträchtigen können.

8.6.1. Vorbereitung

Das Sensorsystem muss gemäss Kapitel 8.3.1 aktiviert sein.

Vor der Messung müssen die Sensoren respektive die DMS gestreckt und gestaucht werden (sich setzen). Dies wird erreicht indem der Schliessmechanismus der Maschine 2 bis 4 Mal betätigt wird (schliessen und öffnen). Vor jeder Betätigung muss in der Anzeigesoftware jeweils „RESET“ gedrückt werden.

Sobald bei geöffnetem Zustand der Maschine der Offset maximal 1 Digit beträgt ist das Sensorsystem zur Messung betriebsbereit.

8.6.2. Messen

Die angezeigten Werte sind biegungskompensiert, da je zwei gegenüberliegende Sensoren auf denselben Messeingang geführt und gemittelt werden. Die angezeigten Werte in [$\mu\epsilon$] entsprechen der effektiven Dehnung des Holmes.

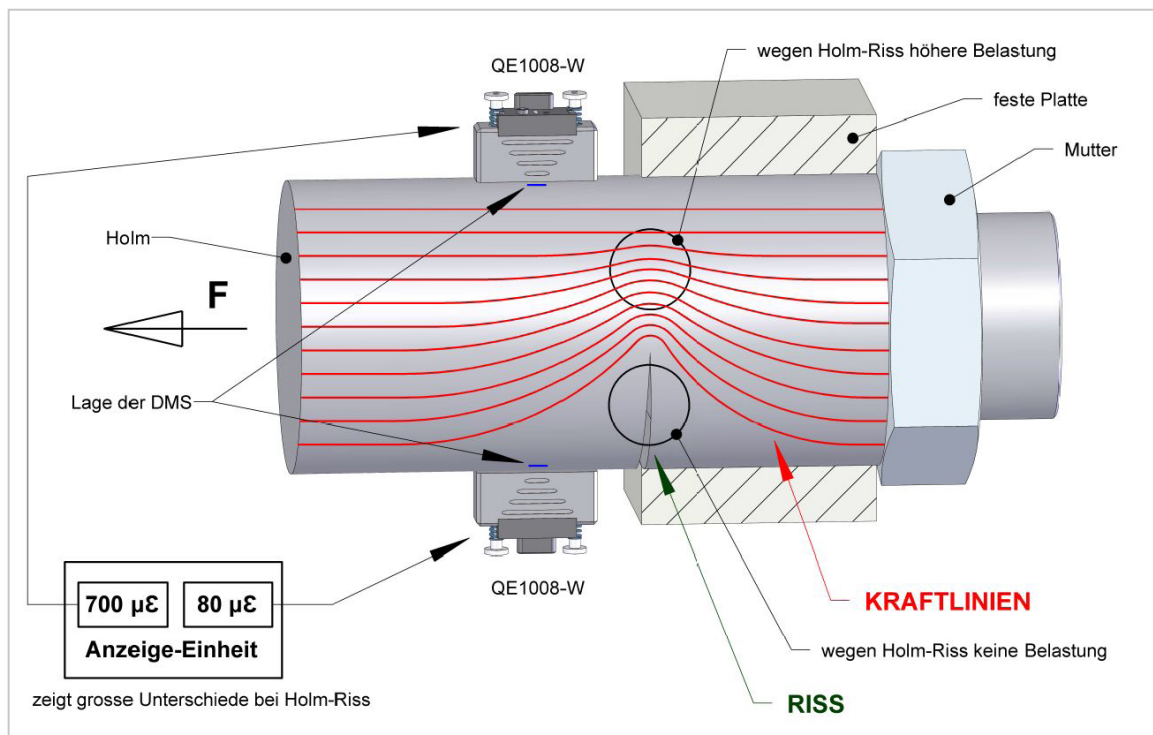
Beispiel: Anzeigesoftware Inspectmate „355[$\mu\epsilon$]“ = 0.355mm Längenänderung pro Meter Holm

Aus der effektiven Dehnung [$\mu\epsilon$] kann die Kraft im Holm errechnet werden. Die Software Inspectmate zeigt auf dem Computer-Bildschirm direkt 'kN', 'tons' oder US-tons an. Die Daten können im Dateiformat CSV gespeichert und zur weiteren Verwendung beispielsweise in ein Tabellenkalkulations-Programm importiert werden.

8.7. Messen der Holmbiegung (Holmrisserkennung)

Mit der Software kann jeder Sensor einzeln angezeigt werden und dadurch die Biegung pro Holm gleichzeitig und ohne Zusatzgerät gemessen werden.

Falls die innere Biegung um Faktoren kleiner ist als die Äussere (zum Beispiel: 80 zu 400µε), ist dies ein Hinweis, dass der Holm (die Säule) innen angerissen ist und örtlich nicht mehr mitträgt.



8.8. Zuweisen eines QE1008-W Sensors

Die Empfängerbox kommuniziert mit allen Sensoren auf dem selben Kanal. Jeder Sensor wird mit einer Platznummer auf dem entsprechenden Zuweisungsplatz angemeldet.

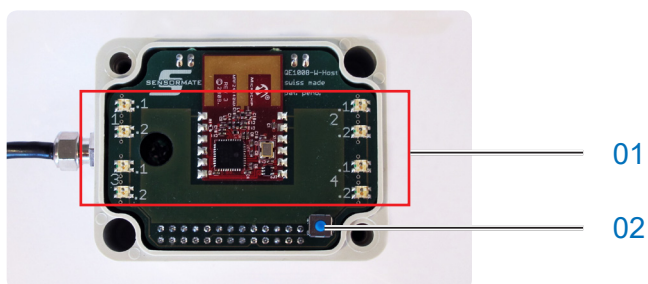
Falls ein QE1008-W Sensor nicht mehr verwendet werden kann, muss ein neuer Sensor als Ersatz neu zugewiesen werden (z.B.: Sensor 1.1 → Zuweisungsplatznummer 1.1 an der Empfängerbox). Klebeetiketten zur Beschriftung des Ersatzsensors sind beige-gelegt.



Ein QE1008-W Sensor kann jeweils nur auf einen Zuweisungsplatz zugewiesen werden.

Ablauf Schritt 1

1. Die Empfängerbox muss am Computer angeschlossen sein. (Die Empfängerbox ist automatisch im Betriebsmodus)
2. Deckel der Empfängerbox abschrauben.
3. Den blauen Taster⁰² 1x kurz drücken. Der erste Zuweisungsplatz (1.1) ist ausgewählt. Durch mehrmaliges kurzes Drücken des Tasters können die jeweiligen Zuweisungsplätze ausgewählt werden (ersichtlich am aufleuchten der Dual-LED's⁰¹). Jede Dual-LED (rot/grün) stellt jeweils einen Zuweisungsplatz mit entsprechender Platznummer dar.
(z.B.: Für die Zuweisung bei 3.1 → fünfmal den blauen Taster drücken)



- 01** 8 Dual-LED's stellen 8 Zuweisungsplätze dar
(1.1) (1.2) (2.1) (2.2) (3.1) (3.2) (4.1) (4.2)
- 02** Blaue Funktionstaste

4. Der angewählte Zuweisungsplatz ist zur Neuzuweisung bereit. Die Empfänger-Box sucht nun nach einem Sensor.

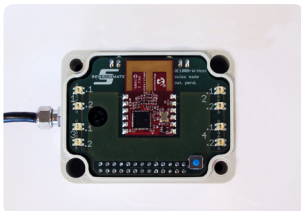
5. Den Ersatzsensor aus dem Koffer nehmen und vorsichtig in Reichweite des Empfängers stellen.
6. Am Sensor den Taster⁰³ drücken und halten (~4 sek.) bis die LED's abwechselnd rot/grün blinken.



03



7. Taster loslassen → der Empfänger findet automatisch den QE1008-W Sensor und weist ihn der vorher gewählten Adresse zu.



Empfänger



Sensor

8. Danach wechselt Sensor und Empfänger zurück in den Betriebsmodus.
(→ Sensor und Empfänger blinken beide grün)
Der Sensor wurde dem Empfänger zugewiesen.

8.9. Neuzuweisung aller QE1008-W Sensoren

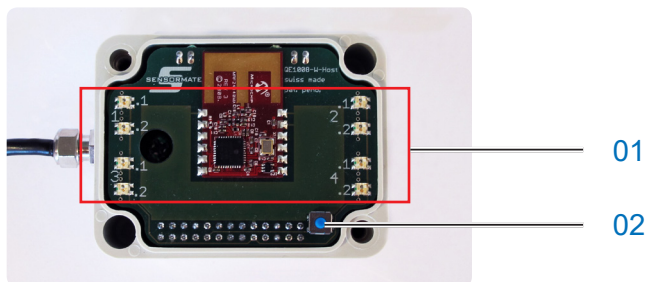
Für eine Neuzuweisung aller QE1008-W Sensoren können alle vorhandenen (gespeicherten) Zuweisungen der Empfänger-Box auf einmal gelöscht werden.



Es ist nicht möglich nur eine gespeicherte Zuweisung am Empfänger zu löschen.

Ablauf Schritt 1

1. Die Empfängerbox muss am Computer angeschlossen sein. (Die Empfängerbox ist automatisch im Betriebsmodus)
2. Den Deckel der Empfängerbox abschrauben.
3. Den blauen Taster⁰² ~10 Sek. lang gedrückt halten, bis alle LED's einmal aufleuchten. → Alle Zuweisungen sind gelöscht.
4. Den blauen Taster⁰² 1x kurz drücken. Der erste Zuweisungsplatz (1.1) ist ausgewählt. Durch mehrmaliges kurzes Drücken des Tasters können die jeweiligen Zuweisungsplätze ausgewählt werden (ersichtlich am aufleuchten der Dual-LED's⁰¹). Jede Dual-LED (rot/grün) stellt jeweils einen Zuweisungsplatz mit entsprechender Platznummer dar.



01 8 Dual-LED's stellen 8 Zuweisungsplätze dar
(1.1) (1.2) (2.1) (2.2) (3.1) (3.2) (4.1) (4.2)

02 Blaue Funktionstaste

5. Der angewählte Zuweisungsplatz ist zur Anmeldung bzw. Neuzuweisung bereit. Die Empfänger-Box sucht nun nach einem Sensor.
6. Den QE1008-W Sensor mit entsprechender Platznummer aus dem Koffer

nehmen und vorsichtig in Reichweite des Empfängers stellen.

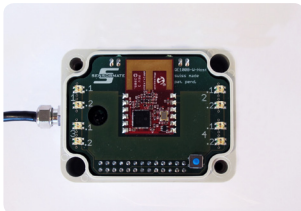
7. Am Sensor den Taster⁰³ drücken und halten (~4 sek.) bis die LED's abwechselnd rot/grün blinken.



03



8. Taster loslassen → der Empfänger findet automatisch den QE1008-W Sensor und weist ihn dem vorher gewählten Zuweisungsplatz mit entsprechender Platznummer zu.



Empfänger



Sensor

9. Danach wechselt Sensor und Empfänger zurück in den Betriebsmodus.
(→ Sensor und Empfänger blinken beide grün)
10. Den nächsten Sensor zuweisen: Vorgang von Punkt 4 bis 9 wiederholen und dabei jeweils die entsprechende Platznummer wählen usw. bis alle QE1008-W Sensoren zugewiesen sind.

9. Problembehandlung

Montage

- Der Sensor liegt zu locker auf
 - Die Wangen der Magnete liegen nicht alle gleichmässig auf.
 - Die Rändelmutter um eine ½ Drehung anziehen.
 - Die Spiralfeder ist ev. zustark gespannt. → Die Rändelmutter muss zurückgedreht werden.

Dehnungsmessung

- Die Messung zeigt kein sinnvolles Ergebniss

Biegungskompensiert:	<ul style="list-style-type: none">– Überprüfe ob die richtigen Sensoren als Paare zueinander montiert sind.– Überprüfe ob das Sensorpaar genau gegenüber (180°) und parallel zueinanderliegend auf gleicher Position platziert ist.
Allgemein:	<ul style="list-style-type: none">– Ist die richtige Einheit in der Anzeigesoftware eingestellt?– Sitzen die Sensoren fest und wackeln nicht?– Ist die Messstelle sauber?– Sind die Magnete Sauber?– Ist die Folie oder der DMS nicht verletzt?

Verbindung

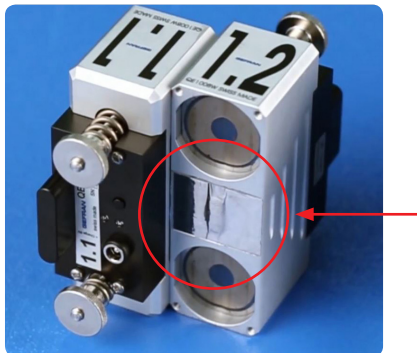
- USB-Gerät
Falls die Verbindung „Computer zu USB-Gerät“ nicht funktioniert: → Die Anzeigesoftware beenden → Gerät entfernen → Gerät wieder anschliessen → Software neu starten.
- QE1008-W Sensor
Enthält die Verbindung „Sensor zu Empfänger“ Unterbrüche:
 - Den Sensor ausschalten, 1 Meter Abstand zum Empfänger halten und wieder einschalten. Steht das Problem immer noch an, so muss der Sensor neu zugewiesen werden, wobei die richtige Platznummer beachtet werden muss.
(→ siehe Kapitel 8.6 Zuweisen eines QE1008-W Sensors)
- Warum ist die Verbindung zum Sensor nicht stabil
Der Empfänger hat im Herstellerwerk die beste freie Frequenz für die Verbindung mit den Sensoren ermittelt und gespeichert. Wird die gespeicherte Frequenz in der Umgebung des Kunden schon von anderen Geräten genutzt, kann dies zu einer instabilen Verbindung führen.
Eine Neuzuweisung eines beliebigen QE1008-W Sensors behebt das Problem.

10. Instandhaltung QE1008-W Sensoren

10.1. Inspektion

10.1.1. Folie

Um Beschädigungen der Folie vorzubeugen, sollte diese vor Gebrauch des Sensors stets kontrolliert werden. Eventuelle Verunreinigungen sofort entfernen.



10.1.2. Magnete

Die Flächen der Magnete sind geschliffen und können rosten. Sie müssen deshalb mit Anti-Korrosionsmittel geschützt werden. Für eine lange Lebensdauer empfehlen wir die Magnetflächen nach Gebrauch mit einem mit Anti-Korrosionsmittel getränkten Papiertuch einzufetten. Eventuelle Verunreinigungen vorher entfernen.

10.1.3. Akkus



Es dürfen ausschliesslich wiederaufladbare NiMh Akkus der Grösse AAA verwendet werden!

Akkus aufladen

1. Die QE1008-W Sensoren vorsichtig nebeneinander auf eine saubere Fläche stellen. (Im mitgelieferten Service-Koffer verstaute Sensoren sind optimal zum Aufladen positioniert.)
2. Die mitgelieferten Ladebalken mit den Buchsen der Sensoren verbinden
3. Die Anschlusskabel des Ladegerätes an die Ladebalken anschliessen.
4. Das Ladegerät an die Stromversorgung (110 - 230VAC) anschliessen.
→ Die Ladezeit beträgt ca. 4 Stunden (Die Akkus können ca. 1000 mal aufgeladen werden).

LED - Statusanzeige

Laden: → LED grün doppelblinkend
Vollständig aufgeladen: → LED grün konstant leuchtend

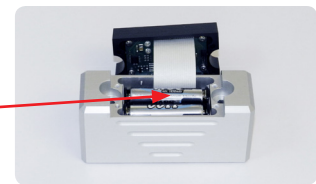
Akkus ersetzen

1. Sensor ausschalten
2. Kunststoffdeckel vorsichtig entfernen.
3. Akkus auswechseln
4. Deckel mit 4Stk. M2.5 x 20mm Pan-Headschrauben schliessen



Kunststoffdeckel

AAA-Akkus



In Notfällen können normale AAA-Batterien verwendet werden. Diese dürfen nur vorübergehend eingesetzt und müssen umgehend wieder durch Akkus ersetzt werden!

Normale AAA-Batterien dürfen **NICHT** aufgeladen werden!

10.2. Wartung

Die Kalibration der QE1008-W Sensoren sollten alle 12 Monaten neu ausgeführt werden. Zur Kalibration müssen die Sensoren an die Sensormate AG gesendet werden. Eine durch die Sensormate AG geschulte Personalfachkraft darf die Neukalibrierung der QE1008-W Sensoren selbst durchführen.

11. Zubehör und Ersatzteile

Zubehör

Bezeichnung	Bestellcode	Artikelnummer
Sensor (1 Stk.)	QE1008-W	F065869
Empfängerbox	QE1008-W-USB-G	F061962
Ladebalken	CB-4-QE1008-W	F062885
Software/ Dokumentation	QE1008 Software	F062884
Ladegerät	POWER SUPPLY „EU“ PLUG	F063165
Ladegerät	POWER SUPPLY „UK“ PLUG	F063166
Ladegerät	POWER SUPPLY „AUST“ PLUG	F063167
Ladegerät	POWER SUPPLY „US/JP“ PLUG	F063168

Ersatzteilliste

Bezeichnung	Bestellcode	Artikelnummer
Akku (1 Stk.)	Akku NiMH 1.2V AAA 1100mAh	TE-S-0014_00
Koffer	Koffer HEAVY-4010 GR/B mit Einlage	TE-S-0019_00
Magnet	Magnetfuss geschliffen	BG-M-0001_00
Rändelmutter	Rändelmutter M5	TE-M-0002_00
Kunstoffscheibe	Kunstoffscheibe M12	TE-M-0003_00
Druckfeder	Normdruckfeder	TE-M-0004_00
Gehäuseschrauben	M2.5x20 Pan-Head	TE-VE-0054_00

12. Technischer Support

Schweiz

SENSORMATE AG
Steigweg 8
CH-8355 Aadorf TG
Schweiz

Tel. +41 (0)52 242 18 18
Fax +41 (0)52 364 32 72
Email: info@sensormate.ch
www.sensormate.ch

13. Service und Reparaturen (RMA)**GEFRAN HEADQUARTER**

Via Sebina, 74
 25050 PROVAGLIO D'ISEO (BS) ITALY
 Ph. +39 03098881
 Fax +39 0309839063

**GEFRAN DEUTSCHLAND GmbH**

Philipp-Reis-Straße 9a
 D-63500 Seligenstadt
 Phone +49 (0) 6182 / 809-0
 Fax +49 (0) 6182 / 809-222
 vertrieb@gefran.de

**GEFRAN UK Ltd**

Capital House, Hadley Park East
 Telford
 TF1 6QJ
 Phone +44 (0) 8452 604555
 Fax +44 (0) 8452 604556
 sales@gefran.co.uk

**SENSORMATE AG**

Steigweg 8
 8355 Aadorf
 Phone +41 71 9554020
 Fax +41 71 9554024
<http://www.sensormate.ch>

**GEFRAN ESPAÑA**

Calle Vic, números 109-111
 08160 - MONTMELÓ
 (BARCELONA)
 Phone +34 934982643
 Fax +34 935721571

**GEFRAN FRANCE SA**

4, rue Jean Desparmet - BP 8237
 69355 LYON Cedex 08
 Phone +33 4 78770300
 Fax +33 4 78770320
 commercial@gefran.fr

**GEFRAN MIDDLE EAST ELEKTRİK VE ELEKTRONİK San. ve Tic. Ltd. Sti**

Yesilkoy Mah. Ataturk
 Cad. No:12/1 B1 Blok K:12
 D:389 Bakirkoy / Istanbul
 TURKEY
 Phone +90 212 4659 121
 Fax +90 212 4659 122
www.gefran.tr

**GEFRAN BENELUX N.V.**

ENA 23 Zone 3, nr. 3910
 Lammerdries-Zuid, 14A
 B-2250 OLEN
 Phone +32 14 248181
 Fax +32 14 248180
 info@gefran.be

**GEFRAN RUSSIA**

Lesnaya Plaza
 4th Lesnoy Pereulok 4
 125047 Moscow, Russia
 Phone +7 (495) 225 86 20
 Fax +7 (495) 225 85 00

**GEFRAN SOUTH AFRICA Pty Ltd.**

Unit 10 North Precinet, West Building
Topaz Boulevard Montague Park,
7411 Cape Town
Phone +27 21 552 5985
Fax +27 21 552 5912

**GEFRAN TAIWAN**

No.141, Wenzhi Rd., Zhongli City,
Taoyuan County 32054,
Taiwan (R.O.C.)
Phone +886-3-4273697
eddie.liao@gefran.com.sg

**GEFRAN SIEI****Drives Technology Co., Ltd.**

No. 1285, Beihe Road, Jiading District,
Shanghai, China 201807
Phone +86 21 69169898
Fax +86 21 69169333
info@gefran.com.cn

**GEFRAN Inc.**

8 Lowell Avenue
WINCHESTER-MA 01890
Phone 1-888-888-4474
Fax +1 (781) 7291468
info.us@gefran.com

**GEFRAN SIEI - ASIA**

31 Ubi Road 1
#02-07, Aztech Building
Singapore 408694
Phone +65 6 8418300
Fax +65 6 7428300
info@gefran.com.sg

**GEFRAN BRASIL****ELETROELETRÔNICA LTDA**

Avenida Dr. Altino Arantes,
377 Vila Clementino
04042-032 Sao Paulo - SP - Brasil
Phone +55 11 5585-1133
Fax +55 11 32974012
comercial@gefran.com.br

**GEFRAN INDIA Pvt. Ltd.**

Survey No: 182/1 KH, Bhukum,
Paud road, Taluka – Mulshi,
Pune-411 042. MH INDIA
Phone +91 20 39394400
Fax +91 20 39394401
gefran.india@gefran.in

14. Notizen



SENSORMATE AG

Steigweg 8
CH-8355 Aadorf TG
Schweiz

Tel. +41 (0)52 242 18 18
Fax +41 (0)52 364 32 72
Email: info@sensormate.ch
www.sensormate.ch