



BEDIENUNGSANLEITUNG

MRS-100-Serie

Digitales Telemeter

Wir danken, dass Sie sich für dieses Produkt von KYOWA entschieden haben.
Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, um die Hochleistungsfähigkeiten des Produkts voll nutzen zu können. Verwenden Sie das Produkt nicht auf andere Weise als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben.
Beachten Sie, dass diese Bedienungsanleitung hauptsächlich die Handhabung der Hardware beschreibt.
Hinsichtlich der Software lesen Sie bitte die "ANLEITUNG zur Einstellung der Software".

Im Allgemeinen sind die in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Firmen- und Produktnamen Marken oder eingetragene Marken der einzelnen Unternehmen.
Das Kopieren oder anderweitige Vervielfältigen dieses Produkts im Ganzen oder in Teilen ohne Genehmigung ist verboten.
Dieses Produkt ist urheberrechtlich geschütztes Material von Kyowa Electronic Instruments Co., Ltd. und alle damit verbundenen Urheberrechte gehören Kyowa Electronic Instruments Co.
Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

(Leere Seite)

INHALTSVERZEICHNIS

STANDARDZUBEHÖR	1
OPTIONALE ZUBEHÖRTEILE	4
SICHERHEITSMASSNAHMEN	6
TEILE MIT BEGRENZTER LEBENSDAUER UND VORBEUGENDE WARTUNG	10
GERÄTEERNEUERUNG	10
INFORMATIONSDIENST	10
IN DER ANLEITUNG VERWENDETE BEZEICHNUNGEN	11
FUNK-ZERTIFIZIERUNG	12
1. PRODUKTÜBERSICHT	1-1
1-1. Produktübersicht	1-1
1-2. Bedienelemente und Indikatoren	1-2
1-2-1. 1-Kanal-Empfänger / 4-Kanal-Empfänger (MRS-111B / MRS-114A)	1-2
1-2-2. 1-Kanal-Dehnungs-Transmitter MRS-101B-S	1-8
1-2-3. 1-Kanal-Dehnungs-Transmitter (EXT-Antenne) MRS-101A-SE	1-9
1-2-4. 1-Kanal-Spannungs-Transmitter MRS-101B-V	1-10
1-2-5. 1-Kanal-Thermoelement-Transmitter MRS-101B-T	1-11
1-2-6. 4ch-Strain Transmitter MRS-104A-S	1-12
2. Installation	2-1
2-1. Kombiniertes Modell	2-1
2-2. Vorgehensweise bei der Installation	2-2
2-3. MRS-111B/MRS-114A Installation	2-3
2-3-1. Netzstecker	2-3
2-3-2. Antennen-Anschlüsse Stecker	2-5
2-3-3. Analoge Ausgangs-Stecker	2-6
2-3-4. USB-Stecker	2-8
2-4. MRS-101B-S-Installation	2-9
2-4-1. Eingangspins	2-9
2-4-2. Installation des Transmitters	2-11
2-4-3. Abtrennung der Adapterplatine	2-12
2-5. MRS-101A-SE Installation	2-13
2-5-1. Eingangspins	2-13
2-5-2. Stecker für die Antenne	2-15
2-5-3. Installation des Transmitters	2-16
2-5-4. Abtrennen der Adapterplatine	2-17
2-6. MRS-101B-V Installation	2-18
2-6-1. Eingangspins	2-18
2-6-2. Installation des Transmitters	2-20
2-6-3. Abtrennen des Spannungsadapters	2-21
2-7. MRS-101B-T Installation	2-22
2-7-1. Eingangspins	2-22
2-7-2. Installation des Transmitters	2-24
2-7-3. Abtrennen des Thermoelementadapters	2-25
2-8. MRS-104A-S Installation	2-26
2-8-1. Eingangspins	2-26
2-8-2. Installation des Transmitters	2-28
2-8-3. Abtrennen des Vollbrückenadapters / Netzadapter	2-30
2-9. Anschluss an einen PC	2-31
2-9-1. USB-Anschluss	2-31
2-9-2. Einstellungen für die Pairing	2-33
2-9-3. Einstellungen des Transmitters	2-34
3. MESSUNG	3-35
3-1. [Befehlsmodus] und [Messmodus]	3-35
3-2. Betrieb vor der Messung	3-38
3-2-1. Firmware des Transmitters Ver. 2.00 oder höher	3-38

INHALTSVERZEICHNIS

3-2-2. Transmitter's Firmware Ver. 1.00.....	3-41
4. WEITERE FUNKTIONEN	4-43
4-1. Balanceabgleich.....	4-43
4-1-1. Bei Verwendung von MRS-101B-S, MRS-101A-SE oder MRS-104A-S	4-43
4-1-2. Bei Verwendung von MRS-101B-V	4-44
4-2. Prüfen des Sensors	4-47
4-2-1. Bei Verwendung von MRS-101B-S or MRS-101A-SE, MRS-104A-S	4-47
4-2-2. Bei Verwendung des MRS-101B-V	4-51
4-2-3. Bei Verwendung von MRS-101B-T.....	4-51
4-3. SLEEP, Tx OFF.....	4-53
4-3-1. SLEEP	4-53
4-3-2. Tx OFF.....	4-54
5. SPEZIFIKATIONEN	5-1
5-1. MRS-111B.....	5-1
5-2. MRS-114A	5-3
5-3. MRS-101B-S.....	5-5
5-4. MRS-101A-SE	5-7
5-5. MRS-101B-V.....	5-9
5-6. MRS-101B-T.....	5-11
5-7. MRS-104A-S.....	5-14
6. EXTERNE ZEICHNUNG	6-1
6-1. MRS-111B Externe zeichnung.....	6-1
6-2. MRS-114 Externe zeichnung.....	6-2
6-3. MRS-101B-S Externe zeichnung.....	6-3
6-4. MRS-101A-SE Externe zeichnung	6-4
6-5. MRS-101B-V Externe Zeichnung	6-5
6-6. MRS-101B-T Externe zeichnung.....	6-6
6-7. MRS-104A-S Externe Zeichnung	6-7
7. TECHNISCHE INFORMATION	7-1
7-1. Anleitung zur Installation der Antenne	7-1
7-1-1. Positionsbeziehung von Sender- und Empfängerantennen.....	7-1
7-1-2. Position der Antenne	7-3
7-1-3. Die Richtung/Ausrichtung der Antennen.....	7-4
7-2. Strahlungseigenschaften.....	7-5
7-3. Polarisationsseigenschaften	7-6
7-4. Diversity-Empfangstechniken.....	7-8
7-4-1. Technik der Raumdiversität	7-9
7-4-2. Polarisations-Diversitäts-Technik.....	7-10
7-5. Die Verwendung des Verlängerungskabels für die Empfangsantenne.....	7-11
7-6. Funkinterferenzen	7-12
7-7. Optionales Zubehör	7-13
8. ANHANG.....	8-1
8-1. Stromversorgung des Transmitter	8-1
8-1-1. Empfohlene Batterie für Transmitter.....	8-1
8-1-2. Leuchtbedingungen der LEDs zur Überwachung der Versorgungsspannung des Transmitters	8-3
8-1-3. Geschätzte Betriebsdauer der Batterie (MRS-101B-S / MRS-101A-SE)	8-5
8-1-4. Geschätzte Betriebsdauer der Batterie (MRS-101B-V)	8-8
8-1-5. Geschätzte Betriebsdauer der Batterie (MRS-101B-T).....	8-11
8-1-6. Geschätzte Betriebsdauer der Batterie (MRS-104A-S)	8-14

STANDARDZUBEHÖR

Die folgenden Standardzubehöerteile werden mit jedem Empfänger mitgeliefert.

Prüfen Sie beim Auspacken den Inhalt, um sicherzustellen, dass alle Zubehöerteile verpackt sind.

1-Kanal-Empfänger MRS-111B

Name	Menge
Einstellung der Software (MRS-10B)	1
BNC-BNC-Kabel (U-59)	1
USB-Kabel (N-38)	1
Netzadapter ^{*1}	1
Erdungsleitung (P-72)	1
Empfangsantenne (W1030)	2
Hochgewinn-Dipolantenne (DA-DB-05RP-SMA-08)	2
Verlängerungskabel für Empfangsantenne (2 m) (E-02)	2
Saugnapf mit Seitenloch (55 mm)	2
Kabelbinder	2
Produkt-Garantie	1

^{*1} Das AC-Netzkabel ist ein optionales Zubehör. (Wählen Sie je nach Land oder Region, wo das Gerät eingesetzt ist).

4-Kanal-Empfänger MRS-114A

Name	Menge
Einstellung der Software (MRS-10B)	1
BNC-BNC-Kabel (U-59)	1
USB-Kabel (N-38)	1
Netzadapter ^{*1}	1
Erdungsleitung (P-72)	1
Empfangsantenne (W1030)	2
Hochgewinn-Dipolantenne (DA-DB-05RP-SMA-08)	2
Verlängerungskabel für Empfangsantenne (2 m) (E-02)	2
Saugnapf mit Seitenloch (55 mm)	2
Kabelbinder	2
Produkt-Garantie	1

^{*2} Das AC-Netzkabel ist ein optionales Zubehör. (Wählen Sie je nach Land oder Region, wo das Gerät eingesetzt ist).

STANDARDZUBEHÖR

Die folgenden Standardzubehörteile werden mit jedem Empfänger mitgeliefert.

Prüfen Sie beim Auspacken den Inhalt, um sicherzustellen, dass alle Zubehörteile verpackt sind.

1-Kanal Dehnungs-Transmitter MRS-101B-S

Name	Menge
Vollbrückenadapter (ADP-11S) ^{*3}	1
JCIS10-70 Miniatur-Schraube (M2x4) ^{*3}	1
Batteriehalter (AAA Cellx2) (SBH4211AS)	1
ID-Etikett	1
Produktgarantie	1

^{*3} Am Gehäuse des Transmitters befestigt

1-Kanal Dehnungs-Transmitter (EXT-Antenne) MRS-101A-SE

Name	Menge
Adapter-Platine (ADP-01) ^{*4}	1
JCIS10-70 Miniatur-Schraube (M2x4) ^{*4}	1
Batteriehalter (AAA Cellx2) (SBH4211AS)	1
Externe Antenne (W1030)	1
Kabelbaum für die Antenne	1
ID-Etikett	1
Produktgarantie	1

^{*4} Am Gehäuse des Transmitters befestigt

1-Kanal-Spannungs-Transmitter MRS-101B-V

Name	Menge
Spannungsadapter (ADP-11V) ^{*5}	1
JCIS10-70 Miniatur-Schraube (M2x4) ^{*5}	1
Batteriehalter (AAA Cellx2) (SBH4211AS)	1
ID-Etikett	1
Produktgarantie	1

^{*5} Am Gehäuse des Transmitters befestigt

1-Kanal-Thermoelement-Transmitter MRS-101B-T

Name	Menge
Thermoelement-Adapter (ADP-11T) ^{*6}	1
JCIS10-70 Miniaturschraube (M2x4) ^{*6}	1
Batteriehalter (AAA Cellx2) (SBH4211AS)	1
ID-Etikett	1
Produktgarantie	1

^{*6} Am Gehäuse des Transmitters befestigt

4-Kanal-Dehnungsmessumformer MRS-104A-S

Name	Menge
Vollbrückenadapter (ADP-401) ^{*7}	2
Stromadapter (ADP-40P) ^{*7}	1
JCIS10-70 Miniaturschraube ^{*7}	3
Batteriehalter (AAA Cellx2) (SBH4211AS)	1
Befestigungswinkel	2
ID-Etikett	1
Produktgarantie	1

^{*7} Am Gehäuse des Transmitters befestigt

OPTIONALE ZUBEHÖRTEILE

Nachfolgend finden Sie eine Liste mit optionalem Zubehör

1-Kanal-Empfänger MRS-111B

AC Stromkabel (Japan)	P-38
AC Stromkabel (the USA)	P-39
AC Stromkabel (EU)	P-41
AC Stromkabel (Thailand)	P-42
AC Stromkabel (China)	P-43
AC Stromkabel (Taiwan)	P-44
Kleine Flächenantenne	EXT-ANT1
Planar-Diversity-Antenne	EXT-ANT2
Verlängerungskabel für Empfangsantenne (6 m) ^{*1}	E-03
DC Stromkabel (2 m)	P-76

^{*1} Kann in Europa nicht verwendet werden.

4-Kanal-Empfänger MRS-114A

AC Stromkabel (Japan)	P-38
AC Stromkabel (the USA)	P-39
AC Stromkabel (India)	P-40
AC Stromkabel (EU)	P-41
AC Stromkabel (Thailand)	P-42
AC Stromkabel (China)	P-43
AC Stromkabel (Taiwan)	P-44
Kleine Flächenantenne	EXT-ANT1
Planar-Diversity-Antenne	EXT-ANT2
Verlängerungskabel für Empfangsantenne (6 m) ^{*2}	E-03
DC Stromkabel (2 m)	P-76

^{*2} Kann in Europa nicht verwendet werden.

1-Kanal-Dehnungsmessumformer MRS-101B-S

Vollbrückenadapter	ADP-11S
Viertel-Brücke 2-Draht Adapter (120 Ω)	ADP-12S-120
MRS-Verbindungssatz	MRS-J11B

1-Kanal-Dehnungsmessumformer (EXT-Antenne) MRS-101A-SE

Adapter-Platine	ADP-01
Viertel-Brücke 2-Draht Adapter (120 Ω)	ADP-02-120
MRS-Verbindungssatz	MRS-J11A
MRS-Paket-Bausatz	MRS-P11A

1-Kanal-Spannungs-Transmitter MRS-101B-V

Spannungsadapter	ADP-11V
MRS-Verbindungssatz	MRS-J11B

1-Kanal-Thermoelement-Transmitter MRS-101B-T

Thermoelement-Adapter	ADP-11T
MRS-Verbindungssatz	MRS-J11B

4-Kanal-Dehnungsmessumformer MRS-104A-S

Vollbrückenadapter	ADP-401
Stromadapter	ADP-40P
Viertel-Brücke 2-Draht Adapter (120 Ω) ^{*3}	ADP-402-120
Viertel-Brücke 3-Draht Adapter (120 Ω) ^{*3}	ADP-403-120
MRS-4-Kanal-Verbindungssatz	MRS-J14A

^{*3} Für die Messung von 4 Kanälen werden zwei Adapter benötigt. (Ein Adapter ist für die Messung von 2 Kanälen verfügbar.)

SICHERHEITSMASSNAHMEN

Das Produkt entspricht den unter "5 SPEZIFIKATIONEN" auf Seite 5-1 aufgeführten Spezifikationen. Vermeiden Sie den Einsatz des Produkts in Umgebungen, die von den geltenden Spezifikationen abweichen. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu Fehlfunktionen führen.

Vor der Verwendung

Um eine sichere Verwendung dieses Produkts zu gewährleisten, lesen Sie vor der Verwendung unbedingt die Sicherheitshinweise. Kyowa Electronic Instruments Co., Ltd. übernimmt keine Haftung für Schäden, die sich aus der Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise durch den Benutzer ergeben.

Das folgende Symbol wird verwendet, um die sichere Verwendung des Produkts zu gewährleisten:

	Zeigt den [GND]-Anschluss an Stellen Sie sicher, dass der [GND]-Anschluss des Produkts geerdet ist.
	Zeigt an, dass der Bediener eine Erklärung in der BEDIENUNGSANLEITUNG befolgen muss, um das Risiko von Verletzungen oder Tod von Personen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

Warn- und Vorsichtsanzeigen

Die folgenden Symbole werden verwendet, um die Aufmerksamkeit auf wichtige Punkte zu lenken und einen sicheren Umgang mit dem Produkt zu gewährleisten:

 WARNUNG	Die unsachgemäße Verwendung des Systems kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 VORSICHT	Die unsachgemäße Verwendung des Systems kann zu Verletzungen und/oder Schäden am System führen.

 WARNUNG
● Stromversorgung Um Brandgefahren zu vermeiden, vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Produkts, dass die für das Produkt angegebene Stromversorgung mit der örtlichen Netzspannung kompatibel ist. Achten Sie bei Verwendung des Gleichstromversorgungskabels P-76 auf die Verdrahtungspolarität. Ein verkehrter Anschluss der Spannungspolarität kann zu Unfällen oder Fehlfunktionen führen. Achten Sie darauf, dies nicht zu tun. ● Erdung Achten Sie darauf, die Klemme [GND] mit der Erde zu verbinden. Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag, einer Leistungsabfall oder zu Fehlfunktionen kommen. ● Umgebungsbedingungen, die brennbare Stoffe enthalten. Um die Gefahr eines Brandes und/oder einer Explosion zu vermeiden, verwenden Sie das Produkt nicht unter Umgebungsbedingungen, die brennbare Gase, Dämpfe oder Staub enthalten.

WARNUNG

- **Im Falle von Problemen.**

Wenn Anomalien wie Rauch, ungewöhnlicher Geruch oder ungewöhnliche Geräusche auftreten, schalten Sie das Gerät sofort aus, ziehen Sie das Netzkabel vom Hauptgerät ab und verwenden Sie es nicht mehr. Installieren Sie das Gerät auch nicht auf oder in der Nähe von brennbaren Materialien, um einen Brand zu verhindern, wenn eine Abnormalität auftritt.

- **Anschluss und Trennen von Kabeln**

Schalten Sie vor dem Anschließen/Trennen von Kabeln das Gerät und die angeschlossenen Geräte aus. Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag, Leistungsabfall oder Fehlfunktionen kommen.

- **Position dieses Produkts**

Verwenden Sie das Produkt niemals in medizinischen Einrichtungen. Verwenden Sie das Produkt auch nicht in der Nähe des implantierbaren Herzschrittmachers. Andernfalls kann es zu Interferenzen mit medizinischen Geräten kommen, die ein lebensbedrohliches Risiko darstellen. Verwenden Sie das Produkt niemals auf Flughäfen oder in Flugzeugen. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen der Flughafeneinrichtungen kommen, was ein lebensbedrohliches Risiko darstellt.

- **Gleichzeitige Verwendung von Erhaltungsmaßnahmen**

Wenn die Möglichkeit besteht, dass durch einen Fehler des Geräts eine Folgekatastrophe in der Anlage eintritt, sollten Sie unbedingt eine andere technische Erhaltungsmaßnahme anwenden.

- **Demontieren oder modifizieren Sie das Produkt nicht.**

Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu einem elektrischen Schlag oder zu Fehlfunktionen führen. Der Versuch, das Produkt zu demontieren oder zu modifizieren, führt zum Garantieverlust.

- **Installation des Transmitters**

Wenn Sie den Transmitter installieren, stellen Sie ihn auf eine ebene Fläche.

Wenn Sie den Transmitter an einem rotierenden Körper installieren, bringen Sie eine Schutzhaube an, um die Sicherheit vor geblasenen Teilen zu gewährleisten.

Wenn Sie den Transmitter mit Schrauben installieren, installieren Sie den Sender mit den angegebenen Schrauben und dem angegebenen Drehmoment.

- **Handhabung von Batterien**

- Wenn Sie Primärbatterien verwenden, laden Sie die Primärbatterien nicht auf.
- Wenn Sie Sekundärbatterien verwenden, laden Sie die Batterie mit dem für die zu verwendende Batterie angegebenen Batterieladegerät auf.
- Schließen Sie die Plus- (+) und Minuspole (-) der Batterien richtig an. Dies kann zu Flüssigkeitsaustritt, Überhitzung, Entzündung oder Explosion führen.
- Erhitzen Sie die Batterien nicht und werfen Sie die Batterien nicht ins Feuer. Dies kann zu Flüssigkeitsaustritt, Überhitzung, Entflammung oder Explosion führen.
- Schließen Sie die positiven (+) und negativen (-) Pole der Batterien nicht kurz. Es kann zu Überhitzung oder einer Entzündung durch einen Stoßstrom kommen.
- wenn Sie Batterien parallel schalten, verwenden Sie Dioden oder andere Mittel, um zu verhindern, dass die Batterien unbeabsichtigt aufgeladen werden

VORSICHT

- **Verwenden Sie das Produkt in einem Temperaturbereich von -10 °C bis 50 °C.**

Die Verwendung des Produkts bei Temperaturen außerhalb des angegebenen Bereichs kann die Leistung des Produkts beeinträchtigen oder zu Fehlfunktionen führen. Wenn das Produkt unter direkter Sonneneinstrahlung oder an einem kalten Ort verwendet werden muss, schützen Sie das Produkt mit einer Abschirmung oder treffen Sie geeignete Maßnahmen, um es warm zu halten.

- **Verwenden Sie das Produkt in einem relativen Luftfeuchtigkeitsbereich von 20 % bis 90 %.**

Die Verwendung des Produkts in Umgebungen, in denen die relative Luftfeuchtigkeit außerhalb des angegebenen Bereichs liegt, kann die Leistung des Produkts verringern oder zu Fehlfunktionen führen.

VORSICHT

- **Achten Sie auf Kondensation nach einer abrupten Änderung der Umgebung.**
Abrupte Änderungen der Umgebungstemperatur, wie z. B. während des Transports, können zu Kondensation führen, die die Leistung beeinträchtigen oder Fehlfunktionen verursachen kann. Vergewissern Sie sich, dass keine Kondensation aufgetreten ist, bevor Sie das Gerät verwenden.
- **Vermeiden Sie, dass das Produkt mit Flüssigkeit in Berührung kommt.**
Das Produkt ist nicht wasserdicht oder tropfsicher. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten mit dem Produkt in Berührung kommen; andernfalls kann es zu elektrischen Verlusten oder Fehlfunktionen kommen.
- **Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das Produkt an Orten betreiben, an denen es starken Stoßeinwirkungen oder Vibrationen ausgesetzt sein kann.**
Anhaltende Vibrationen oder starke Stoßeinwirkungen können zu Leistungsabfall oder Fehlfunktionen führen. Wenn Sie das Gerät in einer Umgebung mit Stößen oder Vibrationen verwenden, befestigen Sie bitte das Chassis und das Anschlusskabel.
- **Vermeiden Sie die Verwendung des Produkts in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern.**
Verwenden Sie das Produkt nur in Umgebungen, in denen Magnetfelder den Computerbetrieb nicht stören. Leistungsabfall, unregelmäßiger Betrieb oder Fehlfunktionen können auftreten, wenn das Produkt in der Nähe von Funkgeräten, Mikrowellenherden, Elektroöfen oder anderen Geräten verwendet wird, die starke elektromagnetische Felder erzeugen.
- **Achten Sie auf statische Elektrizität.**
Es kann zu Schäden durch statische Elektrizität kommen. Vor dem Berühren des Geräts sollten Sie einen Metallgegenstand berühren, um statische Elektrizität zu entladen.
- **Vermeiden Sie den Einsatz des Produkts unter schlechten Stromversorgungsbedingungen.**
Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu Leistungsabfall, unregelmäßigem Betrieb oder Fehlfunktionen führen. Achten Sie darauf, dass Sie ein Stromversorgungsgerät verwenden, das keine Störgeräusche erzeugt oder das Risiko eines plötzlichen Stromausfalls birgt.
- **Vermeiden Sie die Installation von Sensoren in der Nähe einer Schweißmaschine oder die Durchführung von Messungen in der Nähe einer Schweißmaschine.**
Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu Anomalien in der Ausgangsleistung, unregelmäßigem Betrieb oder Fehlfunktionen führen.
- **Wenn das Produkt an einem Ort in der Nähe des Meeres verwendet oder gelagert wird, treffen Sie geeignete Maßnahmen, um das Produkt vor Außenluft zu schützen.**
Bei Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann es zu einem Leistungsabfall oder zu Fehlfunktionen kommen.
- **Seien Sie vorsichtig, wenn Sie dieses Produkt in Umgebungen mit hohem oder niedrigem Druck betreiben.**
Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu Fehlfunktionen, Leistungseinbußen oder Ausfällen führen.
Dieses Produkt ist für den Betrieb unter dem Druck der Standardatmosphäre ausgelegt.
- **Warten Sie nach dem Ausschalten mindestens 5 Sekunden, bevor Sie die Stromversorgung wieder einschalten.**
Wenn die Stromversorgung innerhalb von 5 Sekunden wieder eingeschaltet wird oder wenn die Stromversorgung wiederholt ein- und ausgeschaltet wird, kann das Produkt aufgrund des Einschaltstroms, der durch das Einschalten des Produkts erzeugt wird, einen Leistungsabfall oder einen Ausfall verursachen.
- **Lassen Sie das Produkt vor der Verwendung aufwärmen.**
Wenn das Gerät eingeschaltet wird, ist es in ca. 5 Sekunden betriebsbereit, die internen elektrischen Teile und Halbleiter benötigen jedoch mehr Zeit, um die thermische Stabilität zu erreichen. Um einen stabilen Betrieb zu gewährleisten, lassen Sie das Produkt immer etwa 1 Stunde lang aufwärmen. Wenn das Produkt vor der Verwendung unzureichend aufgewärmt wird, kann die Messgenauigkeit nicht den Produktspezifikationen entsprechen.

VORSICHT

- **Achten Sie darauf, dass Sie nicht an den Kabeln ziehen und keine übermäßige Spannung auf sie ausüben.**

Verlegen Sie die Kabel mit einem gewissen Sicherheitsabstand, um die Anschlüsse nicht zu stark zu belasten. Die Anwendung einer übermäßigen Spannung auf ein Kabel kann zu einer abnormalen Ausgangsspannung, einer Beschädigung der Leiter oder des Steckers führen.

- **Drahtlose Kommunikation**

Dieses Produkt arbeitet im Frequenzbereich von 2,4 GHz, den auch wireless LAN, Bluetooth® und Mikrowellenherde nutzen. Geräte im drahtlosen LAN oder auf anderen Funkwellen können elektromagnetische Störungen erzeugen, die zu Fehlern in der drahtlosen Kommunikation dieses Produkts führen. Vergewissern Sie sich vor der Verwendung dieses Produkts, dass sich keine solchen Geräte in der Nähe befinden. Beachten Sie außerdem, dass die WLAN- und Bluetooth® -Funktionen des Computers, auf dem die Einstellsoftware für dieses Produkt installiert ist, elektromagnetische Störungen erzeugen können. Wenn Sie dieses Produkt über den Computer steuern, schalten Sie die WLAN- und Bluetooth® -Funktionen des Computers aus.

- **Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit der CD-R.**

Nicht in direktem Sonnenlicht, bei hoher Temperatur oder hoher Luftfeuchtigkeit lagern
Wenden Sie keine Kraft auf die CD-R an, indem Sie Gegenstände auf sie legen oder sie verbiegen.
Vermeiden Sie Fingerabdrücke, Schmutzflecken und Kratzer auf beiden Seiten der CD-R.

- **Position dieses Produkts**

- Verwenden Sie das Produkt nicht an Orten, an denen die Verwendung von drahtlosen Geräten, wie z. B. Mobiltelefonen, verboten ist.
- Verwenden Sie das Produkt in einer Höhe von bis zu 2.000 m.
- Wenn Sie das Produkt an einem hoch gelegenen Ort installieren, wählen Sie einen sicheren Ort, damit die Antenne oder Antennenteile nicht herunterfallen und Personen oder Gegenstände beschädigen können.

- **Reinigen Sie das Produkt nach Bedarf.**

- Wenn das Produkt verschmutzt wird, reinigen Sie es mit einem trockenen, weichen Tuch. Falls sich Staub im Inneren des Geräts befindet, reinigen Sie es mit einer Blaspistole und berühren Sie keine elektronischen Teile.
- Wischen Sie das Produkt nicht mit einem feuchten Tuch oder mit Waschbenzin, Verdünner, Alkohol usw. ab. Andernfalls kann es zu Verfärbungen oder Verformungen kommen.

TEILE MIT BEGRENZTER LEBENSDAUER UND VORBEUGENDE WARTUNG

Das Produkt besteht aus verschiedenen elektronischen Komponenten und diese Komponenten haben, wenn nicht alle, eine Nutzungsdauer. Diese Teile werden im Laufe der Zeit, abhängig von der Häufigkeit der Verwendung, der kumulativen Betriebszeit, den Betriebsbedingungen (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) und anderen Faktoren, in ihrer Leistung verschlechtert, was schließlich zu einem möglichen Leistungsabfall, fehlerhaftem Betrieb oder Fehlfunktionen führt. Um solche Probleme zu vermeiden, führen Sie Inspektionen/Wartungen durch und tauschen Sie Teile nach Bedarf aus.

Die im Produkt und im optionalen Zubehör verwendeten Teile mit begrenzter Lebensdauer sind wie folgt:

- Aluminium-Elektrolytkondensator
- AC-Adapter (Standardzubehör)

Damit das Produkt langfristig stabil eingesetzt werden kann, ist eine regelmäßige Wartung - einschließlich Inspektion und Austausch von Teilen - erforderlich. Für Einzelheiten zu Wartungsinspektionen oder zum Austausch von Teilen mit begrenzter Lebensdauer wenden Sie sich bitte an das Vertriebsbüro unseres Unternehmens oder an den nächstgelegenen Händler.

GERÄTEERNEUERUNG

Die Wartung des Produkts und der Austausch von Komponenten tragen dazu bei, eine optimale Leistung zu gewährleisten und die Lebensdauer des Produkts zu verlängern. Da jedoch nur Verbrauchsstoffe und Teile mit begrenzter Lebensdauer ausgetauscht werden können, tritt eine natürliche altersbedingte Degradation ein, die für das gesamte Produkt von Bedeutung ist. Wir empfehlen, das Produkt auszutauschen, wenn es längere Zeit in Betrieb ist oder anfängt, häufige Reparaturen zu erfordern.

INFORMATIONSDIENST

Auf unserer Website können Sie die Kataloge, Bedienungsanleitungen, CAD-Daten und Update-Informationen etc. finden.

Die detaillierte Handhabung ist in der Bedienungsanleitung beschrieben. Bitte verwenden Sie das Gerät daher erst, nachdem Sie die aktuelle Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen haben.
it after reading the latest instruction manual carefully.

https://www.kyowa-ei.com/eng/product/category/acquisition/s_mrs-100_series/index.html

IN DER ANLEITUNG VERWENDETE BEZEICHNUNGEN

Verwendete Bezeichnungen in der Bedienungsanleitung

Das digitale Telemeter der Serie MRS-100 wird zusammenfassend als "das Produkt" bezeichnet.

Vorsichts- und Referenzhinweise

Die nachfolgenden Bezeichnungen werden verwendet, um Ihre Aufmerksamkeit auf wichtige Vorsichts- und Referenzhinweise beim Umgang mit dem Produkt zu lenken.

Beispiele für Vorsichtshinweise



CAUTION

Beschreibt Fälle, in denen eine unsachgemäße Handhabung zu körperlichen Schäden führen kann (Fehlfunktionen des Produkts usw.).



HINWEIS

Beschreibt wichtige Informationen bezüglich der Verwendung des Produkts.

Beispiel für einen Referenzhinweis



Beschreibt nützliche Informationen bezüglich der Produktnutzung

Zitierte Texte

Wenn Aussagen oder andere Teile der Bedienungsanleitung in anderen Teilen der Anleitung zitiert werden, werden sie in Anführungszeichen gesetzt ("").

Beispiel: Die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Begriffe und Anzeigen finden Sie unter "VERWENDETE BEZEICHNUNGEN IN DER BEDIENUNGSALLEITUNG " auf Seite 12.

FUNK-ZERTIFIZIERUNG

Das Produkt ist nur für die Verwendung in Japan, den Vereinigten Staaten, China, Indien, Thailand und der Europäischen Union bestimmt.

Die Verwendung in anderen Ländern oder Regionen ist verboten.

JAPAN (MIC)

Typ-Zertifizierung

Das Produkt ist als energieeffizientes Datenkommunikationssystem im 2,4-GHz-Band zertifiziert (Technische Vorschriften Konformitäts-Zertifizierungssystem: Verordnung des MPT Nr. 37, 1981, Artikel 2, Absatz 1, Punkt (19)) gemäß dem japanischen Funkgesetz.

Dementsprechend ist für die Verwendung dieses Produkts keine Funkanlagenlizenz erforderlich. Die folgenden Handlungen können jedoch nach dem Gesetz mit einer Strafe verbunden sein:

- Demontage oder Modifizierung des Produkts.
- Entfernung des Zertifizierungsetiketts auf dem Produkt

Name der Funkanlage: MR-2400MA Nummer der Musterzulassung: 007-AE0235

USA (FCC)

KONFORMITÄT MIT ELEKTRISCHEN RICHTLINIEN & VORSCHRIFTEN

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können

[VORSICHT]

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Konformität verantwortlichen Partei genehmigt wurden, können dazu führen, dass der Benutzer die Berechtigung zum Betrieb des Geräts verliert.

Enthält Transmitter-Modul

FCC ID: 2AJE9, MR-2400MA.

Dieses Gerät sollte AUSSCHLIESSLICH als digitales Gerät für industrielle, kommerzielle oder medizinische Testgeräte verwendet werden. "Testgeräte" umfassen Geräte, die für Wartung, Forschung, Bewertung, Simulation und andere analytische oder wissenschaftliche Anwendungen in Bereichen wie Industrieanlagen, Versorgungsunternehmen, Krankenhäusern, Universitäten, Laboratorien, Automobil-Servicezentren und elektronischen Reparaturwerkstätten verwendet werden.

CHINA**REGULATORISCHE INFORMATIONEN in der China**

MRS-100 系列产品符合《微功率短距离无线电发射设备目录和技术要求》的无线电发射设备，无需取得无线电频率使用许可，无线电台执照，无线电发射设备型号核准。使用时请注意以下几点。

- (一) 符合“微功率短距离无线电发射设备目录和技术要求”的具体条款和使用场景，采用的天线类型和性能，控制、调整及开关等使用方法；
- (二) 不得擅自改变使用场景或使用条件、扩大发射频率范围、加大发射功率（包括额外加装射频功率放大器），不得擅自更改发射天线；
- (三) 不得对其他合法的无线电台（站）产生有害干扰，也不得提出免受有害干扰保护；
- (四) 应当承受辐射射频能量的工业、科学及医疗（ISM）应用设备的干扰或其他合法的无线电台（站）干扰；
- (五) 如对其他合法的无线电台（站）产生有害干扰时，应立即停止使用，并采取措施消除干扰后方可继续使用；
- (六) 在航空器内和依据法律法规、国家有关规定、标准划设的射电天文台、气象雷达站、卫星地球站（含测控、测距、接收、导航站）等军民用无线电台（站）、机场等的电磁环境保护区域内使用微功率设备，应当遵守电磁环境保护及相关行业主管部门的规定；
- (七) 禁止在以机场跑道中心点为圆心、半径 5000 米的区域内使用各类模型遥控器；
- (八) 微功率设备使用时温度和电压的环境条件。

THAILAND (NBTC)**REGULATORISCHE INFORMATIONEN in der Thailand**

เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์นี้ มีความสอดคล้องตามข้อกำหนดของ กสทช

TAIWAN (NCC)**REGULATORISCHE INFORMATIONEN in der Taiwan.**

Enthält die folgende NCC-ID

MRS-111B and MRS-114A

內含發射器模組： CCAQ21LP0050T3

MRS-101A-SE  CCAQ21LP0060T6

MRS-104A-S  CCAQ21LP0070T9

MRS-101B-T  CCAQ21LP0080T2

MRS-101B-S  CCAQ21LP0081T1

MRS-101B-V  CCAQ21LP0082T3

取得審驗證明之低功率射頻器材，非經核准，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。低功率射頻器材之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前述合法通信，指依電信管理法規規定作業之無線電通信。低功率射頻器材須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

EU



Hiermit erklärt Kyowa Electronic Instruments Co., Ltd. dass jedes Gerät der MRS-100-Serie der Richtlinie 2014/53/EU in Ländern des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) und der EFTA-Länder (Island, Norwegen, Liechtenstein, Schweiz) und der Türkei entspricht.

Englisch:	This equipment is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 2014/53/EU.
Česky [Tschechisch]	Toto zařízení je v souladu se základními požadavky a ostatními odpovídajícími ustanoveními Směrnice 2014/53/EU.
Deutsch: [Deutsch]	Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen und den weiteren entsprechenden Vorgaben der Richtlinie 2014/53/EU.
Dansk:	Dette udstyr er i overensstemmelse med de væsentlige krav og andre relevante bestemmelser i Direktiv 2014/53/EU.
Español [Spanien]:	Este equipo cumple con los requisitos esenciales así como con otras disposiciones de la Directiva 2014/53/EU.
Français [Frankreich]:	Cet appareil est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la Directive 2014/53/EU.
Ελληνική [Griechisch]:	Αυτός ο εξοπλισμός είναι σε συμμόρφωση με τις ουσιαστικές απαιτήσεις και άλλες σχετικές διατάξεις της Οδηγίας 2014/53/ΕΕ
Italiano [Italienisch]:	Questo apparato è conforme ai requisiti essenziali ed agli altri principi sanciti dalla Direttiva 2014/53/UE.
Magyar [Ungarisch]:	Ez a készülék teljesíti az alapvető követelményeket és más 2014/53/EU irányelvben meghatározott vonatkozó rendelkezéseket.
Nederlands [Niederländisch]:	Dit apparaat voldoet aan de essentiële eisen en andere van toepassing zijnde bepalingen van de Richtlijn 2014/53/EU.
Norsk [Norwegisch]:	Dette utstyret er i samsvar med de grunnleggende krav og andre relevante bestemmelser i EU-direktiv 2014/53/EU.
Portugiesisch:	Este equipamento satisfaz os requisitos essenciais e outras provisões da Directiva 2014/53/EU.
Română [Rumänisch]	Acest echipament este în conformitate cu cerințele esențiale și cu alte prevederi relevante ale Directivei 2014/53/UE.
Slovensko [Slowenisch]:	Ta naprava je skladna z bistvenimi zahtevami in ostalimi relevantnimi pogoji Direktive 2014/53/EU.
Slovensky [Slowakisch]:	Toto zariadenie je v zhode so základnými požiadavkami a inými príslušnými nariadeniami direktív: 2014/53/EU.
Suomi [Finnisch]:	Tämä laite täyttää direktiivin 2014/53/EU olennaiset vaatimukset ja on siinä asetettujen muiden laitetta koskevien määräysten mukainen.
Svenska [Schwedisch]:	Denna utrustning är i överensstämmelse med de väsentliga kraven och andra relevanta bestämmelser i Direktiv 2014/53/EU.

Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2014/53/EU.

Webseite: https://www.kyowa-ei.com/eng/company/environment/eu_declaration.html

Die maximale RF-Leistung liegt darunter:

Die Bandbreite 2405 - 2480 MHz ist 4,0dBm

Wenn das Produkt in Kundensysteme eingebaut wird, müssen vor dem Einführen auf den Markt in den EU-Mitgliedsstaaten zusätzliche Zertifizierungsprozesse durchlaufen werden, damit die Produkte des Kunden vollständig den entsprechenden EU-Normen entsprechen. Kyowa kann den Kunden einen Prüfbericht über die durchgeführten Messungen für das Funkmodul zur Verfügung stellen. Kunden können den Testbericht für die Zertifizierungsprozesse ihrer eigenen Systeme verwenden, wenn dafür Funk erforderlich ist.

1. PRODUKTÜBERSICHT

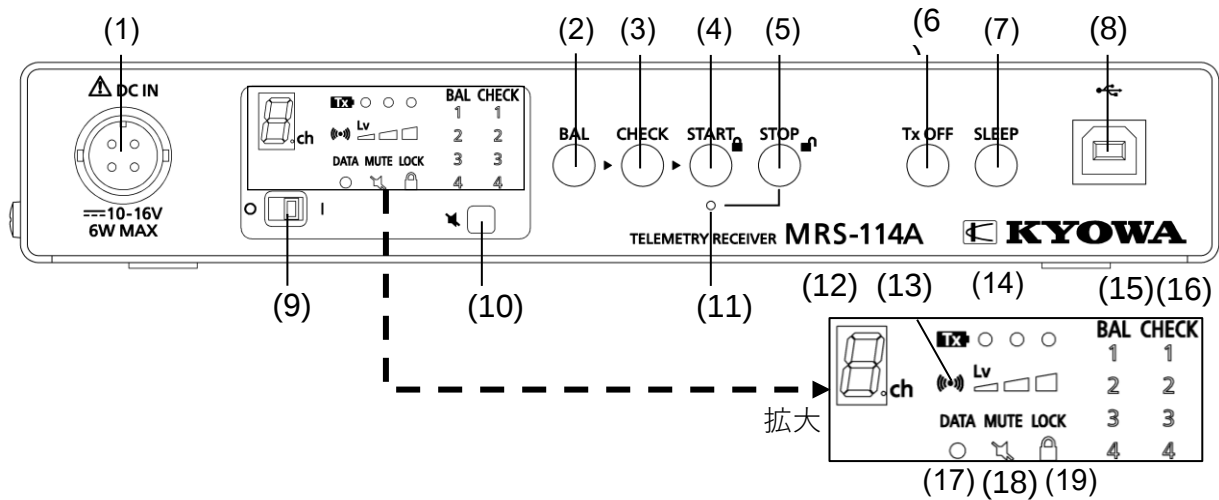
1-1. Produktübersicht

Drahtlose Messungen (Telemeter) sind seit langem dazu gedacht, das Drehmoment von Rotationswellen zu messen oder Daten an einem Ort zu messen, an dem eine Verkabelung nur schwer vorzunehmen ist. Die MRS-100-Serie ist ein Telemeter, das die strengen Systemanforderungen und -bedingungen erfüllt (Vibrationsfestigkeit, Schlagbeständigkeit, geringe Größe für engen Raum, hohe Stabilität über den weiten Betriebstemperaturbereich, geringer Stromverbrauch für eine lange Batterielebensdauer und High-Speed-Probenahme).

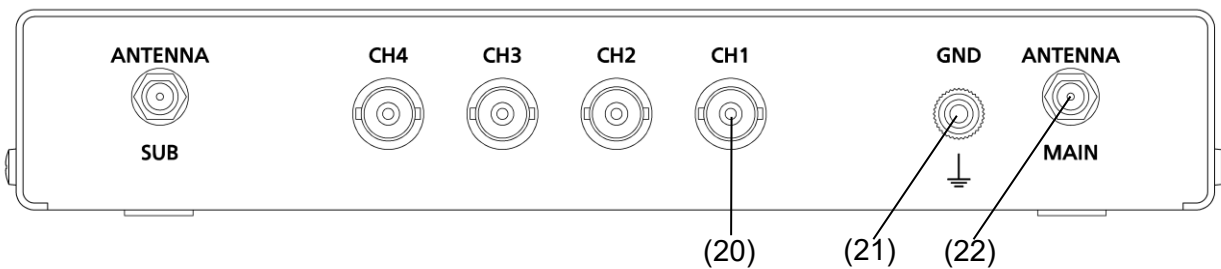
- Telemeter, das maximal 4-Kanal-Analog-E/A unterstützt
- Überprüfung des Zustands der Funksignale durch die spezielle Einstellsoftware.
- Einfache Bedienung ohne PC nach den ersten Einstellungen.
- RSSI-Prüfung, Überprüfung der Batteriespannung des Transmitters und Prüfung auf Kommunikationsfehler
- Diversity-Empfangssystem.
(Doppelantennen verbessern die Zuverlässigkeit der Kommunikation).

1-2. Bedienelemente und Indikatoren

1-2-1. 1-Kanal-Empfänger / 4-Kanal-Empfänger (MRS-111B / MRS-114A)



Frontansicht (Abbildung zeigt MRS-114A)



Rückansicht (Abbildung zeigt MRS-114A)

(1) Netzanschluss

Stecker zum Anschluss einer Stromversorgung. Der Spannungsversorgungsbereich beträgt 10 bis 16 VDC.

Schließen Sie das AC-Adapter (Standardzubehör) oder das Gleichstromkabel (optionales Zubehör) an.

(2) "BAL"-Schalter

Drücken Sie diesen Schalter einmal, während Sie sich im [Befehlsmodus] befinden, um die Balanceeinstellung vorzunehmen.

(3) "CHECK"-Schalter

Drücken Sie diesen Schalter einmal, während Sie sich im [Befehlsmodus] befinden, um eine Überprüfung des Sensors durchzuführen

(4) "START"-Schalter

Drücken Sie diese Taste einmal, während Sie sich im [Befehlsmodus] befinden, um die Messung zu starten.

(5) "STOP" -Schalter

Drücken Sie diese Taste einmal, während Sie sich im [Messmodus] befinden, um die Messung zu beenden.

(6) "Tx OFF" -Schalter

Halten Sie diese Taste im [Befehlsmodus] einmal für mindestens 3 Sekunden gedrückt, um den Transmitter auszuschalten.

(7) "SLEEP" -Schalter

Halten Sie diese Taste im [Befehlsmodus] einmal mindestens 3 Sekunden lang gedrückt, um den Transmitter in den Schlafmodus zu versetzen.

(8) USB-Anschluss

Stecker zum Anschluss eines USB-Kabels. Dient zum Anschluss an einen PC über USB.

(9) Netzschalter

Schalter zum Ein- und Ausschalten der Spannungsversorgung dieses Produkts.
Position "○": Strom AUS, Position "|": Strom EIN

(10) MUTE Schalter

Drücken Sie einmal, um den Summer umzuschalten.

(11) "START" LED

. Zeigt den Modus des Empfängers an.

Tabelle 1 1 "START" LED-Anzeige

"START" LED-Anzeige	Beschreibung
Grün beleuchtet	[Messmodus]
Aus	[Befehlsmodus]

(12) Frequenzkanal-LED

Zeigt den aktuell eingestellten Frequenzkanal an.

(13) RSSI (Signalstärke-Anzeige für das empfangene Signal) LED

Zeigt das RSSI des Transmitters an. Details zu den Beleuchtungsmustern und -zuständen finden Sie in "Tabelle 1-6 RSSI LED-Anzeige" auf Seite 1-6.

(14) Kontroll-LED für die Batteriespannung des Transmitters

Zeigt den Spannungspegel der Stromversorgung des Transmitters an. Einzelheiten zu den Beleuchtungsmustern und -zuständen finden Sie in "Table 1-7 auf Seite 1-8.

(15) "BAL" LED

Zeigt den Status des Balanceabgleichs an.
MRS-111B have only "CH1".

Tabelle 1-1 "BAL" LED-Anzeige

"BAL" LED-Anzeige	Beschreibung
Grün beleuchtet	Der Balanceabgleich ist erfolgreich.
Rot beleuchtet	Der Balanceabgleich ist fehlgeschlagen.
Aus	Der Balanceabgleich wurde nicht durchgeführt.

(16) "CHECK" LED

Zeigt das Ergebnis der Prüfung des Sensors an, wenn die Prüfung des Sensors durchgeführt wird.
MRS-111B haben nur "CH1".

Tabelle 1-2 LED-Anzeige "CHECK"

"CHECK" LED-Anzeige	Beschreibung
Grün beleuchtet	Die Prüfung des Sensors ist erfolgreich.
Rot beleuchtet	Die Prüfung des Sensors ist fehlgeschlagen

(17) "DATA" LED

Zeigt den Status der drahtlosen Kommunikation an.

Tabelle 1-3 "DATA" LED-Anzeige

"DATA" LED-Anzeige	Beschreibung
Grün beleuchtet	Normale drahtlose Kommunikation
Rot beleuchtet	Fehler in der drahtlosen Kommunikation

(18) "MUTE" LED

Zeigt den Status des Summers an.

Tabelle 1-4 "MUTE" LED-Anzeige

"MUTE" LED-Anzeige	Beschreibung
Grün beleuchtet	STUMMSCHALTUNG EIN (Summer AUS)
Aus	STUMMSCHALTUNG AUS (Summer EIN)

(19) "LOCK" LED

Zeigt an, dass der Empfängerschalter gesperrt ist.

Im [Messmodus] leuchtet sie grün und es können keine anderen Schalter als "STOP" und "MUTE" verwendet werden.

Tabelle 1-5 "LOCK" LED-Anzeige

"MUTE" LED-Anzeige	Beschreibung
Grün beleuchtet	Schalter ist gesperrt.
Aus	Schalter ist entsperrt.

(20) Stecker für Analogausgang

Im Messmodus werden die Messdaten des Transmitters als Spannung ausgegeben.
MRS-111B haben nur "CH1".

(21) GND-Klemme

Klemme für die Erdung. Verwenden Sie zur Erdung des Produkts ein Erdungskabel (Standardzubehör).

(22) Stecker für Antennenanschlüsse

Stecker zum Anschluss von Antennen.

Das Format des Steckers ist SMA Reverse (Wellenwiderstand 50 Ohm).

An den Stecker können die Zubehör-Antennen (W1030 oder DA-DB-05RP-SMA-08) und optionale Antennen (EXT-ANT1 oder EXT-ANT2) angeschlossen werden.

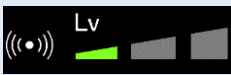
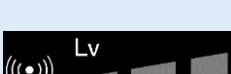
RSSI LED-Anzeige

Im Folgenden wird das RSSI vom Transmitter in vier Stufen angezeigt.

Zeigt das RSSI vom Transmitter in vier Stufen an, indem null bis drei der LEDs aufleuchten. Dient als Orientierung bei der Suche nach dem besten Ort für die Installation.

Für eine stabile drahtlose Kommunikation wählen Sie einen Installationsort, an dem drei RSSI-LEDs leuchten.

Tabelle 1-6 RSSI LED-Anzeige

LED-Anzeige	Beschreibung	RSSI
	Dies ist der empfohlene Wert.	Stark ↑
	Versuchen Sie, das Produkt an einem anderen Ort mit einem besseren drahtlosen Signal zu installieren.	
	Umgebungen, die für drahtlose Kommunikationsfehler geeignet sind. Installieren Sie das Produkt an einem anderen Ort.	
	Umgebungen, in denen eine Verbindung zur drahtlosen Kommunikation problematisch ist. Installieren Sie das Produkt an einem anderen Ort.	Schwach ↓



Der Empfänger empfängt Daten sowohl über die "MAIN"- als auch über die "SUB"-Antenne, priorisiert aber die von der "MAIN"-Antenne empfangenen Daten. Die Daten der "SUB"-Antenne werden verwendet, wenn in den Daten der "MAIN"-Antenne ein drahtloser Kommunikationsfehler auftritt, um die Datenfehlerrate zu reduzieren. Aus diesem Grund können die "RSSI"-LEDs, auch wenn keine Empfangsfehler bei der drahtlosen Kommunikation auftreten, abhängig von der Sende-/Empfangsumgebung zwischen voller Beleuchtung und Aus wechseln. Diese Situation tritt ein, wenn ein minimales "MAIN"-RSSI (genug, um Empfangsfehler zu vermeiden), aber ein starkes "SUB"-RSSI (alle LEDs leuchten) vorhanden ist.

Passen Sie in diesem Fall die "MAIN"-Antennenrichtung an oder ergreifen Sie andere Maßnahmen zur Verbesserung des RSSI.

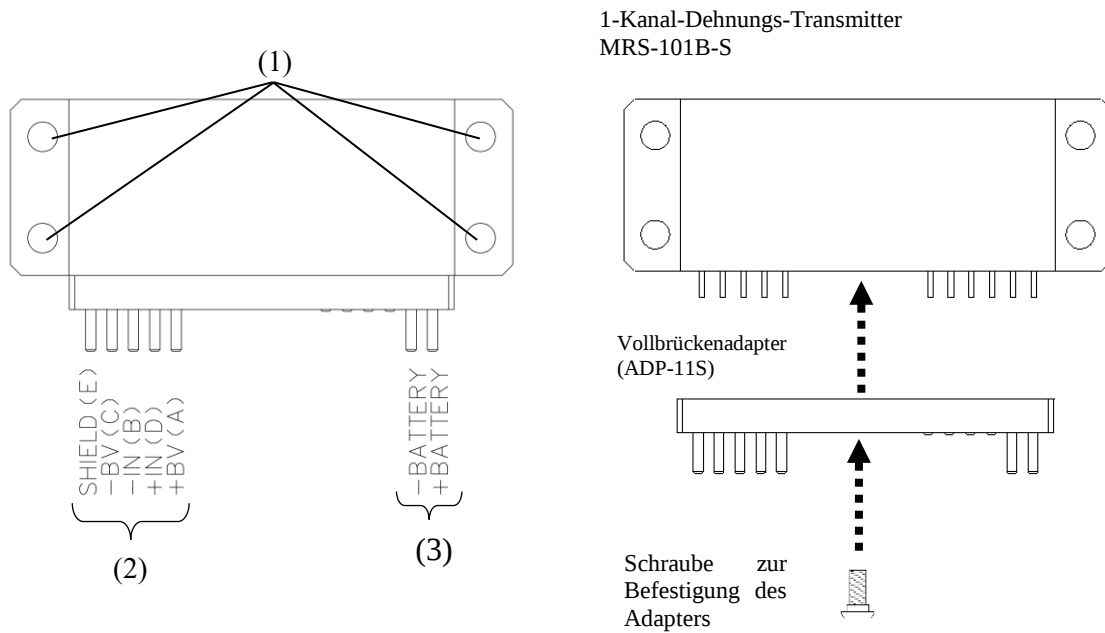
Überprüfung der LED-Anzeige der Batteriespannung des Transmitters

Im Folgenden wird die LED zur Überprüfung der Batteriespannung des Transmitters angezeigt. Einzelheiten finden Sie unter " 8-1 Stromversorgung des Transmitters " auf Seite 8-1.

Table 1-7 Überprüfung der Batteriespannung des Transmitters LED-Anzeige

LED-Anzeige	Informationen zur Stromversorgung des Transmitters		Leistungspegel
	Einstellwert	Defaultwert	
	 oder mehr	2.35 oder mehr	Hoch ↑
	Weniger als 	Weniger als 2,35 V	
	Weniger als 	Weniger als 2,25 V	↓ Niedrig
	Weniger als 	Weniger als 2,25 V	

1-2-2. 1-Kanal-Dehnungs-Transmitter MRS-101B-S



(1) Schraubenloch zur Befestigung des Transmitters

Schraubenloch für die Montage des Transmitters an einer festen Oberfläche.
Die Schrauben für die Installation finden Sie unter "2-4-2 Installation des Transmitters" auf Seite 2-11.

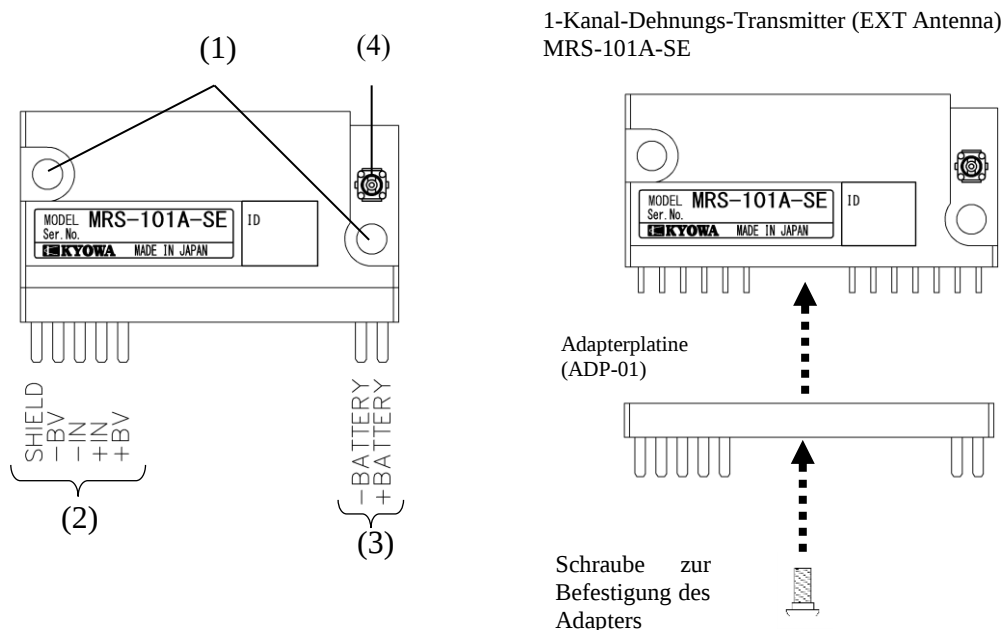
(2) Pins für den Eingang der Brücke

Pins für Eingang der Brücke
Informationen zur Verkabelungsmethode finden Sie unter "2-4-1 Eingangspins" auf Seiten 2-9.

(3) Pins für die Stromaufnahme

Pins für Spannungseingang.
Informationen zur Verkabelungsmethode finden Sie unter "2-4-1 Eingangspins" auf Seiten 2-9.
Achten Sie darauf, dass Sie nicht die falsche Polarität verwenden, da dies zu Schäden am Produkt führen kann.

1-2-3. 1-Kanal-Dehnungs-Transmitter (EXT-Antenne) MRS-101A-SE



(1) Schraubenloch zur Befestigung des Transmitters

Schraubenloch für die Montage des Transmitters an einer festen Oberfläche.

Die Schrauben für die Installation finden Sie unter "2-5-3 Installation des Transmitters" auf Seiten 2-16.

(2) Pins für den Eingang der Brücke

Pins für Eingang der Brücke

Zur Verdrahtungsmethode siehe "2-5-1 Eingangspins" auf Seiten 2-13.

(3) Pins für die Stromaufnahme

Pins für Spannungseingang.

Zur Verdrahtungsmethode siehe "2-5-1 Eingangspins" auf Seiten 2-13.

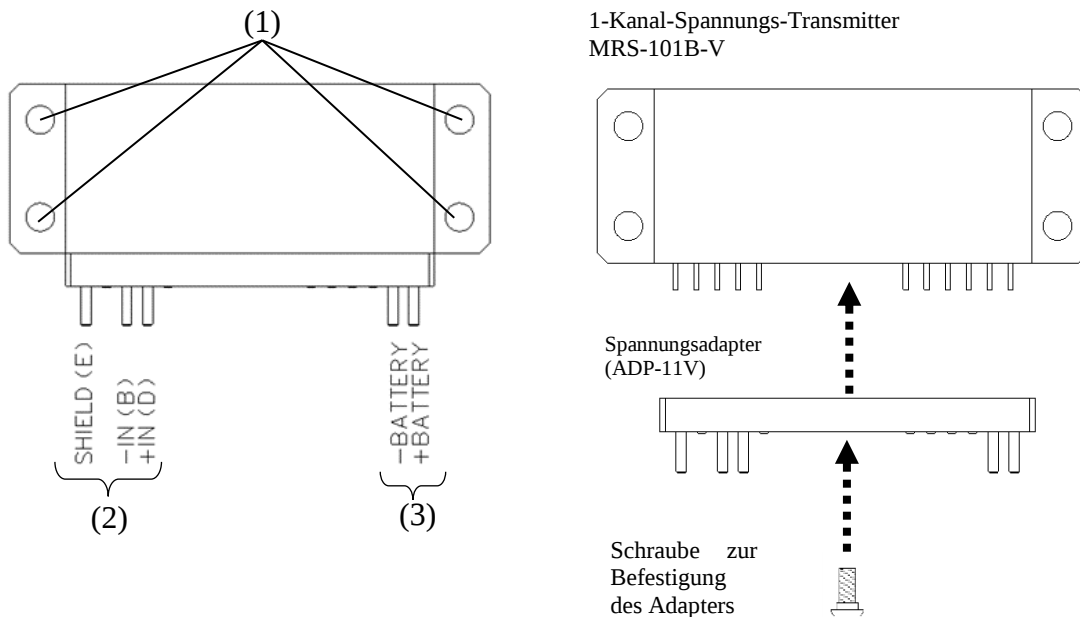
Achten Sie darauf, dass Sie nicht die falsche Polarität verwenden, da dies zu Schäden am Produkt führen kann.

(4) Stecker für die Antenne

Stecker für den Anschluss des Kabelbaums der Antenne.

Informationen zur Verkabelungsmethode finden Sie unter "2-5-2 Stecker für die Antenne" auf Seiten 2-15.

1-2-4. 1-Kanal-Spannungs-Transmitter MRS-101B-V



(1) Schraubenloch zur Befestigung des Transmitters

Schraubenloch für die Montage des Transmitters an einer festen Oberfläche.

Die Schrauben für die Installation finden Sie unter "2-6-2 Installation des Transmitters" auf Seiten 2-20.

(2) Pins für Spannungseingang

Pins für Spannungseingang.

Informationen zur Verkabelungsmethode finden Sie unter "2-6-1 Eingangspins" auf Seiten 2-18.

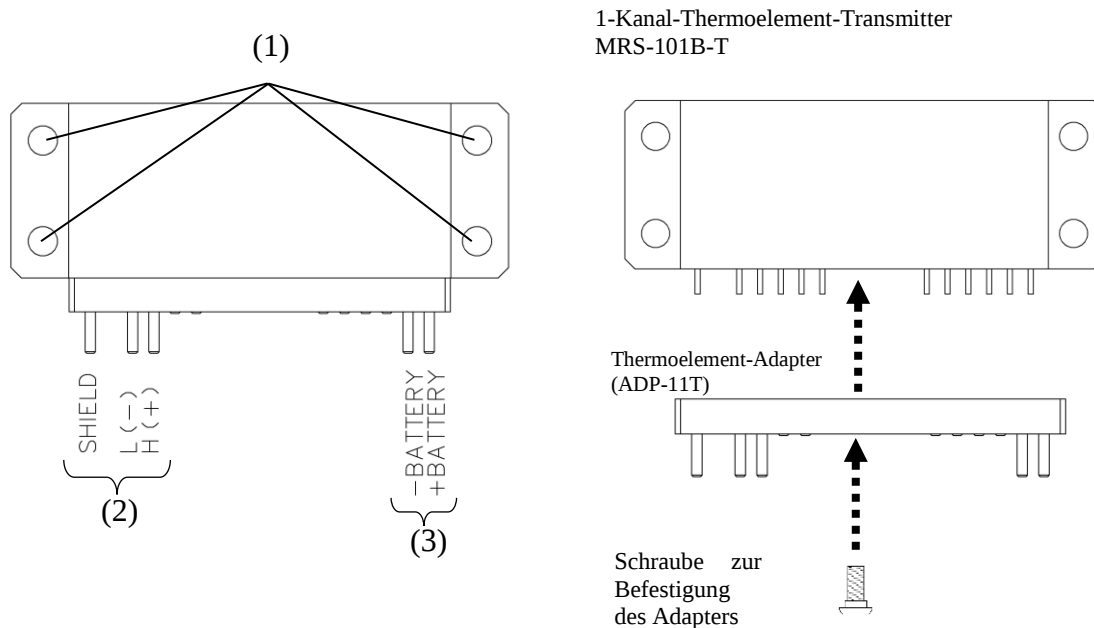
(3) Pins für die Stromaufnahme

Pins für Spannungseingang..

Informationen zur Verkabelungsmethode finden Sie unter "2-6-1 Eingangspins" auf Seiten 2-18.

Achten Sie darauf, dass Sie nicht die falsche Polarität verwenden, da dies zu Schäden am Produkt führen kann.

1-2-5. 1-Kanal-Thermoelement-Transmitter MRS-101B-T



(1) Schraubenloch zur Befestigung des Transmitters

Schraubenloch für die Montage des Transmitters an einer festen Oberfläche.

For installation screws, please refer to "2-7-2 Installation des Transmitters" auf Seiten 2-24.

(2) Thermoelement-Eingangspins

Pins für Thermoelement-Eingang.

Informationen zur Verkabelungsmethode finden Sie unter "2-7-1 Eingangspins" auf Seiten 2-22.

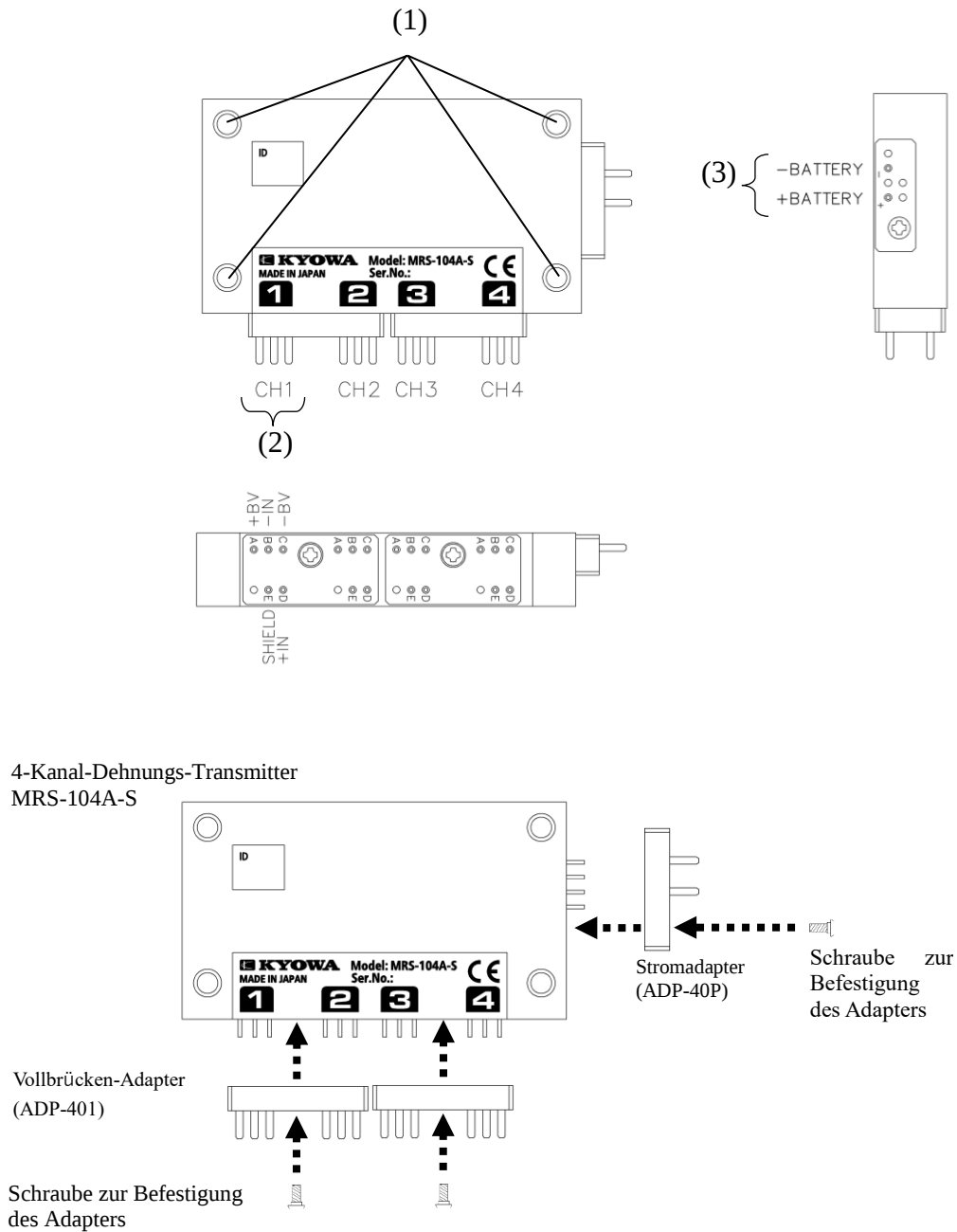
(3) Pins für die Stromaufnahme

Pins für Spannungseingang.

Informationen zur Verkabelungsmethode finden Sie unter "2-7-1 Eingangspins" auf Seiten 2-22.

Achten Sie darauf, dass Sie nicht die falsche Polarität verwenden, da dies zu Schäden am Produkt führen kann.

1-2-6. 4ch-Strain Transmitter MRS-104A-S



(1) Screw hole to fix the transmitter

Schraubenloch für die Installation des Transmitters an einer festen Oberfläche
Die Schrauben für die Installation finden Sie unter "2-8-2 Installation des Transmitters" auf Seite 2-28.

(2) Eingangspins für die Brücke

Eingangspins für die Brücke

Informationen zur Verkabelungsmethode finden Sie unter "2-8-1 Eingangspins" auf Seite 2-26.

(3) Pins für Spannungseingang.

Pins für Spannungseingang.

Informationen zur Verkabelungsmethode finden Sie unter "2-8-1 Eingangspins" auf Seite 2-26.

Achten Sie darauf, dass Sie nicht die falsche Polarität verwenden, da dies zu Schäden am Produkt führen kann.

(Leere Seite)

2.Installation

2-1. Kombiniertes Modell

MRS-111B wird in Kombination mit MRS-101B-S, MRS-101A-SE, MRS-101B-V oder MRS-101B-T verwendet. MRS-114A wird in Kombination mit MRS-101B-S, MRS-101A-SE, MRS-101B-V, MRS-101B-T oder MRS-104A-S verwendet.

Tabelle 2-1 Kombiniertes Modell

Empfänger		Transmitter	
Modell	Name	Modell	Name
MRS-111B	1-Kanal-Empfänger	MRS-101B-S MRS-101A-SE	1-Kanal-Dehnungs-Transmitter
		MRS-101B-V	1-Kanal-Spannungs-Transmitter
		MRS-101B-T	1-Kanal-Thermoelement Transmitter
MRS-114A	4-Kanal-Empfänger	MRS-101B-S MRS-101A-SE	1-Kanal-Dehnungs-Transmitter
		MRS-101B-V	1-Kanal-Spannungs-Transmitter
		MRS-101B-T	1-Kanal-Thermoelement Transmitter
		MRS-104A-S	4-Kanal-Dehnungs-Transmitter



HINWEIS

Verwenden Sie die neuesten Versionen der Transmitter- und Empfänger-Firmware und der Einstellsoftware.

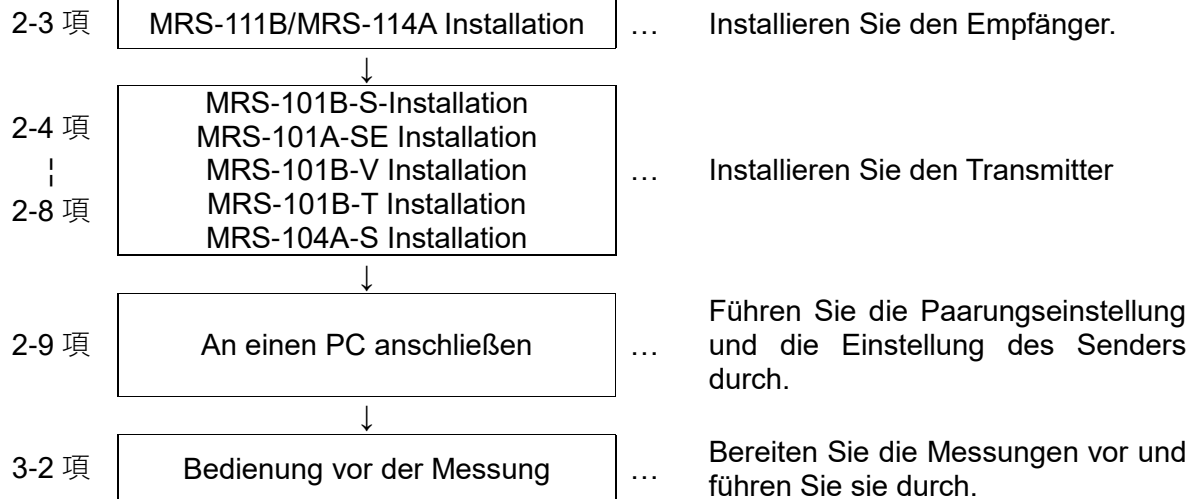


Die Transmitter- und Empfänger-Firmware-Ver. kann über die Einstellsoftware bestätigt werden. Einzelheiten dazu finden Sie in der "Bedienungsanleitung für die EINSTELLSOFTWARE".

2-2. Vorgehensweise bei der Installation

In diesem Abschnitt werden die vorbereitenden Arbeiten erläutert, die von der Installation bis zur Messung erforderlich sind.

Befolgen Sie die nachstehende Vorgehensweise.



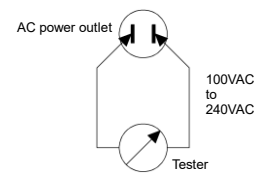
2-3.MRS-111B/MRS-114A Installation

2-3-1. Netzstecker

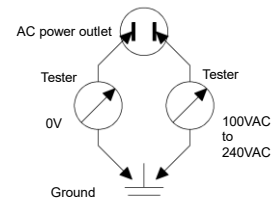
Bei Verwendung des Netzadapters (Standardzubehör)

Überprüfen Sie die Versorgungsspannung, bevor Sie den Netzstecker des Netzadapters an eine Steckdose anschließen. Die Versorgungsspannung kann wie folgt überprüft werden:

- (1) Messen Sie die Spannung zwischen den Klemmen der Wechselstromsteckdose mit einem Prüfgerät, um sicherzustellen, dass sie im Bereich von 100VAC bis 240 VAC liegt.

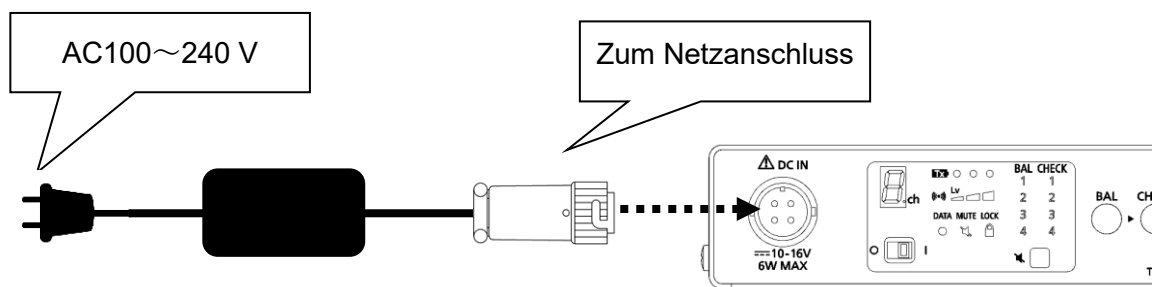


- (2) Messen Sie die Spannung zwischen jeder der Klemmen der Wechselstromsteckdose und der Erde, um sicherzustellen, dass die Spannung an einer Klemme 0 V beträgt und die Spannung an der anderen Klemme im Bereich von 100 VAC bis 240 VAC liegt.



- (3) Wenn ein Induktionsmotor, ein Elektroschweißgerät oder ein anderes lautes Gerät in der gleichen Umgebung verwendet wird, verwenden Sie einen Trenntransformator oder einen handelsüblichen Rauschunterdrückungs-Transformator, um die Rauscheffekte zu minimieren. Das Vorhandensein von erheblichem Rauschen führt wahrscheinlich zu schlechten Stromversorgungsbedingungen.

Nachdem Sie die Versorgungsspannung überprüft haben, schließen Sie den Netzadapter (Standardzubehör) an den Netzstecker an.



**VORSICHT**

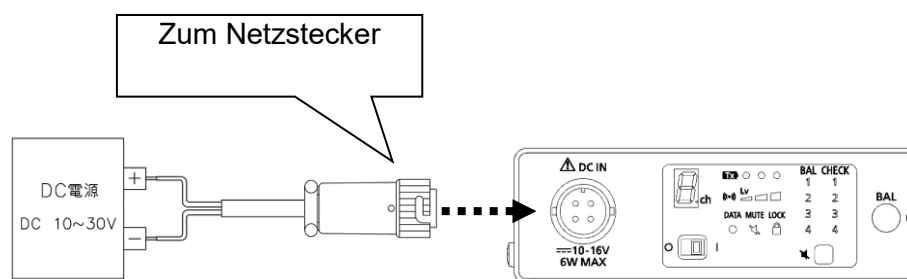
- Der zulässige Bereich für die Versorgungsspannung für den Netzadapter ist 100 VAC bis 240 VAC, 50 Hz bis 60 Hz. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung innerhalb dieses Bereichs liegt.
- Um Fehlfunktionen und Unfälle zu vermeiden, schließen Sie den Netzadapter nicht an die Netzsteckdose an, wenn die Versorgungsspannung außerhalb des zulässigen Spannungsbereichs liegt oder wenn die Spannung gegen Erde an einem der Versorgungsklemmen die Versorgungsspannung überschreiten kann
- Stellen Sie sicher, dass der Klemme [GND] mit der Erde verbunden ist. Wenn das Produkt nicht ordnungsgemäß geerdet wird, kann dies zu einem elektrischen Schlag, einer verminderten Leistung oder zu Fehlfunktionen führen.

Bei Verwendung einer externen DC-Spannungsversorgung

Überprüfen Sie die Versorgungsspannung, bevor Sie das DC-Netzkabel (optionales Zubehör) anschließen. Der zulässige Bereich für die Versorgungsspannung beträgt 10 VDC bis 16 VDC. Stellen Sie sicher, dass die DC-Versorgungsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Achten Sie darauf, das Produkt zu erden.

Verwenden Sie anschließend das beigelegte DC-Netzkabel, um die Stromversorgung zu gewährleisten.

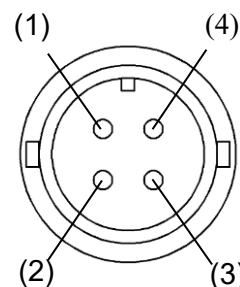
Verbinden Sie den Stecker des Netzkabels mit dem Netzanschluss an der Frontblende.



Die Pinbelegungen und Signale sind unten dargestellt.

Tabelle 2-2 Netzstecker

Pin-Nr..	Signalname
(1)	Positive (+) Spannungsversorgung
(2)	Positive (+) Spannungsversorgung
(3)	Negative (-) Spannungsversorgung
(4)	Negative (-) Spannungsversorgung



**VORSICHT**

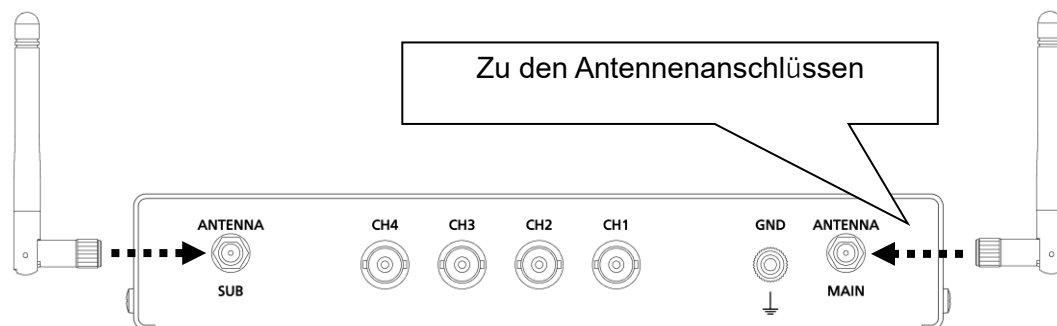
- Das Anlegen einer Versorgungsspannung außerhalb des Versorgungsspannungsbereichs oder das Verpolen des Anschlusses der Versorgungsspannung kann zu Fehlfunktionen oder Unfällen führen. Achten Sie darauf, dies nicht zu tun.
- Achten Sie darauf, die GND-Klemme zu erden. Wenn sie nicht geerdet ist, kann es zu elektrischen Schlägen, Leistungsabfall oder Fehlfunktionen kommen.

2-3-2. Antennen-Anschlüsse Stecker

Schließen Sie die Zubehörantennen (W1030: ca. 110 mm lang oder DA-DB-05RP-SMA-08: ca. 195 mm lang) oder optionale Antennen (EXT-ANT1: ca. 28 mm lang oder EXT-ANT2: orthogonale Polarisations-Diversity-Planarantennen) an.

Außerdem kann die Empfangsantenne mit Hilfe des Verlängerungskabels (Standardzubehör) entfernt vom Empfänger aufgestellt werden.

Informationen zur Verkabelungsmethode finden Sie unter "7-5 Die Verwendung des Verlängerungskabels für die Empfangsantenne" auf Seite 7-11.

**VORSICHT**

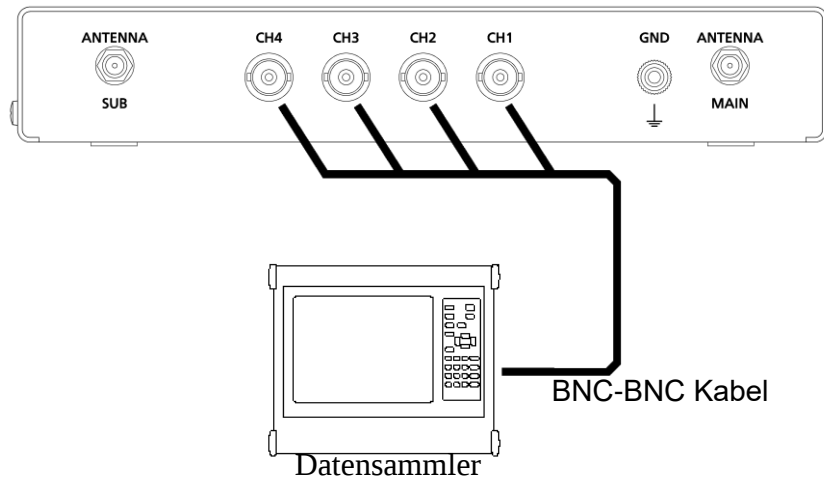
Nicht zur Verwendung mit Empfangsantennen außer von Kyowa spezifizierten Modellen. Die Verwendung nicht empfohlener Antennen verstößt gegen das Funkgesetz.



Der Empfänger entspricht den Normen und Vorschriften für Funkanlagen, insbesondere für Datenkommunikationssysteme mit geringer Leistung (ARIB STD-T66) und unter Einbeziehung des Code of Federal Regulations für Funkmodule (FCC Part 15C) und des Indian Wireless Act 1933 (WPC ETA).

2-3-3. Analoge Ausgangs-Stecker

Schließen Sie den Empfänger mit dem BNC-BNC-Kabel (Standardzubehör) an einen Datensammler an. Der Analogausgang des Empfängers kann mit einem vom Anwender vorbereiteten Datensammler gespeichert werden.



Im [Messmodus] gibt der Empfänger die Messdaten des Transmitters als Spannung wie folgt aus:

- **Ausgangs-Empfindlichkeit**

Der Einstellbereich für positiven und negativen Nennausgang entspricht ± 5 V.

Zum Beispiel

- **Wenn das MRS-104A-S, MRS-101B-S or MRS-101A-SE**

Wenn der Dehnungsbereich auf 5000×10^{-6} eingestellt ist, wird bei einer Dehnung von -4000×10^{-6} am Transmitter eine Spannung von -4 V am Analogausgang ausgegeben.

- **Wenn das MRS-101B-V**

. Wenn auf den 10-V-Bereich eingestellt, werden bei einem Eingang von $+5$ V am Transmitter $+2,5$ V am Analogausgang ausgegeben.

- **Wenn das MRS-101B-T**

Wenn der K100-Bereich eingestellt ist, wenn die Ausgangsleistung, die 25 °C entspricht, in den Transmitter eingegeben wird, werden $1,25$ V am Analogausgang ausgegeben.

- **DA-Konvertierungsgeschwindigkeit**

Der analoge Ausgang des Empfängers wird mit der in der folgenden Tabelle angegebenen DA-Konvertierungsgeschwindigkeit für jeden gepaarten Transmitter und die Anzahl von Kanälen ausgegeben.

Tabelle 2-3 Anzahl von Kanälen und DA-Konvertierungsgeschwindigkeit

Transmitter-Modellname	Anzahl von Kanälen	DA-Konvertierungsgeschwindigkeit
MRS-101B-S MRS-101A-SE MRS-101B-V	1	4.8 kHz
MRS-101B-T	1	50 Hz
MRS-104A-S	1	4.8 kHz
	2	3.2 kHz
	3	2.4 kHz
	4	1.92 kHz

- **Verzögerungszeit**

Vom Transmittereingang bis zum Analogausgang tritt die in der folgenden Tabelle dargestellte konstante Verzögerung für jeden gepaarten Transmitter und die Anzahl der Kanäle auf.

Tabelle 2-4 Anzahl von Kanälen und Verzögerungszeit

Transmitter-Modellname	Anzahl von Kanälen	Verzögerungszeit
MRS-101B-S MRS-101A-SE MRS-101B-V	1	11.1±0.3 ms (bei DC~480Hz)
MRS-101B-T	1	125±25 ms (bei DC~10.5Hz)
MRS-104A-S	1	11.1±0.3 ms (bei DC~480Hz)
	2	10.8±0.3 ms (bei DC~320Hz)
	3	9.8±0.3 ms (bei DC~240Hz)
	4	9.7±0.3 ms (bei DC~192Hz)

● Behandlung von Kommunikationsfehlern

Die Behandlung von Kommunikationsfehlern ist wie folgt:

Die Behandlung von Kommunikationsfehlern kann über die Einstellsoftware eingestellt werden. Einzelheiten dazu finden Sie in der "Einstellungssoftware BEDIENUNGSANLEITUNG".

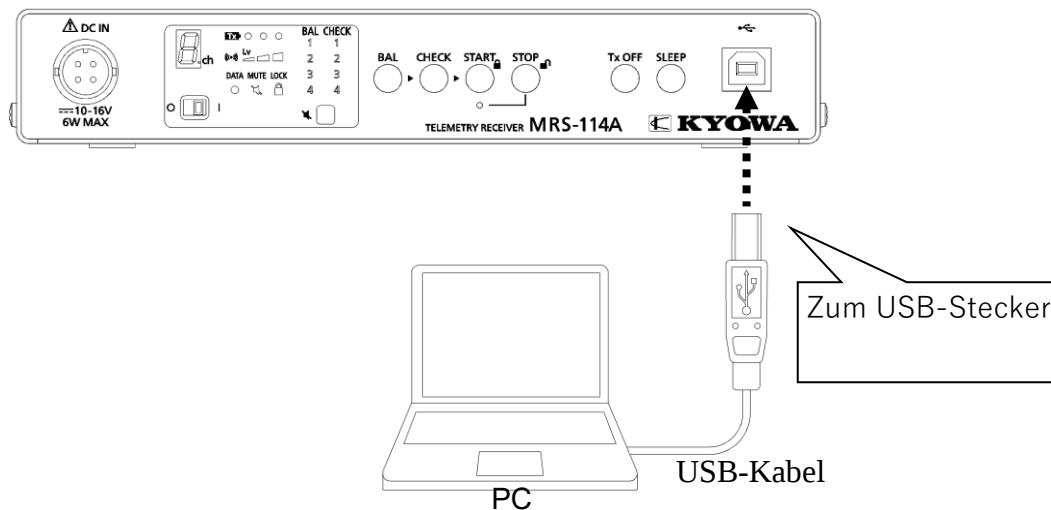
Der Standard-Wert ist über +5 V.

Tabelle 2-5 Behandlung von Kommunikationsfehlern

Behandlung von Kommunikationsfehlern	Beschreibung
Über +5V	Um Empfangsfehler zu erkennen, erzwingt das Produkt einen Leistungssprung auf über +5 V.
Über -5V	Um Empfangsfehler zu erkennen, erzwingt das Produkt einen Leistungssprung auf unter -5 V.
Vorherigen Wert behalten	Messdaten unmittelbar vor dem Fehler werden unverändert ausgegeben.

2-3-4. USB-Stecker

Schließen Sie den Empfänger mit dem USB-Kabel (Standardzubehör) an einen PC an.



2-4. MRS-101B-S-Installation

2-4-1. Eingangspins

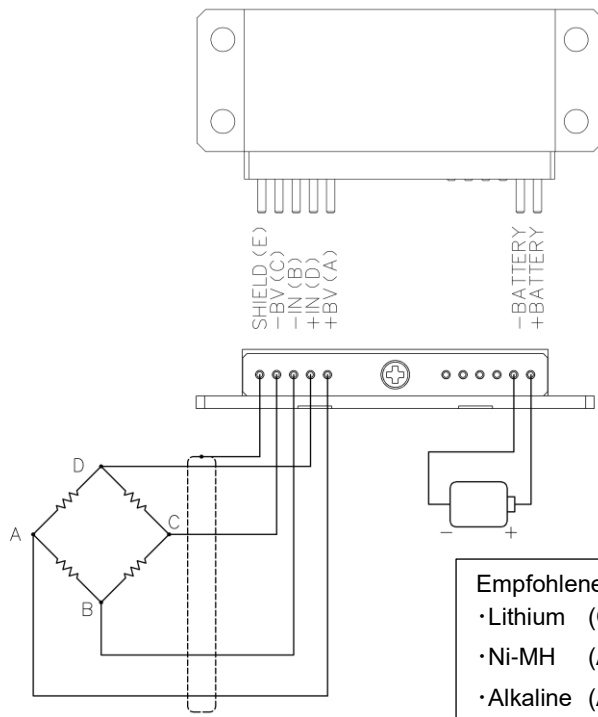


Tabelle 2 6Pin-Belegung von MRS-101B-S

Pin No.	Signalname	
A	+BV	Brückenerregung (+)
B	-IN	Brückenausgang (-)
C	-BV	Brückenerregung (+)
D	+IN	Brückenausgang (+)
E	SHIELD	Schutzschild

Empfohlene Batterie

- Lithium (CR2 x1)
- Ni-MH (AAA cell x2)
- Alkaline (AAA cell x2)



VORSICHT

- Verdrahten Sie die Geräte so, dass eine Unterbrechung der Verbindung vermieden wird, wenn der Transmitter, der Dehnungsmessstreifen, die Batterie oder die jeweilige Verdrahtung verdrillt ist oder vibriert.
- Der Batteriehalter (Standardzubehör), der zwei AAA-Batterien aufnimmt, ist nicht dafür bestimmt, Vibrationen, Stößen oder Zentrifugalkräften zu widerstehen. Verwenden Sie die Batterien im Halter nur zur Überprüfung des Betriebs.



HINWEIS

- Achten Sie darauf, dass die Sensor nicht falsch verdrahtet werden.
 - +BV (A) : Bruckenerregung (+)
 - IN (B) : Bruckenausgang (-)
 - BV(C) : Bruckenerregung (+)
 - +IN (D) : Bruckenausgang (+)
 - SHIELD (E) : Schutzschild
- Die Adapterplatine kann für den Austausch entfernt werden. Um sie wieder anzuschließen, löten Sie die Pins auf der Adapterplatine.
- Seien Sie vorsichtig, vermeiden Sie es, den Adapter übermäßigem Lötmedium und der Hitze des LötKolbens auszusetzen.
- Halten Sie das Sensorkabel kurz. Eine lange Verdrahtung kann Rauschen in die Sensorsignale einbringen und die Signalübertragung und den Empfang negativ beeinflussen.
- Halten Sie das Batteriekabel kurz. Eine lange Verkabelung kann die Signalübertragung und den Empfang negativ beeinflussen.
- Ein umgekehrter Anschluss der Spannungspolarität kann zu Unfällen oder Fehlfunktionen führen. Achten Sie darauf, dies nicht zu tun.

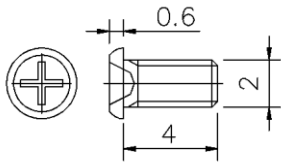
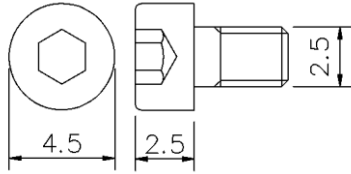


- MRS-101B-S ist mit dem Vollbrückensystem kompatibel.
- Die Adapterplatine ist am Gehäuse des Transmitters MRS-101A-S befestigt. Wenn Sie den Viertelbrücken-Dehnungsmessstreifen verwenden, tauschen Sie die Adapterplatine gegen den Viertelbrücken-2-Leiter-Adapter (optionales Zubehör) aus.

2-4-2. Installation des Transmitters

Verwenden Sie zur Befestigung von Transmitter und Adapter sowie zur Montage des Transmitterkörpers die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schrauben. Installieren Sie den Transmitter mit dem angegebenen Drehmoment.

Tabelle 2-6 Die Schrauben und das angegebene Drehmoment

Montageobjekt		Adapterplatine	Befestigungsfläche
Schraube	Typ	JCIS10-70 Miniatur Schraube (M2)	Zylinderschraube mit Innensechskant (M2.5)
	Material	SWCH	SCM435
	Größe	 [mm]	 [mm]
Max.Drehmoment zum Transmitter-Hauptkörper		0.1 N·m	0.45 N·m



VORSICHT

- Wenn Sie dieses Produkt installieren, stellen Sie es auf eine ebene Fläche. Wenn der Transmitter auf einer verformten oder unebenen Oberfläche installiert wird, kann dies zu Schäden oder Rissen im Gehäuse des Transmitters führen.
- Bei Überschreitung des maximalen Drehmoments kann es zu Schäden oder Rissen im Gehäuse des Transmitters kommen.
- Der Katalogwert des zentrifugalen Beschleunigungswiderstands ist der Wert bei Befestigung mit den oben genannten Schrauben und Drehmomenten. Bei einer anderen Befestigung kann dieser Wert nicht garantiert werden. Bitte kontaktieren Sie unseren Handelsvertreter für weitere Informationen.
- Wenn Sie dieses Produkt an einem rotierenden Körper installieren, bringen Sie eine Schutzabdeckung an, um die Sicherheit vor gesprengten Teilen zu gewährleisten.

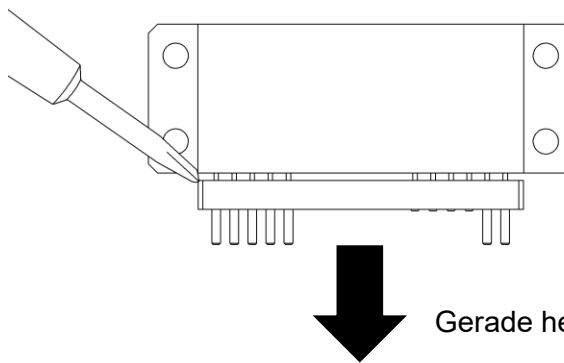
2-4-3. Abtrennung der Adapterplatine

Wenn Sie die Adapterplatine aus dem Transmitter entfernen, ziehen Sie nach dem Entfernen der kleinen Schraube (M2) die Adapterplatine gerade heraus. Seien Sie beim Umgang mit den Transmitter-Pins vorsichtig, da sie sich leicht verbiegen können.

Wenn sich die Adapterplatine nur schwer herausziehen lässt, führen Sie ein flaches Werkzeug, z. B. eine Schraubendreherklinge, zwischen Transmitter und Adapterplatine ein und trennen Sie beide Seiten nacheinander ab.

Schraubendreherklinge
oder ähnliches Werkzeug

Gerade herausziehen



Wenn sie sich nur schwer herausziehen lässt, führen Sie eine Schraubendreherklinge ein und trennen Sie langsam beide Seiten.

Gerade herausziehen

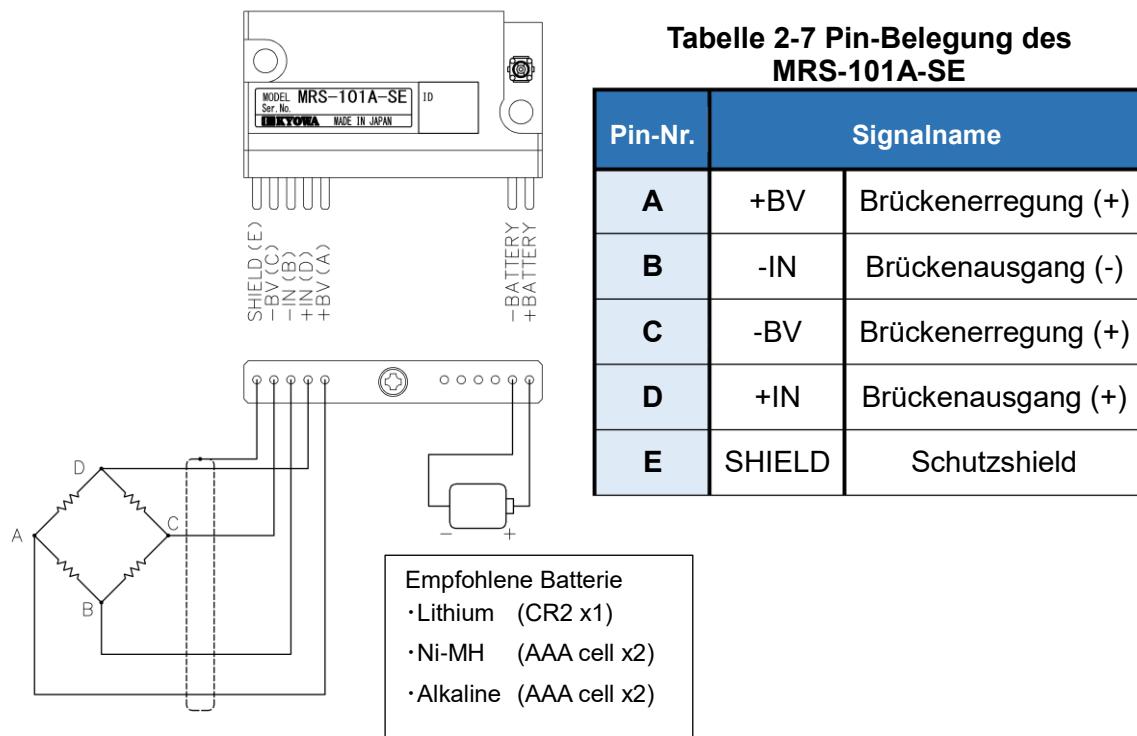


VORSICHT

Wenn die Pins verbogen werden, verwenden Sie eine Pinzette oder ein ähnliches Werkzeug, um sie vor der Verwendung zu begradigen. Seien Sie vorsichtig, denn das Einsetzen der Adapterplatine bei verbogenen Pins kann die Transmitter-Pins beschädigen.

2-5.MRS-101A-SE Installation

2-5-1. Eingangspins



VORSICHT

- Verkabeln Sie die Geräte so, dass eine Unterbrechung der Verbindung vermieden wird, wenn der Transmitter, der Dehnungsmessstreifen, die Batterie oder die zugehörige Verkabelung verdreht ist oder vibriert.
- Der Batteriehalter (Standardzubehör), der zwei AAA-Batterien aufnimmt, ist nicht dafür bestimmt, Vibrationen, Stößen oder Fliehkraft standzuhalten. Verwenden Sie die Batterien im Halter nur zur Überprüfung des Betriebs.



HINWEIS

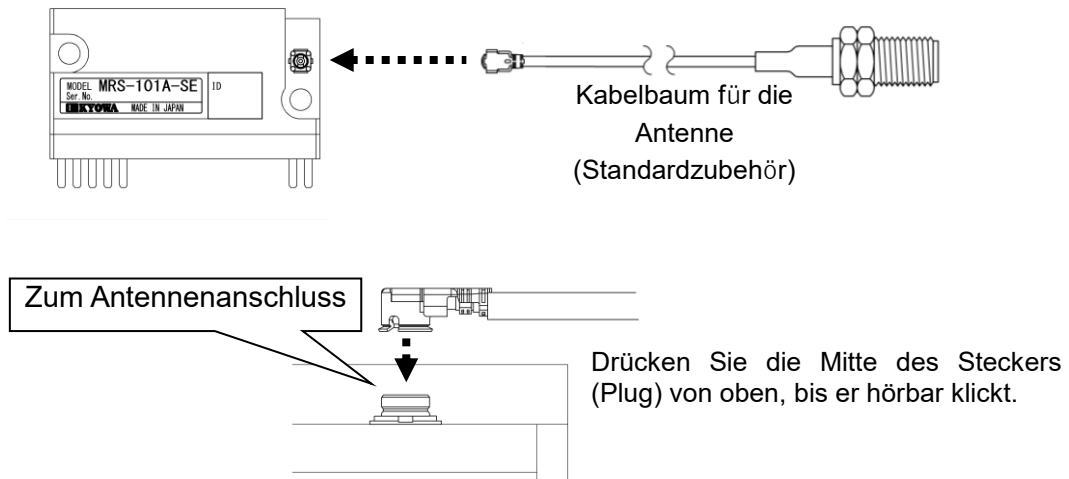
- Achten Sie darauf, dass die Sensor nicht falsch verdrahtet werden.
 - +BV (A) : Bruckenerregung (+)
 - IN (B) : Bruckenausgang (-)
 - BV(C) : Bruckenerregung (+)
 - +IN (D) : Bruckenausgang (+)
 - SHIELD (E) : Schutzschild
- Die Adapterplatine kann für den Austausch entfernt werden. Um sie wieder anzuschließen, löten Sie die Pins auf der Adapterplatine.
- Seien Sie vorsichtig, vermeiden Sie es, den Adapter übermäßigem Lötmittel und der Hitze des LötKolbens auszusetzen.
- Halten Sie das Sensorkabel kurz. Eine lange Verdrahtung kann Rauschen in die Sensorsignale einbringen und die Signalübertragung und den Empfang negativ beeinflussen.
- Halten Sie das Batteriekabel kurz. Eine lange Verkabelung kann die Signalübertragung und den Empfang negativ beeinflussen.
- Ein umgekehrter Anschluss der Spannungspolarität kann zu Unfällen oder Fehlfunktionen führen. Achten Sie darauf, dies nicht zu tun.



- MRS-101A-SE ist mit dem Vollbrückensystem kompatibel.
- Die Adapterplatine ist am Körper des Transmitters MRS-101A-SE befestigt. Wenn Sie den Viertelbrücken-Dehnungsmessstreifen verwenden, müssen Sie die Adapterplatine durch den Viertelbrücken-2-Draht-Adapter (optionales Zubehör) ersetzen.

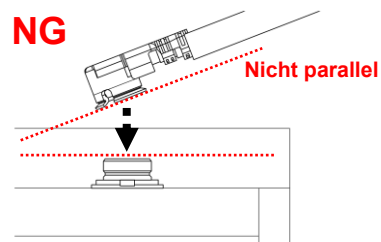
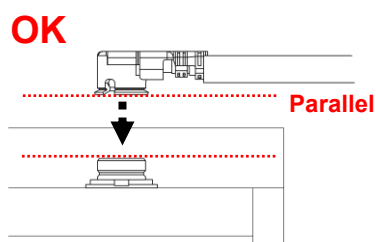
2-5-2. Stecker für die Antenne

Anschluss an den Antennenkabelbaum (Standardzubehör).
Einzelheiten finden Sie unter "1-Kanal-Dehnungs-Transmitter (EXT-Antenne) VOM ANFANG AN LESEN".



HINWEIS

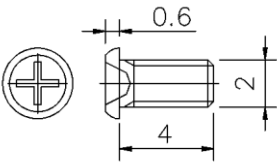
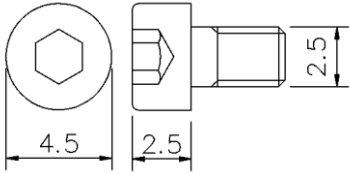
- Häufiges Stecken und Ziehen kann den Stecker abnutzen und zu Problemen führen. Schränken Sie das Einstecken und Herausziehen so weit wie möglich ein. (Versuchen Sie, dies nicht öfter als etwa 30 Mal zu tun.)
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Stromversorgung ausschalten, bevor Sie den Antennenkabelbaum und die Antenne anschließen oder abtrennen.
- Stecken oder ziehen Sie den Stecker so, dass die Anschlussflächen immer parallel sind. Wenn sie nicht parallel ist, wird jeder Stecker beschädigt.



2-5-3. Installation des Transmitters

Verwenden Sie zur Befestigung von Transmitter und Adapter sowie zur Montage des Transmitterkörpers die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schrauben. Installieren Sie den Transmitter mit dem angegebenen Drehmoment.

Tabelle 2-8 Die Schrauben und das angegebene Drehmoment

Montageobjekt		Adapterplatine	Befestigungsfläche
Schraube	Typ	JCIS10-70 Miniature Screw (M2)	Zylinderschraube mit Innensechskant (M2.5)
	Material	SWCH	SCM435
	Größe	 [mm]	 [mm]
Max.Drehmoment zum Transmitter Hauptkörper		0.1 N·m	0.45 N·m



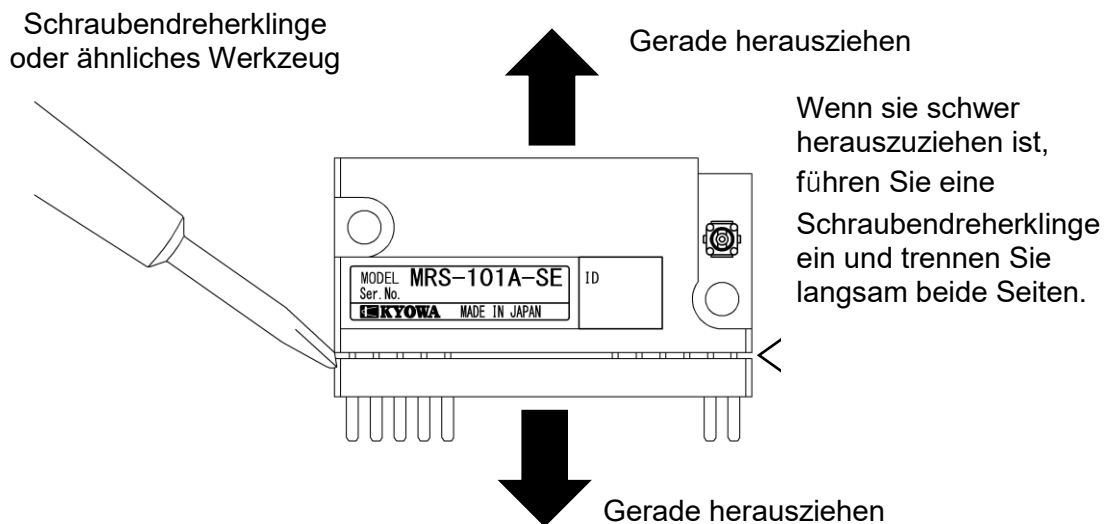
VORSICHT

- Wenn Sie dieses Produkt installieren, stellen Sie es auf eine ebene Fläche. Wenn der Transmitter auf einer verformten oder unebenen Oberfläche installiert wird, kann dies zu Schäden oder Rissen im Gehäuse des Transmitters führen.
- Bei Überschreitung des maximalen Drehmoments kann es zu Schäden oder Rissen im Gehäuse des Transmitters kommen.

2-5-4. Abtrennen der Adapterplatine

Wenn Sie die Adapterplatine aus dem Transmitter entfernen, ziehen Sie die Adapterplatine nach dem Entfernen der kleinen Schraube (M2) gerade heraus. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit den Transmitter-Pins, da diese leicht verbiegen können.

Wenn sich die Adapterplatine nur schwer herausziehen lässt, führen Sie ein flaches Werkzeug, z. B. eine Schraubendreherklinge, zwischen Transmitter und Adapterplatine ein und trennen Sie beide Seiten nacheinander ab.

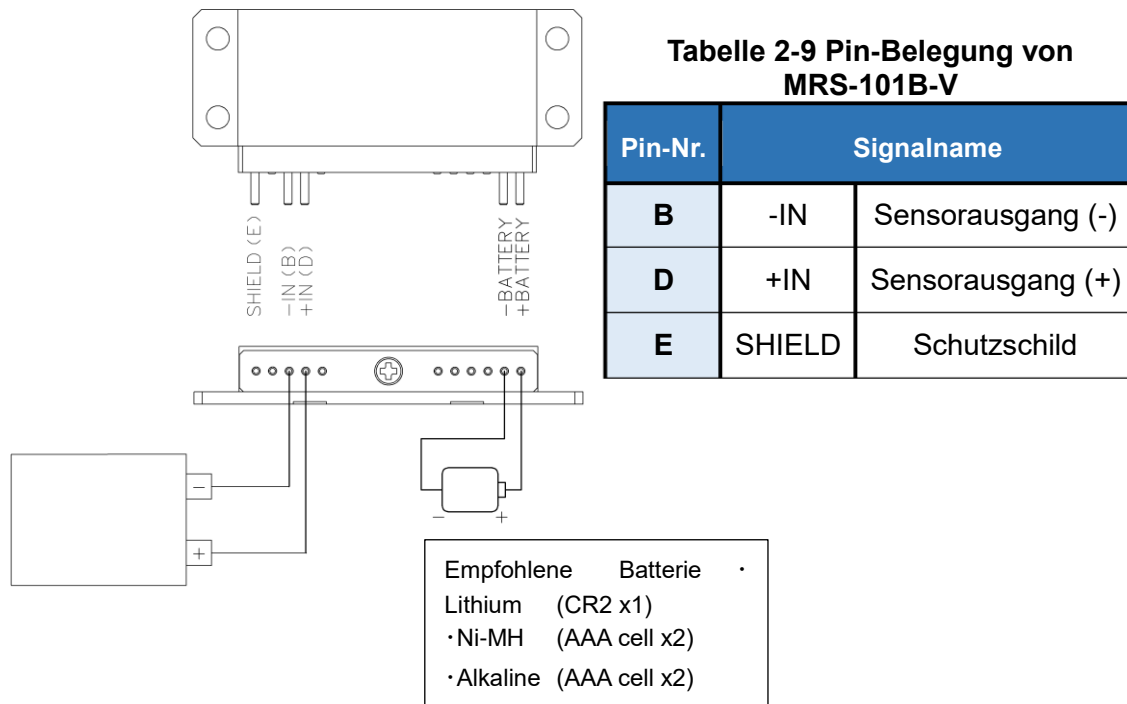


VORSICHT

Wenn die Pins verbogen sind, verwenden Sie eine Pinzette oder ein ähnliches Werkzeug, um sie vor der Verwendung zu begradigen. Seien Sie vorsichtig, denn das Einsetzen der Adapterplatine bei verbogenen Pins kann die Transmitter-Pins beschädigen.

2-6.MRS-101B-V Installation

2-6-1. Eingangspins



VORSICHT

- Verkabeln Sie die Geräte so, dass eine Unterbrechung der Verbindung vermieden wird, wenn der Transmitter, der Dehnungsmessstreifen, die Batterie oder die jeweilige Verkabelung verdreht ist oder vibriert.
- Der Batteriehalter (Standardzubehör), der zwei AAA-Batterien aufnimmt, ist nicht dafür bestimmt, Vibrationen, Stößen oder Fliehkraft standzuhalten. Verwenden Sie die Batterien im Halter nur zur Überprüfung des Betriebs.



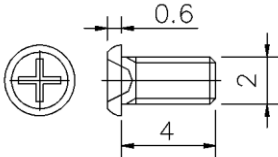
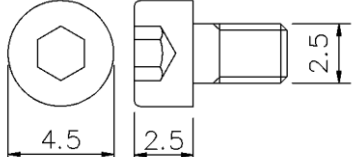
HINWEIS

- Achten Sie darauf, dass die Sensor nicht falsch verdrahtet werden.
 - IN (B) : Sensorausgang (-)
 - +IN (D) : Sensorausgang (+)
 - SHIELD (E) : Schutzschild
- Überschreiten Sie nicht den absoluten Eingangsspannungsbereich zwischen Klemme D und Klemme B, Klemme D und Klemme E oder Klemme B und Klemme E. Wenn Sie eine Spannung einführen, die den absoluten Eingangsspannungsbereich überschreitet, kann dies zu Leistungsabfall, Geräteausfällen usw. führen. Die absoluten Eingangsspannungsbereiche von MRS-101B-V sind wie folgt
 - D Klemme - B Klemme innerhalb $\pm 32 \text{ V}$
 - D Klemme - E Klemme und B Klemme - E Klemme innerhalb $\pm 16 \text{ V}$.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die E-Klemme verwenden, ist der absolute Eingangsspannungsbereich geringer.
Einzelheiten finden Sie unter "1-Kanal-Spannungs-Transmitter LESEN SIE AM ANFANG".
- Der Spannungsadapter kann zum Austausch entfernt werden. Um ihn wieder anzuschließen, löten Sie die Pins des Adapters an.
- Seien Sie vorsichtig, vermeiden Sie es, den Spannungsadapter übermäßigem Lötzinn und der Hitze des Lötkolbens auszusetzen.
- Halten Sie das Sensorkabel kurz. Eine lange Verkabelung kann Rauschen in die Sensorsignale einbringen und die Signalübertragung und den Empfang negativ beeinflussen.
- Halten Sie das Batteriekabel kurz. Eine lange Verkabelung kann die Signalübertragung und den Empfang negativ beeinflussen.
- Ein verkehrter Anschluss der Stromversorgung kann zu Unfällen oder Fehlfunktionen führen. Achten Sie darauf, dies nicht zu tun

2-6-2. Installation des Transmitters

Verwenden Sie zur Befestigung des Transmitters und des Adapters sowie zur Montage des Transmitterkörpers die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schrauben. Montieren Sie den Transmitter mit dem angegebenen Drehmoment.

Tabelle 2-10 Die Schrauben und das angegebene Drehmoment

Montageobjekt		Spannungsadapter	Befestigungsfläche
Schraube	Typ	JCIS10-70 Miniatur Schraube (M2)	Zylinderschraube mit Innensechskant (M2.5)
	Material	SWCH	SCM435
	Größe	 [mm]	 [mm]
Max.Drehmoment zum Transmitter Hauptkörper		0.1 N·m	0.45 N·m



VORSICHT

- Wenn Sie dieses Produkt installieren, stellen Sie es auf eine ebene Fläche. Wenn der Transmitter auf einer verformten oder unebenen Oberfläche installiert wird, kann dies zu Schäden oder Rissen im Gehäuse des Transmitters führen.
- Bei Überschreitung des maximalen Drehmoments kann es zu Schäden oder Rissen im Gehäuse des Transmitters kommen
- Der Katalogwert des zentrifugalen Beschleunigungswiderstands ist der Wert bei Befestigung mit den oben genannten Schrauben und Drehmomenten. Bei einer anderen Befestigung kann dieser Wert nicht garantiert werden. Bitte kontaktieren Sie unseren Handelsvertreter für weitere Informationen.
- Wenn Sie dieses Produkt an einem rotierenden Körper installieren, bringen Sie eine Schutzabdeckung an, um die Sicherheit vor gesprengten Teilen zu gewährleisten.

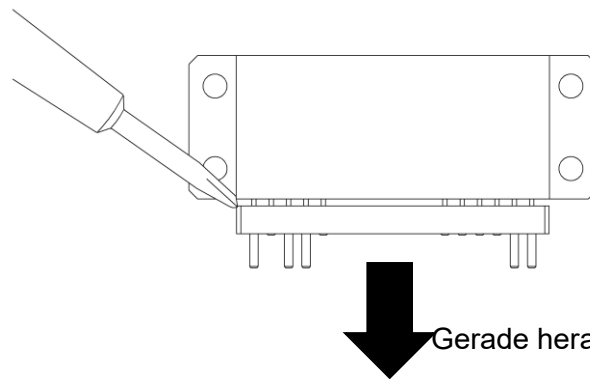
2-6-3. Abtrennen des Spannungsadapters

Wenn Sie den Spannungsadapter vom Transmitter abtrennen, ziehen Sie den Spannungsadapter nach dem Entfernen der kleinen Schraube (M2) gerade heraus. Gehen Sie vorsichtig mit den Pins des Transmitters um, da sie sich leicht verbiegen können.

Wenn sich der Spannungsadapter nur schwer herausziehen lässt, führen Sie ein flaches Werkzeug, z. B. eine Schraubendreherklinge, zwischen Transmitter und Spannungsadapter ein und trennen Sie nacheinander beide Seiten.

Schraubendreherklinge
oder ähnliches Werkzeug

Gerade herausziehen



Wenn er sich nur schwer herausziehen lässt, führen Sie eine Schraubendreherklinge ein und trennen Sie langsam beide Seiten.

Gerade herausziehen

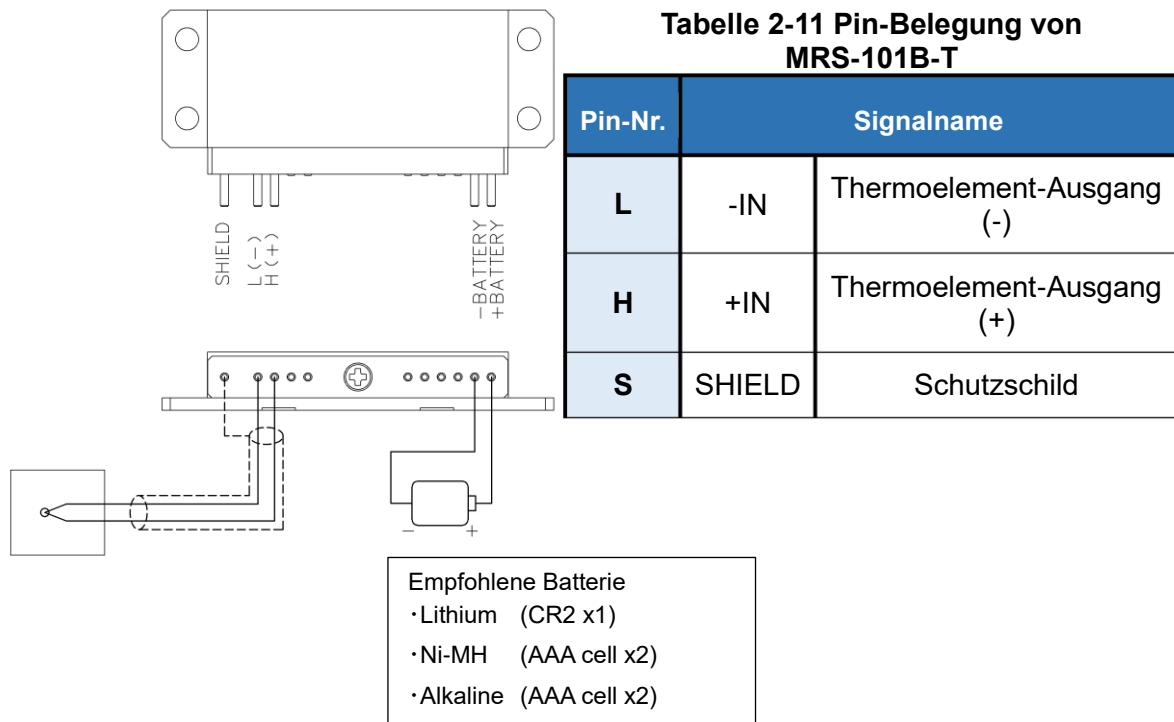


VORSICHT

Wenn die Pins verbogen sind, verwenden Sie eine Pinzette oder ein ähnliches Werkzeug, um sie vor der Verwendung zu begradigen. Seien Sie vorsichtig, da das Einsetzen des Spannungsadapters bei verbogenen Pins die Transmitter-Pins beschädigen kann.

2-7.MRS-101B-T Installation

2-7-1. Eingangspins



VORSICHT

- Verkabeln Sie die Geräte so, dass eine Unterbrechung der Verbindung vermieden wird, wenn der Transmitter, der Dehnungsmessstreifen, die Batterie oder die jeweilige Verkabelung verdreht ist oder vibriert.
- Der Batteriehalter (Standardzubehör), der zwei AAA-Batterien aufnimmt, ist nicht dafür bestimmt, Vibrationen, Stößen oder Fliehkraft standzuhalten. Verwenden Sie die Batterien im Halter nur zur Überprüfung des Betriebs.

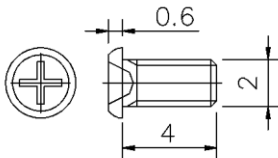
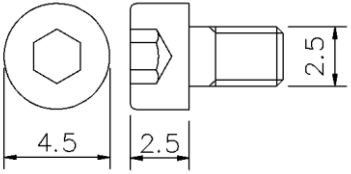
**HINWEIS**

- Achten Sie darauf, dass die Thermoelemente nicht falsch verdrahtet werden.
H(+) : Thermoelement-Ausgang (-)
L(-) : Thermoelement-Ausgang (+)
S(SHIELD) : Schutzschild
- Der Thermoelement-Adapter kann zum Austausch entfernt werden. Um ihn wieder anzuschließen, löten Sie die Stifte am Adapter an.
- Seien Sie vorsichtig, vermeiden Sie es, den Adapter übermäßigem Lötzinn und der Hitze des Lötkolbens auszusetzen.
- Halten Sie das Sensorkabel kurz. Eine lange Verkabelung kann Rauschen in die Sensorsignale einbringen und die Signalübertragung und den Empfang negativ beeinflussen.
- Halten Sie das Batteriekabel kurz. Eine lange Verkabelung kann die Signalübertragung und den Empfang negativ beeinflussen.
- Ein verkehrter Anschluss der Spannungspolarität kann zu Unfällen oder Fehlfunktionen führen. Achten Sie darauf, dies nicht zu tun.

2-7-2. Installation des Transmitters

Verwenden Sie zur Befestigung des Transmitters und des Adapters sowie zur Montage des Transmittergehäuses die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schrauben. Montieren Sie den Transmitter mit dem angegebenen Drehmoment.

Table 2-12 Die Schrauben und das angegebene Drehmoment

Montageobjekt		Thermoelement-Adapter	Befestigungsfläche
Schraube	Schraube	JCIS10-70 Miniatur-Schraube (M2)	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant (M2.5)
	Material	SWCH	SCM435 (Zugfestigkeitsklasse 10.9 oder mehr)
	Größe	 [mm]	 [mm]
Drehmoment zum Hauptkörper des Transmitters		0.1 N·m	0.9 N·m



VORSICHT

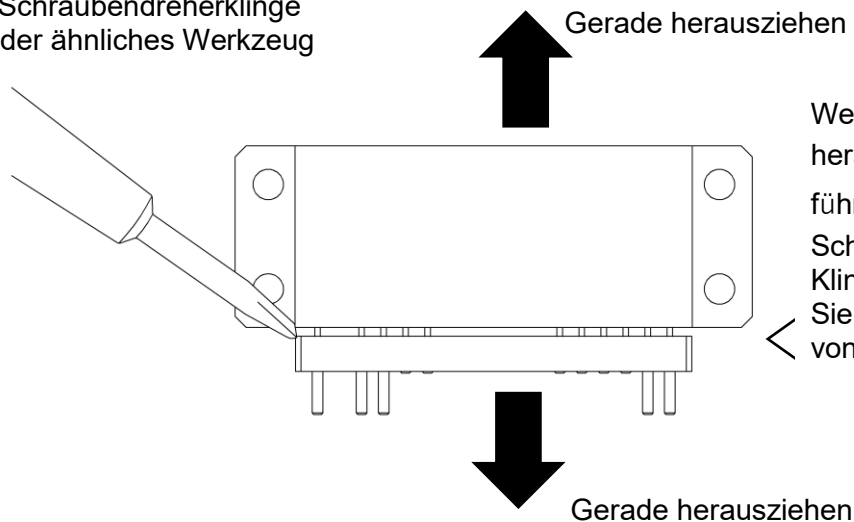
- Wenn Sie dieses Produkt installieren, stellen Sie es auf eine ebene Fläche. Wenn der Transmitter auf einer verformten oder unebenen Oberfläche installiert wird, kann dies zu Schäden oder Rissen im Gehäuse des Transmitters führen.
- Bei Überschreitung des Drehmoments kann es zu Beschädigungen oder Rissen im Gehäuse des Transmitters kommen.
- Der Katalogwert des zentrifugalen Beschleunigungswiderstands ist der Wert bei Befestigung mit den oben genannten Schrauben und Drehmomenten. Bei einer anderen Befestigung kann dieser Wert nicht garantiert werden. Bitte kontaktieren Sie unseren Handelsvertreter für weitere Informationen.
- Wenn Sie dieses Produkt an einem rotierenden Körper installieren, bringen Sie eine Schutzabdeckung an, um die Sicherheit vor gesprengten Teilen zu gewährleisten.

2-7-3. Abtrennen des Thermoelementadapters

Wenn Sie den Thermoelement-Adapter vom Transmitter trennen, ziehen Sie nach dem Entfernen der kleinen Schraube (M2) den Thermoelement-Adapter gerade heraus. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit den Transmitter-Pins, da diese leicht verbiegen können.

Wenn sich der Thermoelementadapter nur schwer herausziehen lässt, führen Sie ein flaches Werkzeug, z. B. eine Schraubendreherklinge, zwischen den Transmitter und den Thermoelementadapter ein und trennen Sie beide Seiten nach und nach.

Schraubendreherklinge
oder ähnliches Werkzeug



Wenn es sich schwer
herausziehen lässt,
führen Sie einen
Schraubendreher
Klinge ein und trennen
Sie langsam beide Seiten
voneinander.



VORSICHT

Wenn die Pins verbogen werden, verwenden Sie eine Pinzette oder ein ähnliches Werkzeug, um sie vor der Verwendung zu begradigen. Seien Sie vorsichtig, da das Einsetzen des Thermoelement-Adapters bei verbogenen Pins die Transmitter-Pins beschädigen kann.

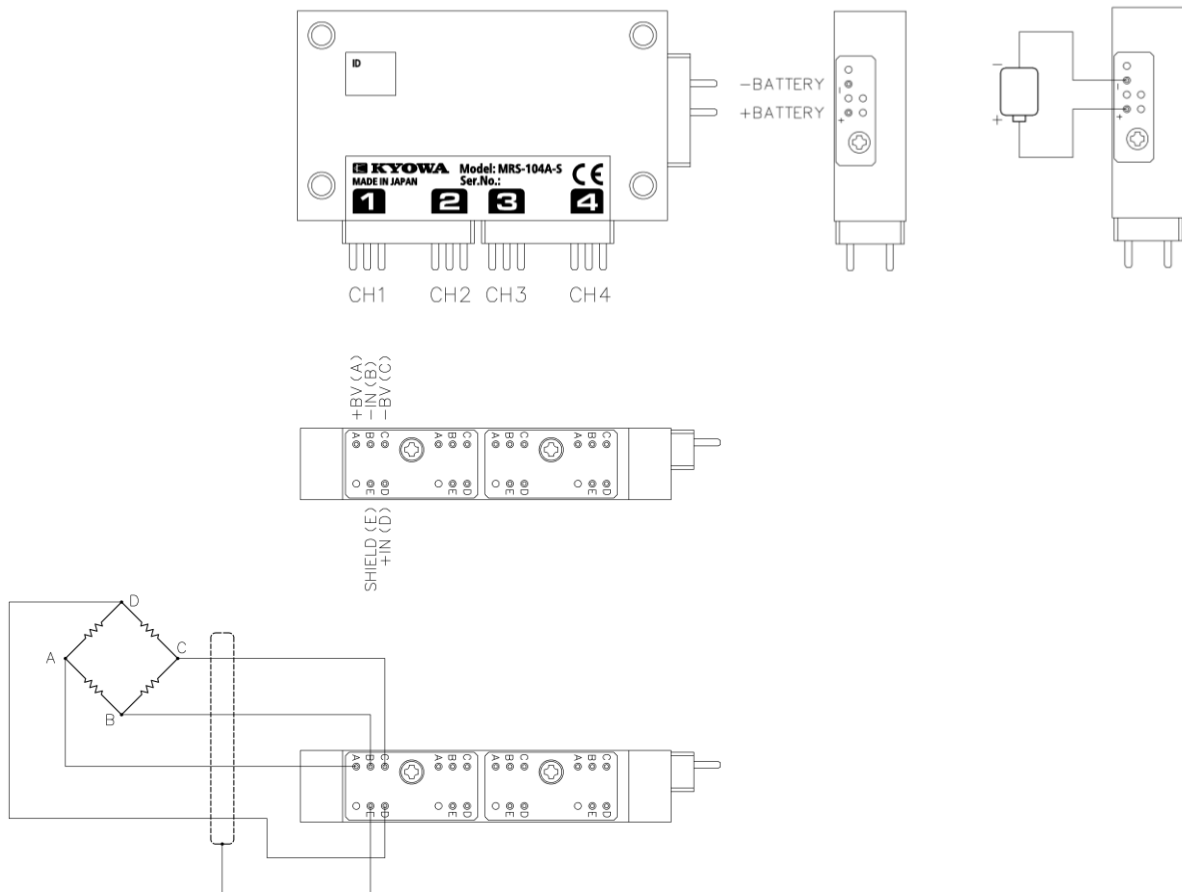
2-8.MRS-104A-S Installation

2-8-1. Eingangspins

Table 2-13 Pin-Belegung von MRS-104A-S

Pin-Nr.	Signalname	
A	+BV	Brückenerregung (+)
B	-IN	Brückenausgang (-)
C	-BV	Brückenerregung (+)
D	+IN	Brückenausgang (+)
E	SHIELD	Schutzschild

Empfohlene Batterie ·
 Lithium (CR2 x1)
 · Ni-MH (AAA cell x2)
 · Alkaline (AAA cell x2)





VORSICHT

- Verdrahten Sie die Geräte so, dass eine Unterbrechung der Verbindung vermieden wird, wenn der Transmitter, der Dehnungsmessstreifen, die Batterie oder die betreffende Verkabelung verdreht ist oder vibriert.
- Der Batteriehalter (Standardzubehör), der zwei AAA-Batterien aufnimmt, ist nicht dafür ausgelegt, Vibrationen, Stößen oder Zentrifugalkräften standzuhalten. Verwenden Sie die Batterien im Halter nur zur Überprüfung des Betriebs.



HINWEIS

- Achten Sie darauf, dass die Sensor nicht falsch verdrahtet werden.

+BV (A)	: Bruckenerregung (+)
-IN (B)	: Bruckenausgang (-)
-BV(C)	: Bruckenerregung (+)
+IN (D)	: Bruckenausgang (+)
SHIELD (E)	: Schutzschild
- Der Vollbrückenadapter und der Netzadapter können zum Austausch entfernt werden. Um sie wieder anzuschließen, löten Sie die Pins an den Adaptern.
- Seien Sie vorsichtig, vermeiden Sie es, den Vollbrückenadapter und das Netzadapter übermäßigem Lötzinn und der Hitze des Lötkolbens auszusetzen.
- Halten Sie das Sensorkabel kurz. Eine lange Verdrahtung kann Rauschen in die Sensorsignale einbringen und die Signalübertragung und den Empfang negativ beeinflussen.
- Halten Sie das Batteriekabel kurz. Eine lange Verkabelung kann die Signalübertragung und den Empfang negativ beeinflussen.
- Ein verkehrter Anschluss der Spannungspolarität kann zu Unfällen oder Fehlfunktionen führen. Achten Sie darauf, dies nicht zu tun.

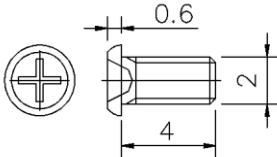
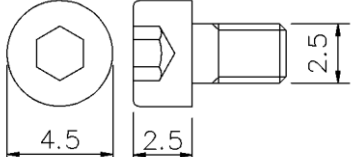


- MRS-104A-S ist mit dem Vollbrückensystem kompatibel.
- Der Vollbrückenadapter ist am Gehäuse des Transmitters MRS-104A-S angebracht. Wenn Sie den Viertelbrücken-Dehnungsmessstreifen verwenden, ersetzen Sie den Vollbrückenadapter durch den Viertelbrücken-2-Draht-Adapter (optionales Zubehör) oder den Viertelbrücken-3-Draht-Adapter (optionales Zubehör).

2-8-2. Installation des Transmitters

Verwenden Sie zur Befestigung des Transmitters und des Adapters sowie zur Montage des Transmitter-Gehäuses die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schrauben. Installieren Sie den Transmitter mit dem angegebenen Drehmoment.

Tabelle 2-14 Die Schrauben und das angegebene Drehmoment

Montageobjekt		Vollbrücken-Adapter Netzadapter	Befestigungsfläche
Schraube	Typ	JCIS10-70 Miniatur-Schraube (M2)	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant (M2.5)
	Material	SWCH	SCM435
	Größe	 [mm]	 [mm]
Maximales Drehmoment zum Transmitter-Hauptkörper		0.1 N·m	0.45 N·m



VORSICHT

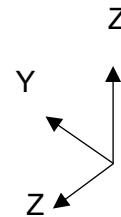
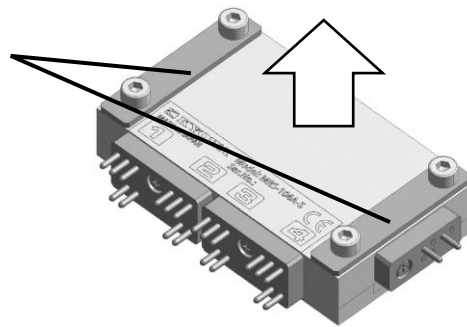
- Wenn Sie dieses Produkt installieren, stellen Sie es auf eine ebene Fläche. Wenn der Transmitter auf einer verformten oder unebenen Oberfläche installiert wird, kann dies zu Schäden oder Rissen im Gehäuse des Transmitters führen.
- Bei Überschreitung des maximalen Drehmoments kann es zu Beschädigungen oder Rissen im Gehäuse des Transmitters kommen.
- Der Katalogwert des zentrifugalen Beschleunigungswiderstands ist der Wert bei Befestigung mit den oben genannten Schrauben und Drehmomenten. Bei einer anderen Befestigung kann dieser Wert nicht garantiert werden. Bitte kontaktieren Sie unseren Handelsvertreter für weitere Informationen.
- Wenn Sie dieses Produkt an einem rotierenden Körper installieren, bringen Sie eine Schutzabdeckung an, um die Sicherheit vor gesprengten Teilen zu gewährleisten.
- Die Spezifikation der Fliehkraftbeschleunigung wird für die Höhenrichtung (H) des Transmitters angenommen.

**HINWEIS**

Um den Transmitter (MRS-104A-S) über einen längeren Zeitraum betreiben zu können, befestigen Sie den Transmitter mit Schrauben über den in der folgenden Abbildung gezeigten Befestigungswinkel (Standardzubehör)

Richtung der Begrenzung der Fliehkraftbeschleunigung
(Höhenrichtung(H) des Transmitters : +z-Achse)

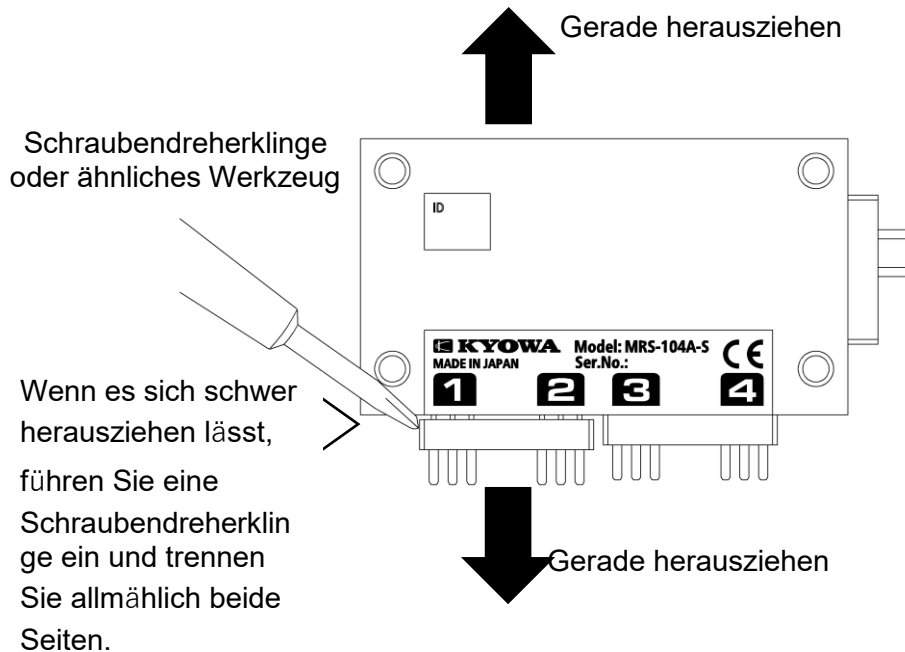
Befestigungswinkel
(Standardzubehör)



2-8-3. Abtrennen des Vollbrückenadapters / Netzadapter

Wenn Sie den Vollbrückenadapter oder den Netzadapter vom Transmitter abtrennen, ziehen Sie den Vollbrückenadapter oder den Netzadapter gerade heraus, nachdem Sie die kleine Schraube (M2) entfernt haben. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit den Transmitter-Pins, da sie sich leicht verbiegen können.

Wenn sich der Vollbrückenadapter oder der Netzadapter nur schwer herausziehen lässt, führen Sie ein flaches Werkzeug, z. B. eine Schraubendreherklinge, zwischen Transmitter und Vollbrückenadapter oder Netzadapter ein und trennen Sie beide Seiten schrittweise nacheinander.



VORSICHT

Wenn die Pins verbogen werden, verwenden Sie eine Pinzette oder ein ähnliches Werkzeug, um sie vor der Verwendung zu begradigen. Seien Sie vorsichtig, denn wenn Sie den Vollbrückenadapter oder den Netzadapter einstecken, wenn die Pins verbogen sind, können die Transmitter-Pins beschädigt werden.

2-9. Anschluss an einen PC

Das Produkt kann nur dann benutzt werden, wenn die [Pairing-Einstellung] für die Verwendung des Transmitters und des Empfängers vorgenommen wird. Wenn Sie das Produkt zum ersten Mal verwenden, schließen Sie es an einen PC an und definieren Sie die [Pairing-Einstellung] mit Hilfe der Einstellsoftware.

Nach der Durchführung von [Pairing-Einstellungen] werden die Informationen des Transmitters im Empfänger registriert. Die registrierten Informationen werden im Empfänger gespeichert, so dass die gespeicherten Informationen auch nach dem Ausschalten des Geräts verfügbar bleiben.

Als Schnittstelle für die Verbindung mit einem PC wird USB verwendet.

2-9-1. USB-Anschluss

Einstellen des USB-Treibers

Um die Einstellungssoftware zu verwenden, ist es erforderlich, den USB-Treiber auf dem PC einzurichten.

Einzelheiten dazu finden Sie in der "Einstellungssoftware BEDIENUNGSANLEITUNG".

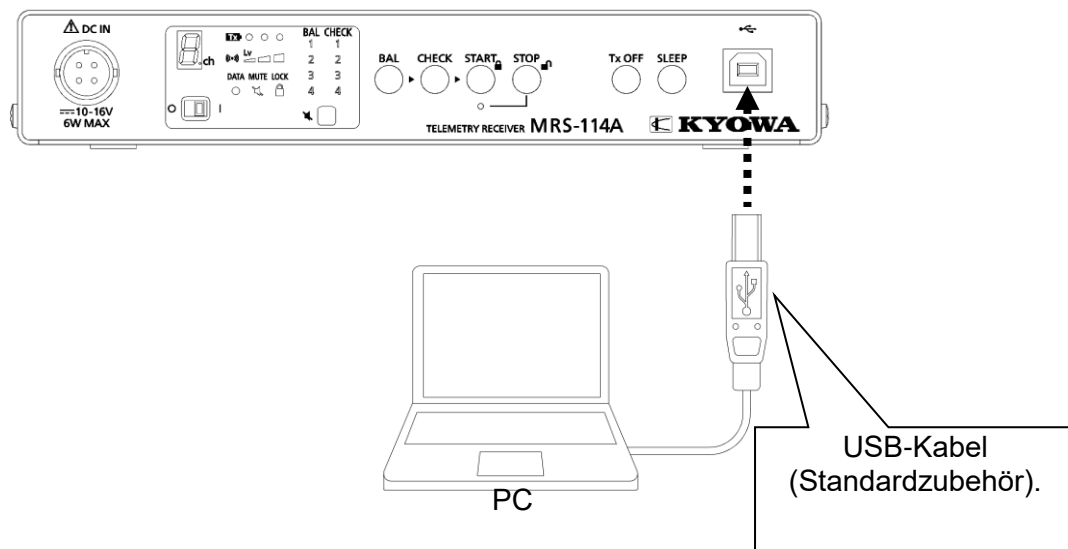
Einrichten der Einstellsoftware

Um die Einstellungssoftware zu verwenden, ist es erforderlich, den USB-Treiber auf dem PC einzurichten.

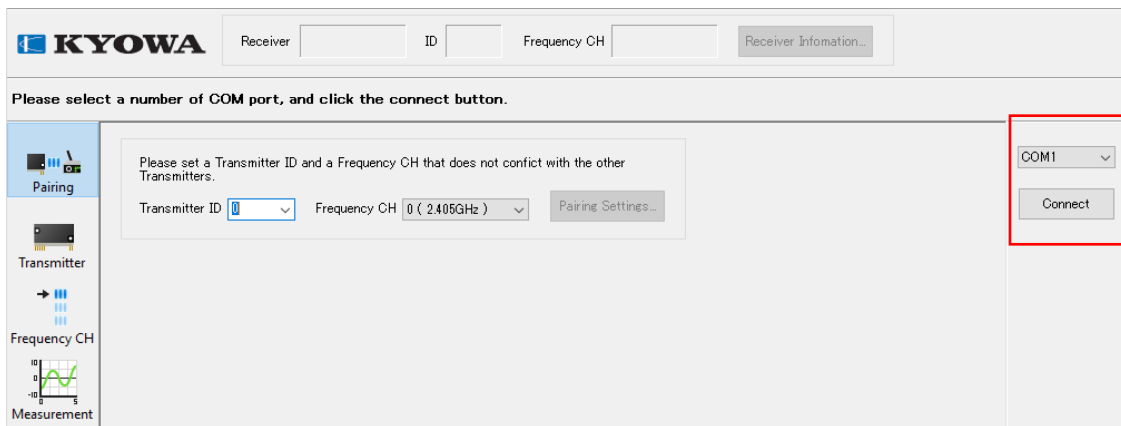
Einzelheiten dazu finden Sie in der "Einstellungssoftware BEDIENUNGSANLEITUNG".

Anschluss an einen PC

Schließen Sie den CTRS-100A mit dem USB-Kabel (Standardzubehör) an einen PC an.



Starten Sie die Einstellsoftware, wählen Sie den COM-Port, an den der Empfänger angeschlossen ist, und klicken Sie dann AUF **Connect**. Einzelheiten finden Sie in der "Einstellungssoftware BEDIENUNGSANLEITUNG".

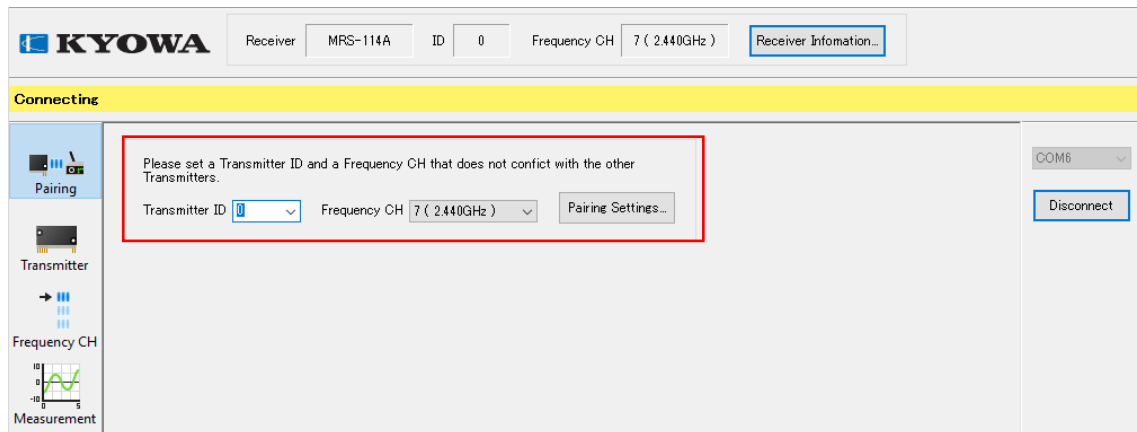


HINWEIS

Wenn der Empfänger an einen Computer angeschlossen ist, können die Schalter am Empfänger nicht verwendet werden.

2-9-2. Einstellungen für die Pairing

Für die korrekte Verwendung des Transmitters ist es wichtig, dass die Frequenz CH des Transmitters und des Empfängers übereinstimmen, und dass die Transmitter-ID und die Transmitter-Informationen (Reichweite, Transmitter-Typ usw.) im Empfänger registriert sind. Für die Übereinstimmung von Transmitter-ID und Frequenz CH, [Pairing-Einstellungen] sollte in der Einstellsoftware durchgeführt werden und die Transmitter-Informationen sollten im Empfänger registriert werden. Die registrierten Informationen werden in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert, so dass die Informationen auch nach dem Ausschalten der Stromversorgung verfügbar bleiben.

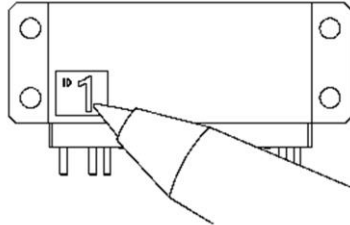


HINWEIS

- Das Produkt kann nur verwendet werden, wenn die [Pairing-Einstellungen] für die Verwendung des Transmitters und des Empfängers vorgenommen werden. Wenn Sie das Produkt zum ersten Mal verwenden, schließen Sie es an einen PC an und legen Sie die [Pairing-Einstellungen] mit Hilfe der Einstellsoftware fest. Einzelheiten finden Sie in der "Einstellungssoftware BEDIENUNGSANLEITUNG".
- Wenn Sie mehrere Transmitter-Empfänger-Paare verwenden, stellen Sie sicher, dass die Transmitter-ID und die Frequenz CH nicht identisch sind mit denen, die von anderen Paaren verwendet werden
- Die Transmitter-ID und die Frequenz CH sind wichtige Informationen zum Aufbau der Kommunikation. Bitte behandeln Sie die Transmitter-ID und die Frequenz CH sorgfältig.
- Für genaue [Pairing-Einstellungen] sollte der Abstand zwischen Transmitter und Empfänger innerhalb von 50 cm liegen. Die [Pairing-Einstellungen] müssen von jedem Sender-Empfänger-Paar durchgeführt werden, wenn mehrere Paare davon verwendet werden.



Das ID-Etikett ist mit dem Transmitter verpackt.
ID-Etikett wird auf das Gehäuse des Transmitters aufgebracht, um die Transmitter-ID mit einem Stift auf das Etikett zu schreiben.

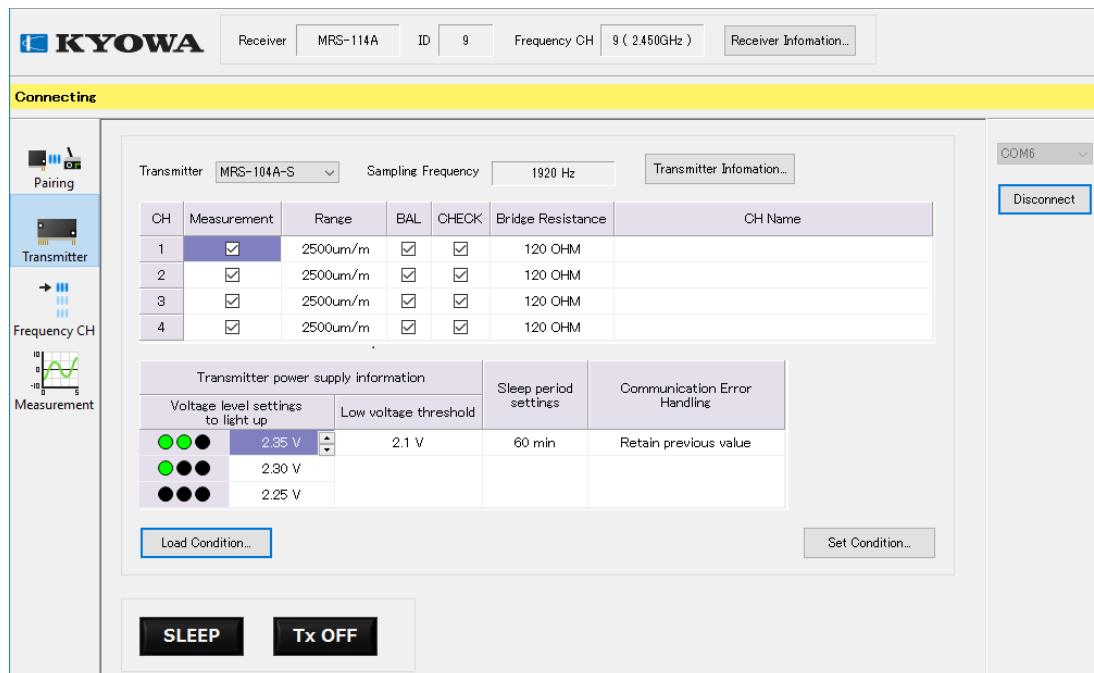


VORSICHT

Wenn Sie das ID-Etikett am Transmitter anbringen, verwenden Sie ihn nicht in einer Umgebung, die Fliehkraftbeschleunigungen ausgesetzt ist, wie z. B. ein rotierender Körper.

2-9-3. Einstellungen des Transmitters

Klicken Sie in der Einstellsoftware auf die Registerkarte [Transmitter] und stellen Sie die Messkanäle (nur MRS-104A-S), den Bereich und den Brückenwiderstand (außer MRS-101B-V und MRS-101B-T) ein, die für die Messung verwendet werden sollen. Einzelheiten finden Sie in der "Einstellungssoftware BEDIENUNGSANLEITUNG".



3. MESSUNG

3-1.[Befehlsmodus] und [Messmodus]

Das Produkt verfügt über zwei Betriebsarten: [Befehlsmodus] und [Messmodus]. Der [Befehlsmodus] und der [Messmodus] werden über die Schalter "START" und "STOP" getätigt.

[Befehlsmodus]

Im [Befehlsmodus] können verschiedene Vorgänge durch Einstellung des Transmitters mit Hilfe der Einstellsoftware oder durch Betätigung von Schaltern wie "BAL" und "CHECK" am Empfänger durchgeführt werden. Drücken Sie den Schalter "START", um in den [Messmodus] zu wechseln.

[Messmodus]

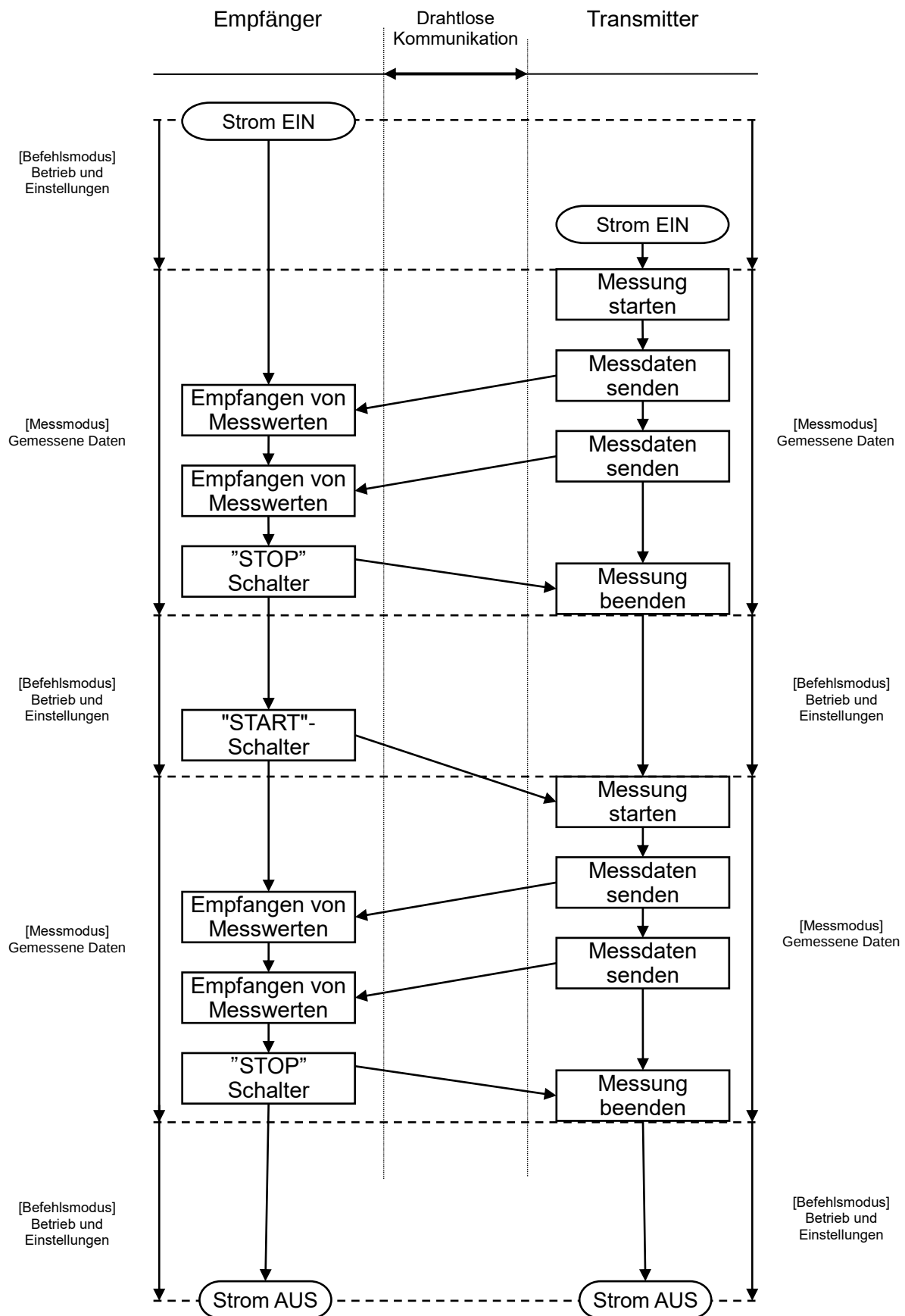
Im [Messmodus] werden die Messdaten des Transmitters über den Analogausgang des Empfängers ausgegeben. Der Transmitter gruppiert die abgetasteten Messdaten in Pakete, von denen jedes eine bestimmte Datenmenge enthält, und sendet die Pakete intermittierend und kontinuierlich per drahtlose Kommunikation. Der Empfänger erhält diese Pakete. Im Messmodus leuchtet die "LOCK"-LED des Empfängers grün und er kann nur durch den "STOP"-Schalter ausgeführt werden. Drücken Sie den "STOP"-Schalter, um in den [Befehlsmodus] zu wechseln.

Tabelle 3-1 [Befehlsmodus] und [Messmodus]

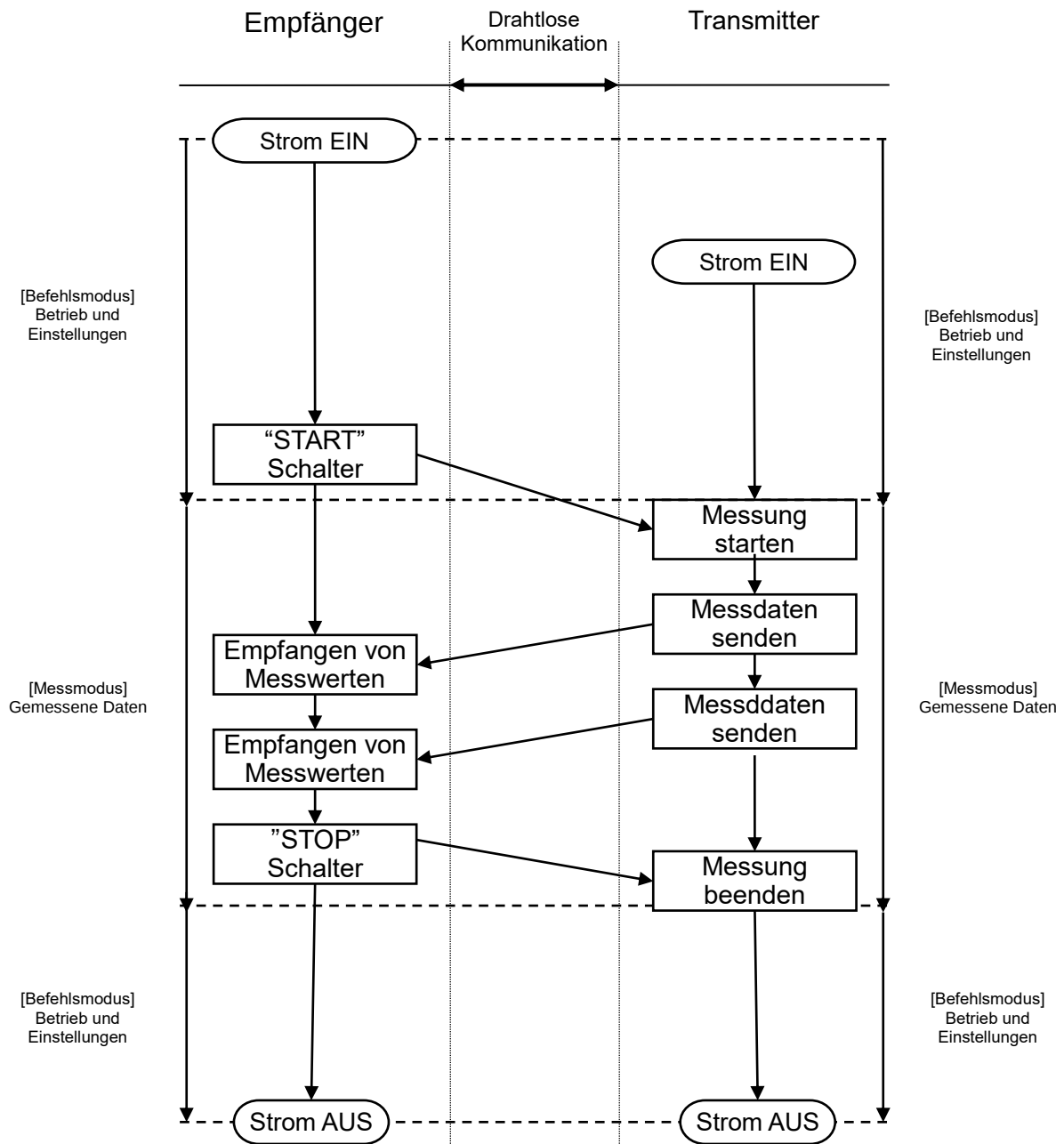
Modus	"START" LED-Anzeige	"LOCK" LED-Anzeige	Analoger Ausgang des Empfängers
[Befehlsmodus]	Aus	Aus	Keine Änderung
[Messmodus]	grün beleuchtet	grün beleuchtet	Messdaten ausgeben

Das folgende Diagramm zeigt die Kommunikationsabläufe zwischen Transmitter und Empfänger, die jedoch je nach Firmware-Version des Transmitters unterschiedlich ablaufen.

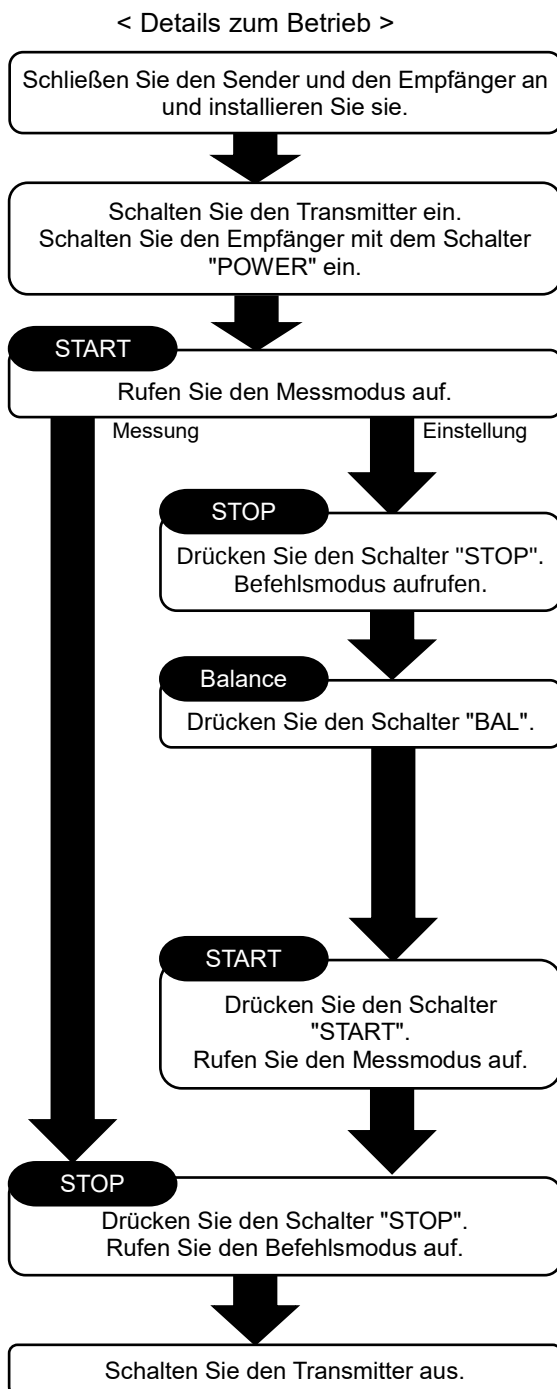
Firmware des Transmitters Ver. 2.00 oder höher



Transmitter's Firmware Ver. 1.00



Bei Verwendung von MRS-101B-V



<Beschreibung>

Der Transmitter startet im [Messmodus].

Wenn der Transmitter einen "STOP"-Befehl empfängt, erlischt die "START"-LED und das Produkt wechselt in den Befehlsmodus.*

Wenn die LED "DATA" rot leuchtet und die LED "START" grün leuchtet, befindet sich das Produkt noch im Messmodus.

Drücken Sie erneut den Schalter "STOP", um die Messung zu beenden.

BAL ist erfolgreich, wenn sein Wert innerhalb des Balance-Abgleichsbereichs liegt. In diesem Fall leuchtet die LED "BAL" grün, und die analoge Ausgangsspannung des Empfängers liegt bei ca. 0 V.

BAL schlägt fehl, wenn sein Wert außerhalb des Balance-Abgleichsbereichs liegt. In diesem Fall leuchtet die LED "BAL" rot. Überprüfen Sie zur Fehlerbehebung den Anschluss des Sensors.

* BAL-Ergebnisse werden im nichtflüchtigen Speicher des Transmitters gespeichert.

Beim Neustart des Transmitters werden die vorherigen BAL-Ergebnisse gelesen.

Am Analogausgang des Empfängers wird die auf dem Sensorsignal basierende Spannung als kontinuierliche Daten mit einer D/A-Konvertierungsgeschwindigkeit von 4,8 Hz ausgegeben.

Im Messmodus leuchten die LED "START" und die LED "LOCK" grün. Im Messmodus werden keine Steuerbefehle außer "STOP" empfangen.

* Die Einstellungen für die Datenverarbeitung bei Fehlern in der drahtlosen Kommunikation können mit der Einstellsoftware konfiguriert werden.

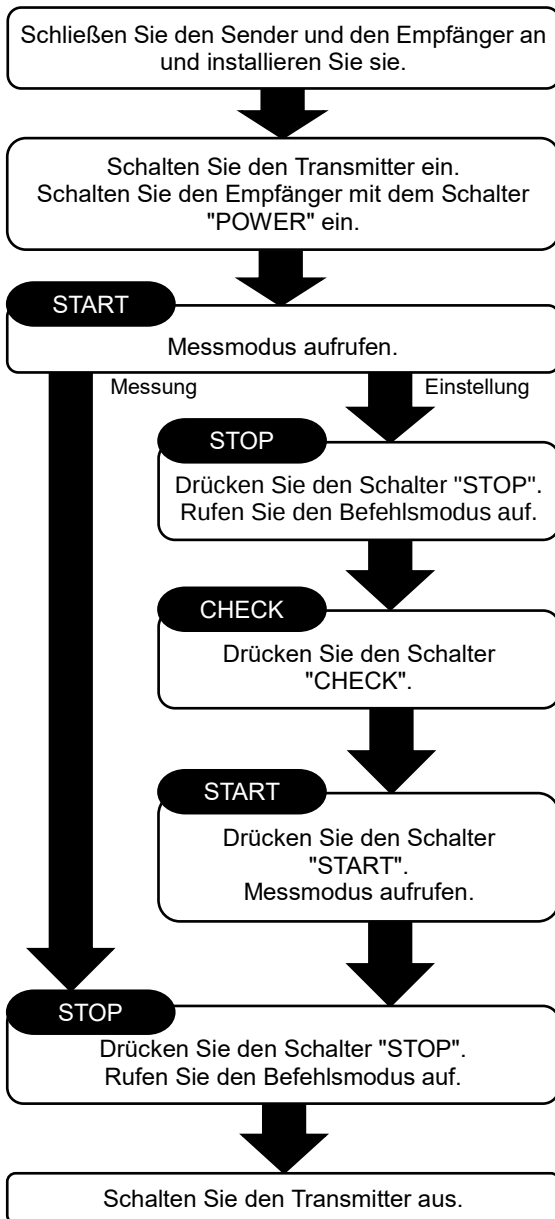
Der Betrieb wird im Befehlsmodus fortgesetzt, es sei denn, der Transmitter wird ausgeschaltet und die Batterie wird weiter benutzt.

Die Stromverbrauch lässt sich auf 150 µA oder weniger reduzieren, indem Sie entweder den "SLEEP"-Schalter gedrückt halten, um für die angegebene Zeit in den Ruhezustand zu wechseln, oder den "Tx OFF"-Schalter gedrückt halten.

*. Mit SLEEP kehrt das Produkt in den Messmodus zurück, nachdem die in der Einstellsoftware angegebene Zeitspanne abgelaufen ist. Mit Tx OFF wird der Betrieb gestoppt, bis der Transmitter neu gestartet wird.

Bei Verwendung von MRS-101B-T

< Details zum Betrieb >



<Beschreibung>

Der Transmitter startet im [Messmodus].

Wenn der Transmitter einen "STOP"-Befehl empfängt, erlischt die "START"-LED, und das Produkt schaltet in den Befehlsmodus.

* Wenn die LED "DATA" rot leuchtet und die LED "START" grün leuchtet, befindet sich das Produkt noch im Messmodus.

Drücken Sie erneut den Schalter "STOP", um die Messung zu beenden.

Wenn die Thermoelemente normal angeschlossen sind, leuchtet die "CHECK"-LED grün und der Empfänger erzeugt 5 Sekunden lang einen Analogausgang von ca. 2,5 V. Wenn es ein Problem mit dem Anschluss der Thermoelemente gibt, leuchtet die LED "CHECK" rot auf. Überprüfen Sie zur Fehlerbehebung den Anschluss der Thermoelemente.

Am Analogausgang des Empfängers wird die auf dem Sensorsignal basierende Spannung als kontinuierliche Daten mit einer D/A-Konvertierungsgeschwindigkeit von 50 kHz ausgegeben. Im Messmodus leuchten die LED "START" und die LED "LOCK" grün. Im Messmodus werden keine Steuerbefehle außer "STOP" empfangen.

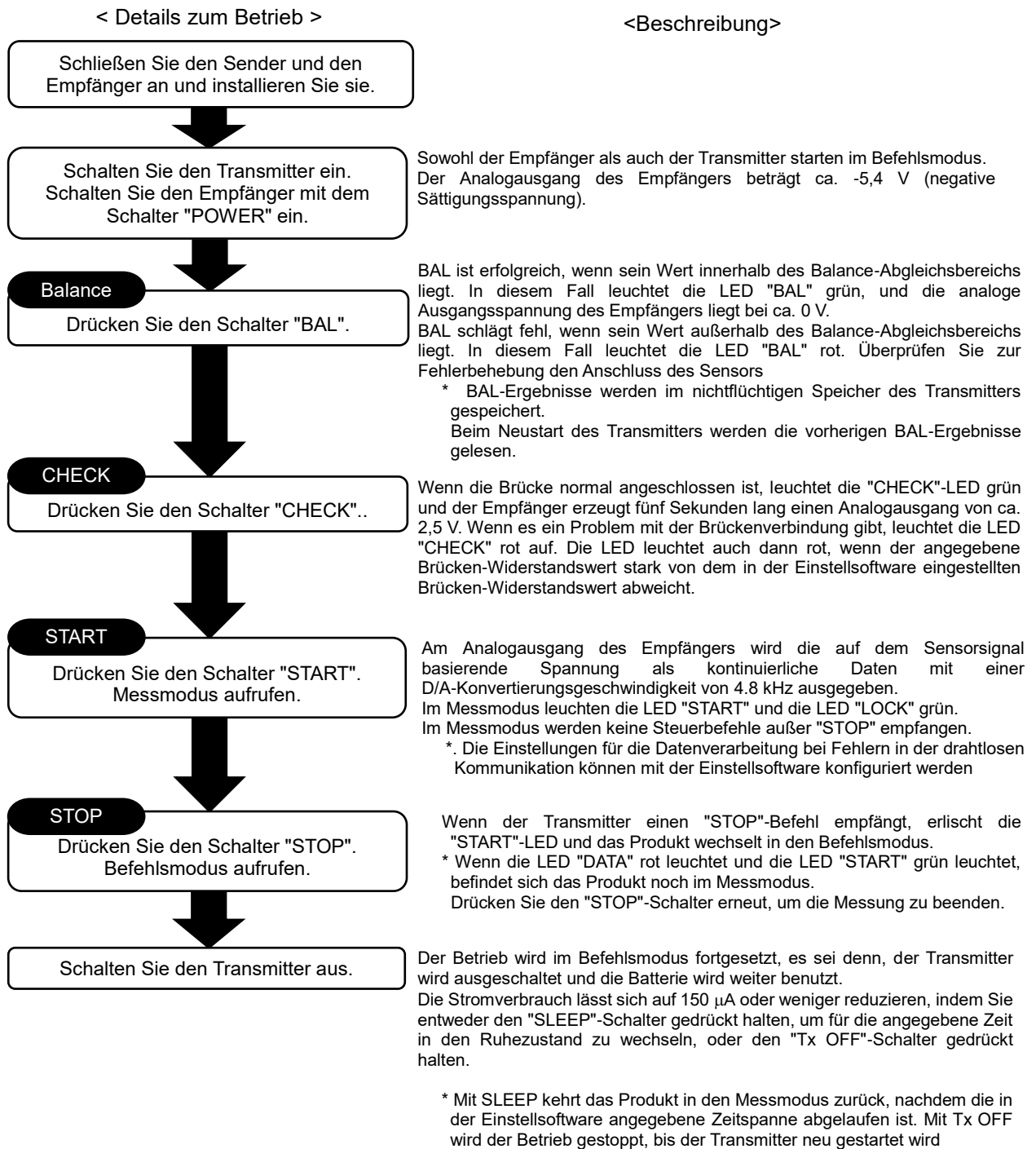
* Die Einstellungen für die Datenverarbeitung bei Fehlern in der drahtlosen Kommunikation können mit der Einstellsoftware konfiguriert werden.

Der Betrieb wird im Befehlsmodus fortgesetzt, es sei denn, der Transmitter wird ausgeschaltet und die Batterie wird weiter benutzt.

Die Stromverbrauch lässt sich auf 200 µA oder weniger reduzieren, indem Sie entweder den "SLEEP"-Schalter gedrückt halten, um für die angegebene Zeit in den Ruhezustand zu wechseln, oder den "Tx OFF"-Schalter gedrückt halten.

* Mit SLEEP kehrt das Produkt in den Messmodus zurück, nachdem die in der Einstellsoftware angegebene Zeitspanne abgelaufen ist. Mit Tx OFF wird der Betrieb gestoppt, bis der Transmitter neu gestartet wird.

3-2-2. Transmitter's Firmware Ver. 1.00



(leere Seite)

4. WEITERE FUNKTIONEN

4-1. Balanceabgleich

Der Balanceabgleich negiert den Brücken-Umwuchtwert des Transmitters oder den anfänglichen Eingangsspannungswert des Transmitters und führt einen Balanceabgleich durch. Die Funktion variiert je nach dem verwendeten Transmitter.

Table 4-1 "BAL"-Schalter Funktion

Transmitter	Funktion
MRS-101B-S MRS-101A-SE MRS-101B-V MRS-104A-S	Balanceabgleich
MRS-101B-T	Keine Funktion

4-1-1. Bei Verwendung von MRS-101B-S, MRS-101A-SE oder MRS-104A-S

Der Balanceabgleich negiert den Brücken-Umwuchtwert des Transmitters und führt einen Balanceabgleich durch.



Die Spezifikation für den Balance-Abgleichbereich ist $\pm 10000 \times 10^{-6}$ Dehnung, aber das Produkt ist für einen Balanceabgleich von ca. $\pm 14000 \times 10^{-6}$ Dehnung vorgesehen.

Betriebsablauf

- (1) Wenn Sie im [Befehlsmodus] den Schalter "BAL" drücken, wird der Balanceabgleich für die Messkanäle durchgeführt, für die der Balanceabgleich aktiviert ist. Während der Balanceabgleich durchgeführt wird, leuchten die LED "BAL" und die LED "DATA" des Messkanals, für den der Balanceabgleich aktiviert ist, grün auf



Wenn ein drahtloser Kommunikationsfehler auftritt, blinkt die LED "BAL" grün, die LED "DATA" leuchtet rot und der Summer ertönt (wenn "MUTE" eingeschaltet ist, ertönt der Summer nicht).

In diesem Fall wird der Balanceabgleich nicht durchgeführt. Nachdem beide LEDs "BAL" und "DATA" ausgeschaltet sind, führen Sie den Balanceabgleich erneut in einer Umgebung durch, in der die drahtlose Kommunikation normal ist.

- (2) Nach Abschluss des Balanceabgleichs leuchtet die LED "BAL" weiter, um das Ergebnis des Balanceabgleichs anzuzeigen, und die LED "DATA" erlischt. Der Analogausgang des Empfängers orientiert sich an dem Ergebnis des Abgleichs.

Table 4-2 Das Ergebnis des Balanceabgleichs (MRS-101B-S, MRS-101A-SE, MRS-104A-S)

Status	"BAL" LED display	Receiver Analog Output
Balanceabgleich ist erfolgreich	Grün beleuchtet	Ca. 0 V Ausgang
Balanceabgleich schlägt fehl	Rot beleuchtet	Ausgabe eines Wertes, der dem Brücken-Unwuchtwert entspricht
Ein Fehler in der drahtlosen Kommunikation tritt auf	Blinkt in grün↓ Aus	Keine Änderung



- Der Balanceabgleich der einzelnen Messkanäle kann in der Einstellsoftware eingestellt werden.
- Einzelheiten finden Sie in der "Einstellungssoftware BEDIENUNGSANLEITUNG".
- Wenn keine Brücke an den Sender angeschlossen ist, liegt der Analogausgang des Empfängers bei ca. -5,4 V, wenn der Balanceabgleich durchgeführt wird.
- Wenn ein Fehler in der drahtlosen Kommunikation auftritt, führen Sie den

4-1-2. Bei Verwendung von MRS-101B-V

Der Balanceabgleich negiert den anfänglichen Eingangsspannungswert des Transmitters und führt einen Balanceabgleich durch.



Die Spezifikation für den Balance-Abgleichbereich beträgt ± 5 V, das Produkt ist jedoch für einen Balance-Abgleich von ca. ± 6 V vorgesehen.

Betriebsablauf

- (1) Wenn Sie im [Befehlsmodus] den Schalter "BAL" drücken, wird der Balanceabgleich für die Messkanäle durchgeführt, für die der Balanceabgleich aktiviert ist. Während der Balanceabgleich durchgeführt wird, leuchten die LED "BAL" und die LED "DATA" des Messkanals, für den der Balanceabgleich aktiviert ist, grün auf.



Wenn ein drahtloser Kommunikationsfehler auftritt, blinkt die LED "BAL" grün, die LED "DATA" leuchtet rot und der Summer ertönt (wenn "MUTE" eingeschaltet ist, ertönt der Summer nicht).

In diesem Fall wird der Balanceabgleich nicht durchgeführt. Nachdem beide LEDs "BAL" und "DATA" ausgeschaltet sind, führen Sie den Balanceabgleich erneut in einer Umgebung durch, in der die drahtlose Kommunikation normal ist.

- (2) Nach Abschluss des Balanceabgleichs leuchtet die LED "BAL" weiter, um das Ergebnis des Balanceabgleichs anzuzeigen, und die LED "DATA" schaltet sich aus. Der Analogausgang des Empfängers basiert auf dem Ergebnis des Balanceabgleichs.

Tabelle 4-3 Das Ergebnis des Balanceabgleichs i(MRS-101B-V)

Zustände	"BAL" LED-Anzeige	Analogausgang des Empfängers
Balanceabgleich ist erfolgreich	Grün beleuchtet	Ungefähr 0 V Ausgang
Balanceabgleich schlägt fehl	Rot beleuchtet	Ausgabe eines Wertes, der dem Werte der Brückenun-Unwuchtwerte entspricht
Ein Fehler in der drahtlosen Kommunikation tritt auf	Blinkt in grün↓ Aus	Keine Änderung



HINWEIS

Bei der absoluten Spannungsmessung und der relativen Spannungsmessung ist Vorsicht bei der Ausführung der Balance und der Anschlussmethode geboten. Einzelheiten finden Sie unter "1-Kanal-Spannungs-Transmitter LESEN SIE VOM BEGINN AN".



- Der Balanceabgleich jedes Messkanals kann in der Einstellsoftware eingestellt werden. Einzelheiten dazu finden Sie in der "Einstellungssoftware BEDIENUNGSANLEITUNG".
- Wenn keine Brücke an den Transmitter angeschlossen ist, liegt der Analogausgang des Empfängers bei ca. -5,4 V, wenn der Balanceabgleich durchgeführt wird.
- Wenn ein Fehler in der drahtlosen Kommunikation auftritt, führen Sie den Balanceabgleich erneut in einer Umgebung durch, in der die drahtlose Kommunikation normal ist

4-2. Prüfen des Sensors

Die Sensorprüfung wird für Brückenschaltungen und DMS-Wandler durchgeführt. (MRS-101B-S, MRS-101A-SE, MRS-104A-S) Die Abtrennungsprüfung dient zur Überprüfung der Trennung des Thermoelementes (MRS-101B-T). Die Funktion variiert je nach dem verwendeten Transmitter.

Tabelle 4-4 "CHECK"-Schalter Funktion

Transmitter	Funktion
MRS-101B-S MRS-101A-SE MRS-104-S	Sensor-Prüfungen
MRS-101B-V	Keine Funktion
MRS-101B-T	Abtrennungsprüfung

4-2-1. Bei Verwendung von MRS-101B-S or MRS-101A-SE, MRS-104A-S

Bei der Sensorprüfung werden die an den Transmitter angeschlossenen Sensoren der Brückenschaltung und DMS-Wandler überprüft.



HINWEIS

- Führen Sie die Sensorprüfung nach erfolgreichem Balanceabgleich durch.
- Die Sensorprüfung verwendet den von Ihnen eingestellten Wert für den Brückenwiderstand. Verwenden Sie die Konfigurationssoftware, um den Brückenwiderstand des angeschlossenen Sensors einzustellen.
- Einzelheiten finden Sie in der "Einstellungssoftware BEDIENUNGSANLEITUNG".

Betriebsablauf

- (1). Wenn Sie im [Befehlsmodus] den Schalter "CHECK" drücken, wird die Sensorprüfung für die Messkanäle durchgeführt, für die die Sensorprüfung aktiviert ist. Während die Sensorprüfung durchgeführt wird, leuchten die LED "CHECK" und die LED "DATA" des Messkanals, für den die Sensorprüfung aktiviert ist, grün auf.



Wenn ein drahtloser Kommunikationsfehler auftritt, blinkt die LED "CHECK" grün, die LED "DATA" leuchtet rot und der Summer ertönt (wenn "MUTE" eingeschaltet ist, ertönt der Summer nicht).

In diesem Fall wird der Balanceabgleich nicht durchgeführt. Nachdem beide LEDs "CHECK" und "DATA" erloschen sind, führen Sie den Balanceabgleich erneut in einer Umgebung durch, in der die drahtlose Kommunikation normal ist.

- (2) Nach Abschluss der Sensorprüfung wird das Ergebnis der Sensorprüfung auf der CHECK-LED angezeigt und die DATA-LED erlischt. Der Analogausgang des Empfängers orientiert sich am Ergebnis der Sensorprüfung.

Tabelle 4-5 Das Ergebnis der Sensorprüfung (MRS-101B-S, MRS-101A-SE, MRS-104A-S)

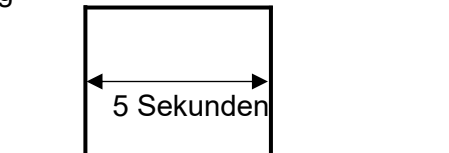
Zustände	"CHECK" LED-Anzeige	Empfänger Analogausgang
Die Sensorprüfung ist erfolgreich	Grün beleuchtet	für ca. 5 Sekunden ca. 2,5 V Ausgang
Die Sensorprüfung schlägt fehl	Rot beleuchtet	Keine Änderung
Ein Fehler in der drahtlosen Kommunikation tritt auf	Blinkt in grün↓ Aus	Keine Änderung

**HINWEIS****Analoger Ausgang bei erfolgreicher Sensorprüfung.**

Wenn der Dehnungsausgang vor der Sensorprüfung nach dem Balanceabgleich nicht verändert wird, geht der Wert von 2,5 V auf 0 V zurück.
 Wenn der Dehnungsausgang vor der Sensorprüfung nach dem Balanceabgleich geändert wird, kehrt der Wert nicht von 2,5 V auf 0 V zurück.

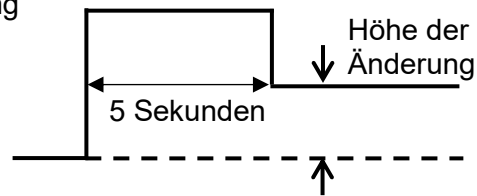
+2.5 V (wenn die Sensorprüfung
erfolgreich ist)

0 V (nach Balanceabgleich)



+2.5 V (wenn die Sensorprüfung
erfolgreich ist)

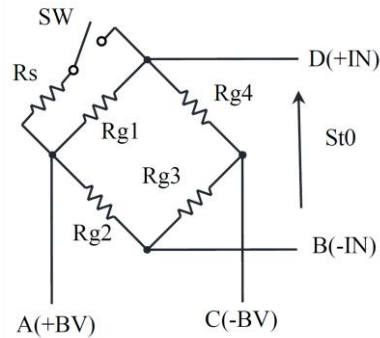
0 V (nach Balanceabgleich)





Bedingungen für eine erfolgreiche Sensorprüfung

Die Sensorprüfung verwendet die Methode des parallelen Spitzenwiderstands, wie im folgenden Brückenschema dargestellt. Der Transmitter verfügt über einen parallelen Widerstandswert (R_s) und Schalter. Das Einschalten des Tasters erhöht den Dehnungsausgang. Wenn dieser Anstieg innerhalb des in der letzten Zeile der folgenden Tabelle angegebenen Bereichs bleibt, ist die Sensorprüfung erfolgreich.



Name		Remarks
Rg	Brückenwiderstand	$R_g \equiv R_{g1} \equiv R_{g2} \equiv R_{g3} \equiv R_{g4}$ Die verwendete Brücke muss in der Einstellsoftware angegeben werden.
Rs	Paralleler Widerstand	$R_s = 361 \text{ k ohm}$
K	Dehnungsfaktor	$k = 2.00$
St	Generierung von Dehnungen basierend auf der Methode des Parallelwiderstands an der Spitze	$St = \frac{R_g}{k} \times \frac{1}{R_g + R_s} \equiv \frac{R_g}{k \times R_s} \times \left(1 - \frac{R_g}{R_s}\right)$
SW	Schalter für Sensorprüfung	Ein, wenn eine Sensorprüfung durchgeführt wird (Schalter befindet sich im Transmitter)
St0	Dehnungsausgang, wenn Sensorprüfung AUS ist	Wenn Sensorprüfung aus ist (Dehnungsausgang für normale Messung)
St1	Dehnungsausgang, wenn Sensorprüfung EIN ist	Wenn Sensorprüfung eingeschaltet ist (Schalter ist eingeschaltet [kurzgeschlossen])
St1 – St0	Erhöhter Dehnungsausgang	Zusätzlicher Dehnungsausgang, wenn eine Sensorprüfung durchgeführt wird

Bedingungen für eine erfolgreiche Sensorprüfung: $0.7 \times St < St1 - St0 < 1.3 \times St$

Wenn $R_g = 350 \text{ ohm}$: Basierend auf $St = 484 \times 10^{-6}$ Dehnung
 $339.0 \times 10^{-6} < St1 - St0 < 629.6 \times 10^{-6}$ Dehnung

Wenn $R_g = 120 \text{ ohm}$: Basierend auf $St = 166.1 \times 10^{-6}$ Dehnung
 $116.3 \times 10^{-6} < St1 - St0 < 216.0 \times 10^{-6}$ Dehnung

4-2-2. Bei Verwendung des MRS-101B-V

Das MRS-101B-V verfügt nicht über die Funktion Sensorprüfung zur Bestätigung des Sensoranschlusses. Beginnen Sie nicht mit der Messung, bevor nicht bestätigt wurde, dass der Eingang angeschlossen ist.

Wenn der Schalter "CHECK" gedrückt wird, arbeitet der Empfänger je nach Firmware-Version unterschiedlich, wie unten dargestellt.

Tabelle 4-6 Das Ergebnis der Prüfung (MRS-101B-V)

Firmware-Version	"CHECK" LED-Anzeige	"DATA" LED-Anzeige	Empfänger Analogausgang
Ver. 1.00	Grün beleuchtet ↓ Aus	Grün beleuchtet	Für ca. 5 Sekunden Ca. 2,5 V
Ver. 2.00 oder höher	Aus	Aus	Keine Änderung

4-2-3. Bei Verwendung von MRS-101B-T

Mit der Abtrennungsprüfung wird die Abtrennung des an den Transmitter angeschlossenen Thermoelementes überprüft.

Betriebsablauf

- (1). Durch Drücken des Schalters "CHECK" im [Befehlsmodus] wird die Prüfung der Abtrennung des Thermoelements des Messkanals durchgeführt, für den die Abtrennungsprüfung aktiviert ist. Während der Abtrennungsprüfung leuchten die LED "CHECK" und die LED "DATA" des Messkanals, für den die Abtrennungsprüfung aktiviert ist, grün auf.



Wenn ein drahtloser Kommunikationsfehler auftritt, blinkt die LED "CHECK" grün, die LED "DATA" leuchtet rot und der Summer ertönt (wenn "MUTE" eingeschaltet ist, ertönt der Summer nicht).

In diesem Fall wird die Abtrennungsprüfung nicht durchgeführt. Nachdem beide LEDs "CHECK" und "DATA" erloschen sind, führen Sie die Abtrennungsprüfung erneut in einer Umgebung durch, in der die drahtlose Kommunikation normal verläuft.

- (2). Nach Abschluss der Abtrennungsprüfung wird das Ergebnis der Sensorprüfung an der LED "CHECK" angezeigt, und die LED "DATA" erlischt. Der analoge Ausgang des Empfängers orientiert sich an dem Ergebnis der Abtrennungsprüfung.

Tabelle 4-7 Das Ergebnis der Abtrennungsprüfung (MRS-101B-T)

Zustände	"CHECK" LED-Anzeige	Empfänger Analogausgang
Die Abtrennungsprüfung ist erfolgreich	Grün beleuchtet	für ca. 5 Sekunden ca. 2,5 V Ausgang
Die Abtrennungsprüfung schlägt fehl	Rot beleuchtet	Keine Änderung
Ein Fehler in der drahtlosen Kommunikation tritt auf	Blinkt in Grün.↓ Aus	Keine Änderung

4-3. SLEEP, Tx OFF

4-3-1. SLEEP

Versetzen Sie den Transmitter für die angegebene Dauer der SLEEP-Periode in den SLEEP-Zustand, um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern. Im SLEEP-Zustand sind keine Operationen des Transmitters möglich. Nach Ablauf der festgelegten SLEEP-Periode kehrt der Transmitter in denselben Zustand zurück, in dem er sich nach dem Einschalten befand. Die SLEEP-Zeit kann in der Einstellsoftware eingestellt werden. Einzelheiten dazu finden Sie in der "Einstellungssoftware BEDIENUNGSANLEITUNG".

Betriebsablauf

Halten Sie den Schalter "SLEEP" mindestens 3 Sekunden lang gedrückt, während Sie im [Befehlsmodus] sind, um den SLEEP durchzuführen.

Wenn der SLEEP erfolgreich durchgeführt wurde, leuchtet die LED "DATA" einmal grün auf, und der Transmitter sendet im SLEEP-Zustand.



- Wenn ein drahtloser Kommunikationsfehler auftritt, leuchtet die LED "DATA" rot und der Summer ertönt (wenn "MUTE" eingeschaltet ist, ertönt der Summer nicht).

In diesem Fall wird der SLEEP nicht ausgeführt. Nachdem die "DATA"-LEDs ausgeschaltet sind, führen Sie den SLEEP erneut in einer Umgebung durch, in der die drahtlose Kommunikation normal ist. Auch wenn sich der Transmitter im SLEEP-Zustand befindet, wird er durch ein erneutes Einschalten des Transmitters wieder zurückkehren.

- Wenn der Transmitter wieder eingeschaltet wird oder nachdem die SLEEP-Periode abgelaufen ist, variiert der Wiederherstellungsstatus des Transmitters je nach Firmware-Ver. des Transmitters wie folgt:
Bei Firmware Ver.2.00 oder höher, Wiederherstellung im [Messmodus].
Bei Firmware Ver.1.00, Wiederherstellung im [Befehlsmodus].

4-3-2. Tx OFF

Wenn Tx OFF erfolgreich durchgeführt wurde, schaltet sich der Transmitter aus.
Nach der Durchführung des Tx OFF bleibt der Transmitter ausgeschaltet, bis er manuell neu gestartet wird.

Betriebsablauf

Halten Sie den Schalter "Tx OFF" mindestens 3 Sekunden lang gedrückt, während Sie sich im [Befehlsmodus] befinden, um das Tx OFF auszuführen.

Wenn SLEEP erfolgreich durchgeführt wurde, leuchtet die LED "DATA" einmal grün auf und der Transmitter schaltet sich aus.



Wenn ein drahtloser Kommunikationsfehler auftritt, leuchtet die LED "DATA" rot auf und der Summer ertönt (wenn "MUTE" eingeschaltet ist, ertönt der Summer nicht).

In diesem Fall wird das Tx OFF nicht ausgeführt. Nachdem die "DATA"-LEDs erloschen sind, führen Sie das Tx OFF erneut in einer Umgebung durch, in der die drahtlose Kommunikation normal verläuft.

Auch wenn sich der Transmitter im Tx OFF-Zustand befindet, wird er durch erneutes Einschalten wieder aktiviert.

5. SPEZIFIKATIONEN

5-1. MRS-111B

■ Hardware-Spezifikationen

Anzahl von Kanälen am Ausgang	1
Analoge Ausgangsspannung	$\pm 5 \text{ V}$ / (Voller Skalenbereich)
Genauigkeit des analogen Ausgangs	Innerhalb von $\pm 0.1 \text{ \%FS}$
DA-Auflösung	16 bit
DA	MRS-101B-S, MRS-101A-SE, MRS-101B-V
Konvertierungsgeschwindigkeit	4.8 kHz
	MRS-101B-T
	50 Hz
Betriebstemperatur, Luftfeuchtigkeit	0 bis 50 °C, 20 bis 85 % (Nicht kondensierend)
Vibrationsfestigkeit	29.42 m/s ² (3 G), 5 bis 200 Hz
Schockfestigkeit	294.2 m/s ² (30 G), 11 ms oder weniger, Halbe Sinuswelle
Spannungsversorgung	10 bis 16 VDC
Stromverbrauch	Innerhalb von 280 mA
	MUTE: Schaltet den Signalgeber ein/aus.
	BAL: Balanceeinstellung durchführen.
	CHECK: Sensoranschluss prüfen.
	START: Messung starten.
	STOP: Messung stoppen
	Tx OFF: Schalten Sie den Transmitter aus.
	SLEEP: Versetzen Sie den Transmitter in den Ruhezustand.
	(Nach der eingestellten Zeit aufwachen.)
	Überwachen Sie die Batterie des Transmitters in 3 Stufen.
	Überwachen Sie die Empfangene Signalstärke in 3 Stufen.
Indikator	7-Segment-LED: Zeigt einen Frequenzkanal an (0 bis F)
	DATA: Leuchtet als Reaktion auf einen Funkkommunikationsfehler/Nicht-Fehler.
	Lock: Leuchtet auf, um anzuzeigen, dass die Tasten gesperrt sind.
Abmessungen	210(W) x 35(H) x 157.5(D) mm (Ohne Vorsprünge)
Gewicht	Ca. 550 g
	Richtlinie 2014/53/EU (RED)
Konformität	Richtlinie 2011/65/EU, (EU)2015/863
	(10 eingeschränkte Stoffe) (RoHS)

■ RF-Spezifikationen

Sender-Empfänger Frequenzkanal	1 (Wählen Sie mit der Einstellsoftware 1 Kanal aus 16 Kanälen aus).
Antennen	Zwei externe Antennen (MAIN/SUB) für Diversitäts-Empfang.
Funkkommunikations-Frequenzband	2.4GHz Band
Funk-System	Digitales Modulationssystem
Funk-Zertifizierung	Japan, USA., China, Thailand, Taiwan, EU
Funkkommunikation Abstand	50 m (Maximale Sichtweite)
Funkumgebung der Nutzung	Umgebung, in der das drahtlose LAN und Bluetooth® usw. nicht auf der 2,4-GHz-Frequenz vermischt sind.

Frequenzkanal und Zentralfrequenz

Frequenzkanal	0	1	2	3	4	5	6	7
Zentralfrequenz (GHz)	2.405	2.410	2.415	2.420	2.425	2.430	2.435	2.440

Frequenzkanal	8	9	A	B	C	D	E	F
Zentralfrequenz (GHz)	2.445	2.450	2.455	2.460	2.465	2.470	2.475	2.480

■ Spezifikationen in Kombination mit einem Transmitter

Messgenauigkeit der Kombination	Beachten Sie die Spezifikationen des jeweiligen Transmitters.
Kompatible Transmitter-Modelle	MRS-101B-S, MRS-101A-SE, MRS-101B-V, MRS-101B-T

5-2. MRS-114A

■ Hardware-Spezifikationen

Anzahl von Kanälen am Ausgang	4
Analoge Ausgangsspannung	± 5 V / (Voller Skalenbereich)
Genauigkeit des analogen Ausgangs	Innerhalb von ± 0.1 %FS
DA-Auflösung	16 bit
DA	MRS-101B-S, MRS-101A-SE, MRS-101B-V
Konvertierungsgeschwindigkeit	4.8 kHz MRS-104A-S 1 Messkanal bei 4.8 kHz 2 Messkanäle bei 3.2 kHz 3 2 Messkanäle bei 2.4 kHz 4 2 Messkanäle bei 1.92 kHz MRS-101B-T 50 Hz
Betriebstemperatur, Luftfeuchtigkeit	0 bis 50 °C, 20 bis 85 % (Nicht kondensierend)
Vibration Resistance	29.42 m/s ² (3G), 10~200 Hz
Schockfestigkeit	294.2 m/s ² (30G), 11 ms oder weniger, Halbe Sinuswelle
Spannungsversorgung	10 bis 16 VDC
Stromverbrauch	Innerhalb von 280 mA
Betriebsschalter	MUTE: Schaltet den Signalgeber ein/aus. BAL: Balanceeinstellung durchführen. CHECK: Sensoranschluss prüfen START: Messung starten STOP: Messung stoppen Tx OFF: Schalten Sie den Transmitter aus SLEEP: Versetzen Sie den Transmitter in den Ruhezustand. Nach der eingestellten Zeit aufwachen
Indikator	Überwachen Sie die Batterie des Transmitters in 3 Stufen Überwachen Sie die Empfangene Signalstärke in 3 Stufen. 7-Segment-LED: Zeigt einen Frequenzkanal an (0 bis F) DATA: Leuchtet als Reaktion auf einen Funkkommunikationsfehler/Nicht-Fehler. Lock: Leuchtet auf, um anzuzeigen, dass die Tasten gesperrt sind.
Abmessungen	210(W) x 35(H) x 157.5(D) mm (Ohne Vorsprünge)
Gewicht	Ca. 600 g
Konformität	Richtlinie 2014/53/EU (RED) Richtlinie 2011/65/EU, (EU)2015/863 (10 eingeschränkte Substanzen) (RoHS)

■ RF-Spezifikationen

Sender-Empfänger Frequenzkanal	1 (Wählen Sie mit der Einstellsoftware 1 Kanal aus 16 Kanälen aus).
Antennen	Zwei externe Antennen (MAIN/SUB) für Diversitäts-Empfang.
Funkkommunikations-Frequenzband	2.4GHz Band
Funk-System	Digitales Modulationssystem
Funk-Zertifizierung	Japan, USA., China, Indien, Thailand, Taiwan, EU
Funkkommunikation Abstand	50 m (Maximale Sichtweite)
Funkumgebung der Nutzung	Umgebung, in der das drahtlose LAN und Bluetooth® usw. nicht auf der 2,4-GHz-Frequenz vermischt sind.

Frequenzkanal und Zentralfrequenz

Frequenzkanal	0	1	2	3	4	5	6	7
Zentralfrequenz (GHz)	2.405	2.410	2.415	2.420	2.425	2.430	2.435	2.440

Frequenzkanal	8	9	A	B	C	D	E	F
Zentralfrequenz (GHz)	2.445	2.450	2.455	2.460	2.465	2.470	2.475	2.480

■ Spezifikationen in Kombination mit einem Transmitter

Messgenauigkeit der Kombination	Beachten Sie die Spezifikationen des jeweiligen Transmitters. * Das MRS-111B verfügt nicht über eine Mehrfachzugriffsfunktion. (d. h. das MRS-114A kann nicht zwei Sender gleichzeitig verbinden).
Kompatible Transmitter-Modelle	MRS-101B-S, MRS-101A-SE, MRS-101B-V, MRS-101B-T, MRS-104A-S

5-3. MRS-101B-S

■ Hardware-Spezifikationen

Messziele	Dehnungsmessstreifen (Vollbrückensystem*) Dehnungsmessstreifen-Aufnehmer * Andere Brückensysteme benötigen eine Brückenbox oder einen Brückenadapter
Kanäle	1
Kompatibler Brückenwiderstand	120 bis 1000 ohm
DMS-Faktor	2.00 fix
Brückenerregung	1 VDC
Messbereich	1000, 2500, 5000, 10000, 25000 x 10 ⁻⁶ Dehnung
Reichweitengenauigkeit	Innerhalb von ±0.15 %FS
Einstellbereich der Balance	Innerhalb von ±10000 x 10 ⁻⁶ strain
AD-Auflösung	16 bit
Abtastfrequenz	4.8 kHz
Stabilitätstemperatur	Zero point : Innerhalb von ±0.05 x 10 ⁻⁶ Dehnung / °C Empfindlichkeit : Innerhalb von ±0.01 % / °C
Betriebstemperatur, Luftfeuchtigkeit	-25 bis 75 °C, 20 bis 85 % (Nicht kondensierend)
Vibrationsfestigkeit	294.2 m/s ² (30 G), 10 bis 500 Hz
Shockfestigkeit	980.7 m/s ² (100 G) , 11 ms oder weniger, Halbe Sinuswelle
Grenzwert der Fliehkraftbeschleunigung	29420 m/s ² (3000 G) * Die Angaben beziehen sich auf die Montage mit den von uns angegebenen Schrauben und Drehmomenten. * Verwenden Sie zur Sicherheit eine bruchssichere Abdeckung.
Spannungsversorgung	2.2 to 4.4 VDC
Stromverbrauch	Innerhalb von 32 mA (Testbedingungen: Spannungsversorgung 3.0 V, Brückenwiderstand 120 ohm)
Stunden der kontinuierlichen Nutzung	Ca.28 Stunden (Lithium (CR2 hergestellt von Panasonic)) Ca.24 Stunden (Ni-MH eneloop® (BK-4MCC,AAA cell x2)) Ca.34 Stunden (Alkaline EVOLTA (LR03EJ,AAA cell x2)) (Testbedingungen::23±5 °C, Brückenwiderstand 120 ohm)
Abmessungen	47 (W) x 20 (D) x 7 (D) mm (Mit Adapter, Ohne Vorsprünge)
Gewicht	Ca. 17 g (Mit Adapter)
Konformität	Richtlinie 2014/53/EU (RED) Richtlinie 2011/65/EU, (EU)2015/863 (10 eingeschränkte Substanzen) (RoHS)

* Die obigen Angaben gelten für eine stabile Temperatur nach einer Aufwärmzeit von ca. 60 Minuten in einer Umgebung von 25 ± 5 °C stabilisiert hat.

■ RF-Spezifikationen

Sender-Empfänger Frequenzkanal	1 (Wählen Sie 1 Kanal aus 16 Kanälen mit der Einstellsoftware.)
Antennen	Eingebaute Antenne
Funkkommunikations-Frequenzband	2.4GHz Band
Funk-System	Digitales Modulationssystem
Funk-Zertifizierung	Japan, USA., China, Thailand, Taiwan, EU
Funkkommunikation Abstand	50 m (Maximale Sichtweite)
Funkumgebung der Nutzung	Umgebung, in der das drahtlose LAN und Bluetooth® usw. nicht auf der 2,4-GHz-Frequenz vermischt sind.

Frequenzkanal und Zentralfrequenz

Frequenzkanal	0	1	2	3	4	5	6	7
Zentralfrequenz (GHz)	2.405	2.410	2.415	2.420	2.425	2.430	2.435	2.440

Frequenzkanal	8	9	A	B	C	D	E	F
Zentralfrequenz (GHz)	2.445	2.450	2.455	2.460	2.465	2.470	2.475	2.480

■ Spezifikationen in Kombination mit Empfänger

Kompatibler Empfänger	MRS-111A (-E) Firmware Ver. 3.01 oder höher MRS-111B Firmware Ver. 3.01 oder höher MRS-114A Firmware Ver. 3.01 oder höher
Analoge Ausgangsspannung	±5 V / (Voller Skalenbereich)
Messgenauigkeit der Kombination	Innerhalb von ±0.2 %FS
Frequenzbereich	DC bis 370 Hz (Dev. +0.5, -1 dB) -3±1 dB (bei 480Hz)
Verzögerungszeit	11.1±0.3 ms (bei DC bis 480Hz)

5-4. MRS-101A-SE

■ Hardware-Spezifikationen

Messziele	Dehnungsmessstreifen (Vollbrückensystem*) Dehnungsmessstreifen-Aufnehmer * Andere Brückensysteme benötigen eine Brückenbox oder einen Brückenadapter
Kanäle	1
Kompatibler Brückenwiderstand	120 bis 1000 ohm
DMS-Faktor	2.00 fix
Brückenerregung	1 VDC
Messbereich	1000, 2500, 5000, 10000, 25000 x 10 ⁻⁶ Dehnung
Reichweitengenauigkeit	Innerhalb von ±0.15 %FS
Einstellbereich der Balance	Innerhalb von ±10000 x 10 ⁻⁶ Dehnung
AD-Auflösung	16 bit
Abtastfrequenz	4.8 kHz
Stabilitätstemperatur	Nullpunkt : Innerhalb von ±0.05 x 10 ⁻⁶ Dehnung / °C Empfindlichkeit : Innerhalb von ±0.01 % / °C
Betriebstemperatur, Luftfeuchtigkeit	-25 to 75 °C, 20 to 85 % (Nicht kondensierend) *1
Vibrationsfestigkeit	294.2 m/s ² (3 G), 10 bis 200 Hz *1
Shockfestigkeit	294.2 m/s ² (300 G) 11 ms oder weniger, Halbe Sinuswelle *1
Spannungsversorgung	2.2 bis 4.4 VDC
Stromverbrauch	Innerhalb von 32 mA (Testbedingungen: Spannungsversorgung 3.0 V, Brückenwiderstand 120 ohm)
Stunden der kontinuierlichen Nutzung	Ca.28 Stunden (Lithium (CR2 hergestellt von Panasonic)) Ca.24 Stunden (Ni-MH eneloop® (BK-4MCC,AAA cell x2)) Ca.34 Stunden (Alkaline EVOLTA (LR03EJ,AAA cell x2)) (Testbedingungen::23±5 °C, Brückenwiderstand 120 ohm)
Abmessungen	35 (W) x 5 (H) x 19.5 (D) mm (Mit Adapter, Ohne Vorsprünge)
Gewicht	Ca. 10 g (Mit Adapter)
Konformität	Directive 2014/53/EU (RED) Directive 2011/65/EU (6 eingeschränkte Substanzen) (RoHS)

*1 Wenn die Umgebungstemperatur 50 °C übersteigt, kann das Gerät nicht bei Vibrationen, Stößen und Fliehkraftbeschleunigung eingesetzt werden, wenn die Schrauben in den Befestigungslöchern des Gehäuses befestigt sind.

* Die obigen Angaben gelten für eine stabile Temperatur nach einer Aufwärmzeit von ca. 60 Minuten in einer Umgebung von 25 ± 5 °C stabilisiert hat.

■ RF-Spezifikationen

Sender-Empfänger Frequenzkanal	1 (Wählen Sie 1 Kanal aus 16 Kanälen mit der Einstellsoftware.)
Antennen	Externe Antenne
Funkkommunikations-Frequenzband	2.4GHz Band
Funk-System	Digital Modulation System
Funk-Zertifizierung	Japan, USA., China, Indien, Thailand, Taiwan, EU
Funkkommunikation Abstand	50 m (Maximale Sichtweite) (Verwendung der externen Antenne (W1030) des Standardzubehörs)
Funkumgebung der Nutzung	Umgebung, in der das drahtlose LAN und Bluetooth® usw. nicht auf der 2,4-GHz-Frequenz vermischt sind.
Frequenzkanal und Zentralfrequenz	

Frequenzkanal	0	1	2	3	4	5	6	7
Zentralfrequenz (GHz)	2.405	2.410	2.415	2.420	2.425	2.430	2.435	2.440

Frequenzkanal	8	9	A	B	C	D	E	F
Zentralfrequenz (GHz)	2.445	2.450	2.455	2.460	2.465	2.470	2.475	2.480

■ Spezifikationen in Kombination mit Empfänger

Kompatibler Empfänger	MRS-111A (-E) Firmware Ver. 1.00 oder höher MRS-111B Firmware Ver. 3.00 oder höher MRS-114A Firmware Ver. 3.00 oder höher
Analoge Ausgangsspannung	±5 V / (Voller Skalenbereich)
Messgenauigkeit der Kombination	Innerhalb von ±0.2 %FS
Frequenzbereich	DC bis 370 Hz (Dev. +0.5, -1 dB) -3±1 dB (bei 480Hz)
Verzögerungszeit	11.1±0.3 ms (bei DC bis 480Hz)

5-5. MRS-101B-V

■ Hardware-Spezifikationen

Messziele	Spannung
Kanäle	1
Widerstand am Eingang	Ca. (1 + 1 M ohm) Zwischen D (+IN) und B (-IN): Innerhalb von ± 32 V Zwischen D (+IN) und E (SHIELD), Zwischen B und E: Innerhalb von ± 16 V
Bereich der absoluten Eingangsspannung	* Das Überschreiten des absoluten Eingangsspannungsbereichs kann zu dauerhaften Schäden an diesem Produkt führen.
Messbereich	5, 10 V
Reichweitengenauigkeit	Innerhalb von ± 0.15 %FS
Balance adjustment range	Innerhalb von ± 5 V
AD-Auflösung	16 bit
Abtastfrequenz	4.8 kHz
Stabilitätstemperatur	Nullpunkt : Innerhalb von ± 0.01 %FS / °C Empfindlichkeit : Innerhalb von ± 0.02 % / °C
Betriebstemperatur, Luftfeuchtigkeit	-25 bis 75 °C, 20 bis 85 % (nicht kondensierend)
Vibrationsfestigkeit	294.2 m/s ² (30 G), 10 bis 500 Hz
Shockfestigkeit	980.7 m/s ² (100 G) , 11 ms oder weniger, Halbe Sinuswelle
Grenzwert der Fliehkraftbeschleunigung	29420 m/s ² (3000 G)
Spannungsversorgung	2.2 bis 4.4 VDC
Stromverbrauch	Innerhalb von 22 mA Ca.38 Stunden (Lithium (CR2 hergestellt von Panasonic)) Ca.33 Stunden (Ni-MH eneloop® (BK-4MCC,AAA cell x2)) Ca.49 Stunden (Alkaline EVOLTA (LR03EJ,AAA cell x2)) (Testbedingungen::23 $\pm$ 5 °C)
Stunden der kontinuierlichen Nutzung	47 (W) x 7 (H) x 20 (D) mm (Mit Adapter, Ohne Vorsprünge)
Abmessungen	Approx. 17 g (Mit Adapter)
Gewicht	Richtlinie 2014/53/EU (RED)
Konformität	Richtlinie 2011/65/EU, (EU)2015/863 (10 eingeschränkte Substanzen) (RoHS)

* Die obigen Angaben gelten für eine stabile Temperatur nach einer Aufwärmzeit von ca. 60 Minuten in einer Umgebung von 25 ± 5 °C stabilisiert hat.

■ RF-Spezifikationen

Sender-Empfänger Frequenzkanal	1 (Wählen Sie 1 Kanal aus 16 Kanälen mit der Einstellsoftware.)
Antennen	Eingebaute Antenne
Funkkommunikations-Frequenzband	2.4GHz Band
Funk-System	Digitales Modulationssystem
Funk-Zertifizierung	Japan, USA., China, Thailand, Taiwan, EU
Funkkommunikation Abstand	Maximale Sichtweite: 50m
Funkumgebung der Nutzung	Umgebung, in der das drahtlose LAN und Bluetooth® usw. nicht auf der 2,4-GHz-Frequenz vermischt sind.

Frequenzkanal und Zentralfrequenz

Frequenzkanal	0	1	2	3	4	5	6	7
Zentralfrequenz (GHz)	2.405	2.410	2.415	2.420	2.425	2.430	2.435	2.440

Frequenzkanal	8	9	A	B	C	D	E	F
Zentralfrequenz (GHz)	2.445	2.450	2.455	2.460	2.465	2.470	2.475	2.480

■ Spezifikationen in Kombination mit Empfänger

Kompatibler Empfänger	MRS-111A (-E) Firmware Ver. 3.01 oder höher MRS-111B Firmware Ver. 3.01 oder höher MRS-114A Firmware Ver. 3.01 oder höher
Analoge Ausgangsspannung	±5 V / (Voller Skalenbereich)
Messgenauigkeit der Kombination	Innerhalb von ±0.2 %FS
Frequenzbereich	DC bis 370 Hz (Dev. +0.5, -1 dB) -3±1 dB (bei 480Hz)
Verzögerungszeit	11.1±0.3 ms (bei DC bis 480Hz)

5-6. MRS-101B-T

■ Hardware-Spezifikationen (1/2)

Messziele	Thermoelemente
Kanäle	1
Kompatible Thermoelemente	K, T, N (Widerstand des Thermoelementes: 500 Ohm oder weniger)
	K1300 -200 bis 1300 °C
	K500 -200 bis 500 °C
	K100 -100 bis 100 °C
	T400 -200 bis 400 °C
	T100 -100 bis 100 °C
Messbereich	N1300 -200 bis 1300 °C
	N500 -200 bis 500 °C
	N100 -100 bis 100 °C
	J1200 -200 bis 1200 °C
	J500 -200 bis 500 °C
	J100 -100 bis 100 °C
Reichweitengenauigkeit	

Umgebungstemperatur	Messtemperaturen	Messgenauigkeit des Telemeters (mit interner Referenzkompensation)
20~30 °C	Unter -50 °C	Innerhalb ± 0.4 %rdg ± 2.0 °C
	-50 °C oder mehr	Innerhalb ± 0.1 %rdg ± 1.5 °C
0~50 °C	Unter -50 °C	Innerhalb ± 0.4 %rdg ± 2.8 °C
	-50 °C oder mehr	Innerhalb ± 0.1 %rdg ± 2.5 °C
-25~75 °C	Unter -50 °C	Innerhalb ± 0.4 %rdg ± 3.8 °C
	-50 °C oder mehr	Innerhalb ± 0.1 %rdg ± 3.5 °C

* Die Temperatur der Eingangsklemme befindet sich im Gleichgewichtszustand

* Die obigen Angaben gelten für eine stabile Temperatur nach einer Aufwärmzeit von ca. 60 Minuten.

Prüffunktionen	Burnout-Prüfung
AD-Auflösung	16 bit
Abtastfrequenz	4.8 kHz
Betriebstemperatur, Luftfeuchtigkeit	-25 bis 75 °C, 20 bis 85 % (Nicht kondensierend)
Vibrationsfestigkeit	294.2 m/s ² (30 G), 10 bis 500 Hz
Shockfestigkeit	980.7 m/s ² (100 G) , 11 ms oder weniger, Halbe Sinuswelle 29420 m/s ² (3000 G)
Grenzwert der Fliehkraftbeschleunigung	* Die Angaben beziehen sich auf die Montage mit den von uns angegebenen Schrauben und Drehmomenten. * Verwenden Sie zur Sicherheit eine bruchssichere Abdeckung.

■ Hardware-Spezifikationen (2/2)

Spannungsversorgung	2.2 bis 4.4 VDC
Stromverbrauch	Innerhalb von 24 mA
	Ca.33 Stunden (Lithium (CR2 hergestellt von Panasonic))
Stunden der kontinuierlichen Nutzung	Ca.30 Stunden (Ni-MH eneloop® (BK-4MCC,AAA cell x2)) Ca.45 Stunden (Alkaline EVOLTA (LR03EJ,AAA cell x2)) (Testbedingungen::23±5 °C)
Abmessungen	47 (W) x 7 (H) x 20 (D) mm (Mit Adapter, Ohne Vorsprünge)
Gewicht	Approx. 17 g (Mit Adapter)
Konformität	Richtlinie 2014/53/EU (RED) Richtlinie 2011/65/EU, (EU)2015/863 (10 eingeschränkte Substanzen) (RoHS)

■ RF-Spezifikationen

Sender-Empfänger Frequenzkanal	1 (Wählen Sie 1 Kanal aus 16 Kanälen mit der Einstellsoftware.)
Antennen	Eingebaute Antenne
Funkkommunikations-Frequenzband	2.4GHz Band
Funk-System	Digitales Modulationssystem
Radio Certification	Japan, USA., China, Thailand, Taiwan, EU
Funkkommunikation Abstand	50 m (Maximale Sichtweite)
Funkumgebung der Nutzung	Umgebung, in der das drahtlose LAN und Bluetooth® usw. nicht auf der 2,4-GHz-Frequenz vermischt sind
Frequenzkanal und Zentralfrequenz	

Frequenzkanal	0	1	2	3	4	5	6	7
Zentralfrequenz (GHz)	2.405	2.410	2.415	2.420	2.425	2.430	2.435	2.440

Frequenzkanal	8	9	A	B	C	D	E	F
Zentralfrequenz (GHz)	2.445	2.450	2.455	2.460	2.465	2.470	2.475	2.480

■ Spezifikationen in Kombination mit Empfänger

Kompatible Empfänger	MRS-111A (-E)	Firmware Ver. 3.01 oder höher
	MRS-111B	Firmware Ver. 3.01 oder höher
	MRS-114A	Firmware Ver. 3.01 oder höher
Analoge Ausgangsspannung	±5 V / (Voller Skalenbereich)	

Messbereich	Temperaturbereich	Spannungsbereich des Analogausgangs
K1300, N1300	-200 bis 1300 °C	-0.7692 bis 5.000 V
K500, N500	-200 bis 500 °C	-2.000 bis 5.000 V
K100, N100	-100 bis 100 °C	-5.000 bis 5.000 V
T400	-200 bis 400 °C	-2.500 bis 5.000 V
T100	-100 bis 100 °C	-5.000 bis 5.000 V
J1200	-200 bis 1200 °C	-0.8333 bis 5.000 V
J500	-200 bis 500 °C	-2.000 bis 5.000 V
J100	-100 bis 100 °C	-5.000 bis 5.000 V

Messgenauigkeit der Kombination Innerhalb von ±0.2 %FS

Messbereich	Temperaturbereich	Messgenauigkeit (Kombination mit Transmitter und Empfänger)
20 bis 30 °C	Unter -50 °C	Innerhalb ($\pm 0.4 \% \text{rdg} \pm 2.0 \text{ °C}$) $\pm 0.1 \% \text{FS}$
	-50 °C oder mehr	Innerhalb ($\pm 0.1 \% \text{rdg} \pm 1.5 \text{ °C}$) $\pm 0.1 \% \text{FS}$
0 bis 50 °C	Unter -50 °C	Innerhalb ($\pm 0.4 \% \text{rdg} \pm 2.8 \text{ °C}$) $\pm 0.1 \% \text{FS}$
	-50 °C oder mehr	Innerhalb ($\pm 0.1 \% \text{rdg} \pm 2.5 \text{ °C}$) $\pm 0.1 \% \text{FS}$
-25 bis 75 °C	Unter -50 °C	Innerhalb ($\pm 0.4 \% \text{rdg} \pm 3.8 \text{ °C}$) $\pm 0.1 \% \text{FS}$
	-50 °C oder mehr	Innerhalb ($\pm 0.1 \% \text{rdg} \pm 3.5 \text{ °C}$) $\pm 0.1 \% \text{FS}$

Beispiel:

Bei einem Messbereich von T400 und einer Messtemperatur von 200 °C bei einer Umgebungstemperatur von 20 bis 30 °C liegt die Genauigkeit innerhalb von: " $\pm 200 \text{ °C} \times 0.1 \% \pm 400 \text{ °C} \times 0.1 \% = \pm 2.1 \text{ °C}$ "

Frequenzbereich	DC bis 6 Hz (Dev. +0.5, -1 dB) -3±1 dB (bei 10.5Hz)
Verzögerungszeit	125±25 ms (bei DC bis 10.5Hz)

5-7. MRS-104A-S

■ Hardware-Spezifikationen (1/2)

Messziele	Dehnungsmessstreifen (Vollbrückensystem*) Dehnungsmessstreifen-Aufnehmer * Andere Brückensysteme benötigen eine Brückenbox oder einen Brückenadapter.
Maximale Anzahl von Kanälen	4
Kompatibler Brückenwiderstand	120 bis 1000 ohm
DMS-Faktor	2,00 fix
Brückenerregung	1 VDC
Messbereich	1000, 2500, 5000, 10000, 25000 x 10 ⁻⁶ strain
Reichweitengenauigkeit	Innerhalb von ±0.15 %FS
Einstellbereich der Balance	Innerhalb von ±10000 x 10 ⁻⁶ Dehnung
AD-Auflösung	16 bit
Abtastfrequenz pro Kanal	1 Messkanal bei 4.8 kHz 2 Messkanäle bei 3.2 kHz 3 Messkanäle bei 2.4 kHz 4 Messkanäle bei 1.92 kHz
Stabilitätstemperatur	Nullpunkt : Innerhalb ±0,05 x 10 ⁻⁶ Dehnung /°C Empfindlichkeit : Innerhalb von ±0,01 %/°C
Betriebstemperatur, Luftfeuchtigkeit	-25 bis 75 °C, 20 bis 85 % (nicht kondensierend) *1
Vibrationsfestigkeit	294.2 m/s ² (30 G), 10 to 500 Hz *1
Schockfestigkeit	980.7 m/s ² (100 G) , 11 ms oder weniger, Halbe Sinuswelle *1
Grenzwert der Fliehkraftbeschleunigung *1	980.7 m/s ² (100 G) *1,*2
Spannungsversorgung	2.2 bis 4.4 VDC
Stromverbrauch	Innerhalb von 62 mA oder weniger (Testbedingungen: Spannungsversorgung 3,0 V, Brückenwiderstand 120 Ohm)
Stunden der kontinuierlichen Nutzung	Ca. 12 Stunden (Lithium (CR2 hergestellt von Panasonic)) Ca. 10 Stunden (Ni-MH eneloop® (BK-4MCC,AAA cell x2)) Ca.13 Stunden (Alkaline EVOLTA (LR03EJ,AAA cell x2)) (Testbedingungen: 23±5 °C, Brückenwiderstand 120 ohm)
Abmessungen	55 (W) x 10 (H) x 32.5 (D) mm (Mit Adapter, Ohne Vorsprünge)

■ Hardware-Spezifikationen (2/2)

Gewicht Ca. 32 g (Mit Adapter)

Konformität Richtlinie 2014/53/EU (RED)
Richtlinie 2011/65/EU, (EU)2015/863
(10 eingeschränkte Substanzen) (RoHS)

*1 Wenn die Umgebungstemperatur 50 °C übersteigt, kann das Gerät nicht bei Vibrationen, Stößen und Fliehkraftbeschleunigungen eingesetzt werden, wenn die Schrauben in den Befestigungslöchern des Gehäuses befestigt sind.

*2 Die Angabe der Fliehkraftbeschleunigung wird bei der Höhenrichtung (H) des Transmitters vorausgesetzt. Verwenden Sie zur Sicherheit eine bruch sichere Abdeckung.

* Die obigen Angaben gelten für eine stabile Temperatur nach einer Aufwärmzeit von ca. 60 Minuten in einer Umgebung von 25 ± 5 °C stabilisiert hat.

■ RF-Spezifikationen

Sender-Empfänger Frequenzkanal 1
(Wählen Sie 1 Kanal aus 16 Kanälen mit der Einstellsoftware.)

Antennen Eingebaute Antenne

Funkkommunikations-Frequenzband 2.4GHz Band

Funk-System Digitales Modulationssystem

Funk-Zertifizierung Japan, USA., China, Indien, Thailand, Taiwan, EU

Abstand der Funkverbindungen 50 m (Maximale Sichtweite)

Funkumgebung der Nutzung Umgebung, in der sich das drahtlose LAN und das Bluetooth® usw. nicht auf dem 2,4-GHz-Band vermischen

Frequenzkanal und Zentralfrequenz

Frequenzkanal	0	1	2	3	4	5	6	7
Zentralfrequenz (GHz)	2.405	2.410	2.415	2.420	2.425	2.430	2.435	2.440

Frequenzkanal	8	9	A	B	C	D	E	F
Zentralfrequenz (GHz)	2.445	2.450	2.455	2.460	2.465	2.470	2.475	2.480

■ Spezifikationen in Kombination mit MRS-114A(4-Kanal-Empfänger)

Analoge Ausgangsspannung ± 5 V / (Messbereichsendwert)

Messgenauigkeit der Innerhalb von ± 0.2 %FS

Kombination

Frequenzbereich und Verzögerungszeit

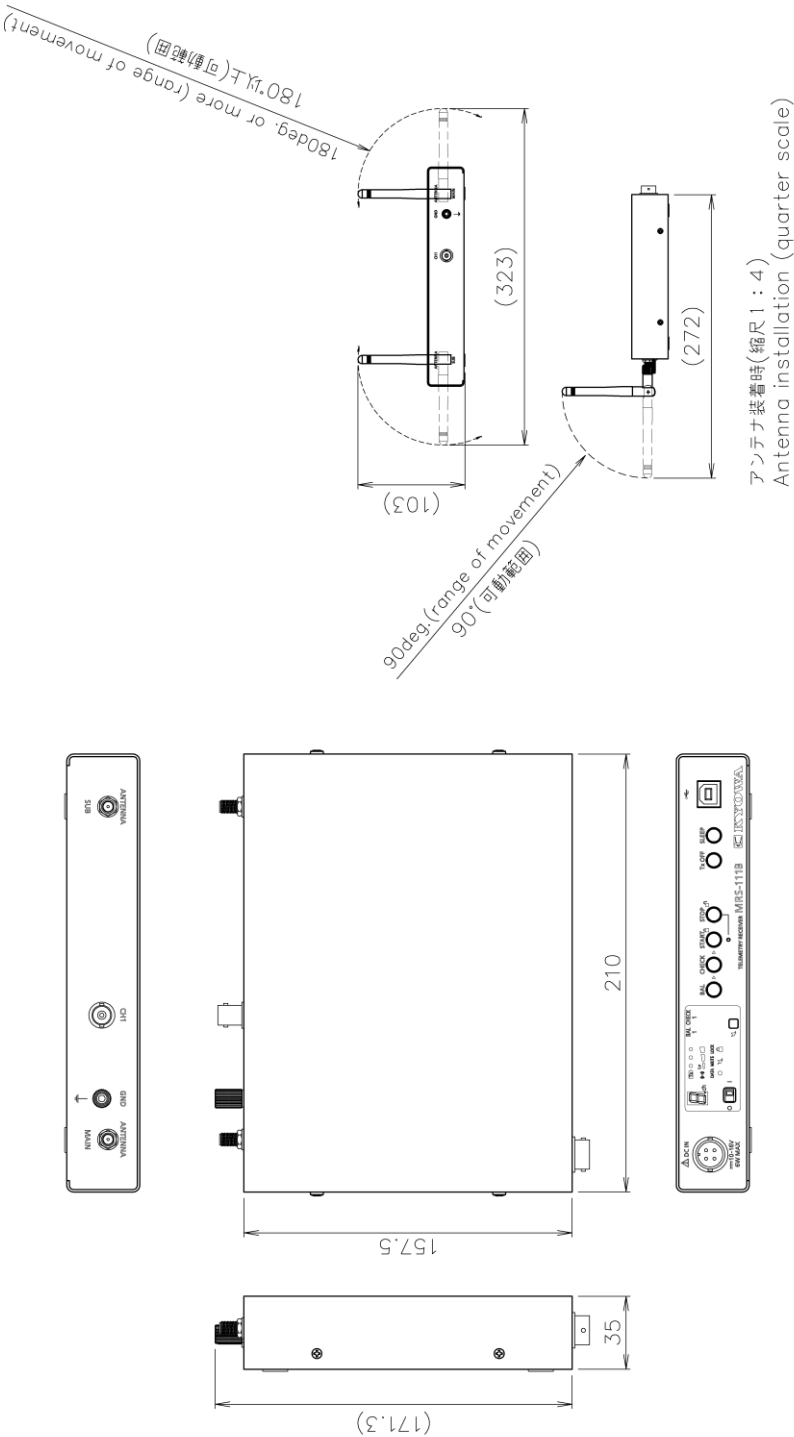
Anzahl von Kanälen zur Messung	Abtastfrequenz	Frequenzbereich	Verzögerungszeit
1	4.8 kHz	DC bis 370 Hz (Dev. +0.5, -1 dB) -3 $\pm$ 1 dB (bei 480 Hz)	11.1 $\pm$ 0.3 ms (bei DC bis 480 Hz)
2	3.2 kHz	DC bis 320 Hz (Dev. +0.5, -1 dB) -3 $\pm$ 1 dB (bei 466 Hz)	10.8 $\pm$ 0.3 ms (bei DC bis 320 Hz)
3	2.4 kHz	DC bis 240 Hz (Dev. +0.5, -1 dB) -3 $\pm$ 1 dB (bei 424 Hz)	9.8 $\pm$ 0.3 ms (bei DC bis 240 Hz)
4	1.92 kHz	DC bis 192 Hz (Dev. +0.5, -1 dB) -3 $\pm$ 1 dB (bei 376 Hz)	9.7 $\pm$ 0.3 ms (bei DC bis 192 Hz)

*) MRS-104A-S kann nicht in Kombination mit MRS-111A (1-Kanal-Empfänger) verwendet werden.

(leere Seite)

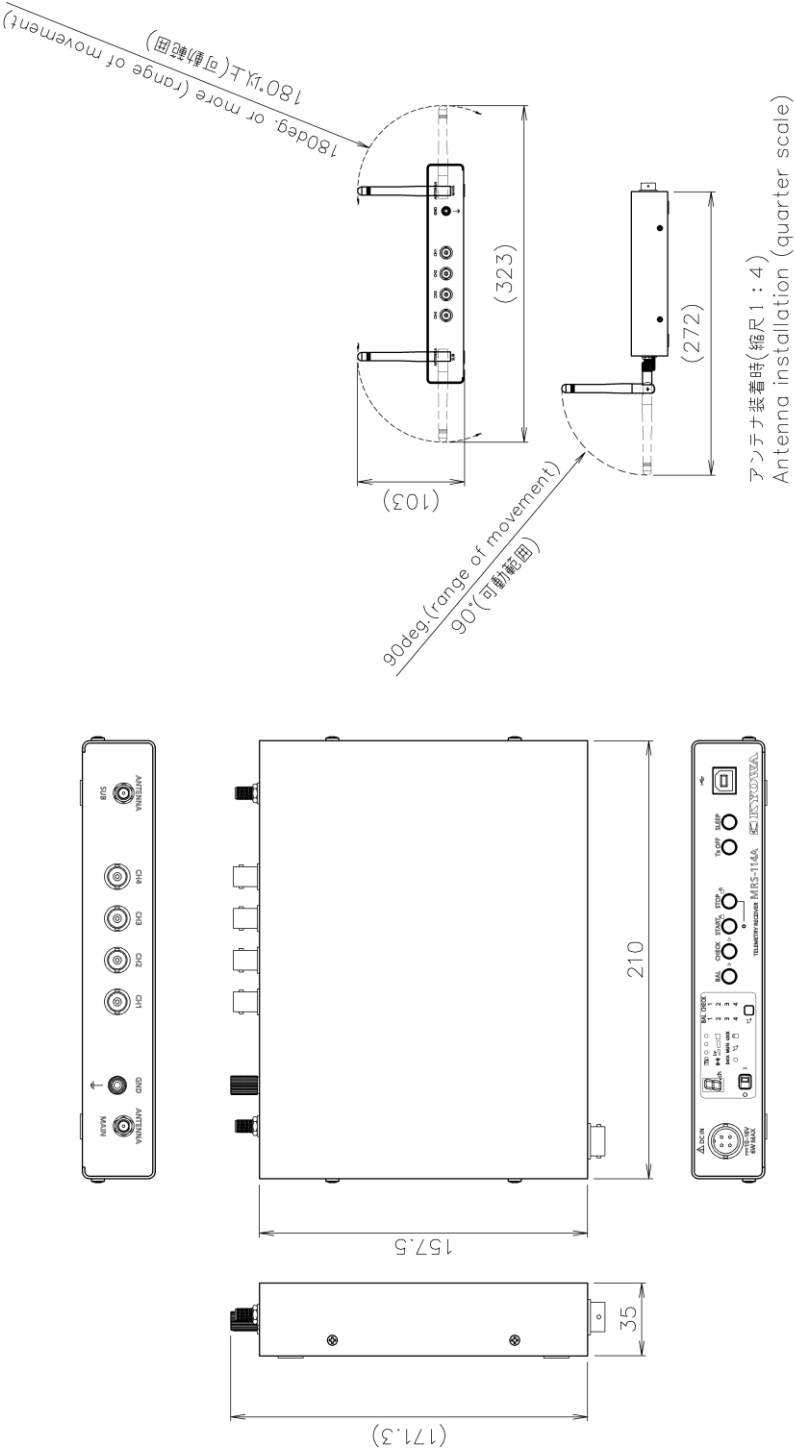
6. EXTERNE ZEICHNUNG

6-1.MRS-111B Externe zeichnung



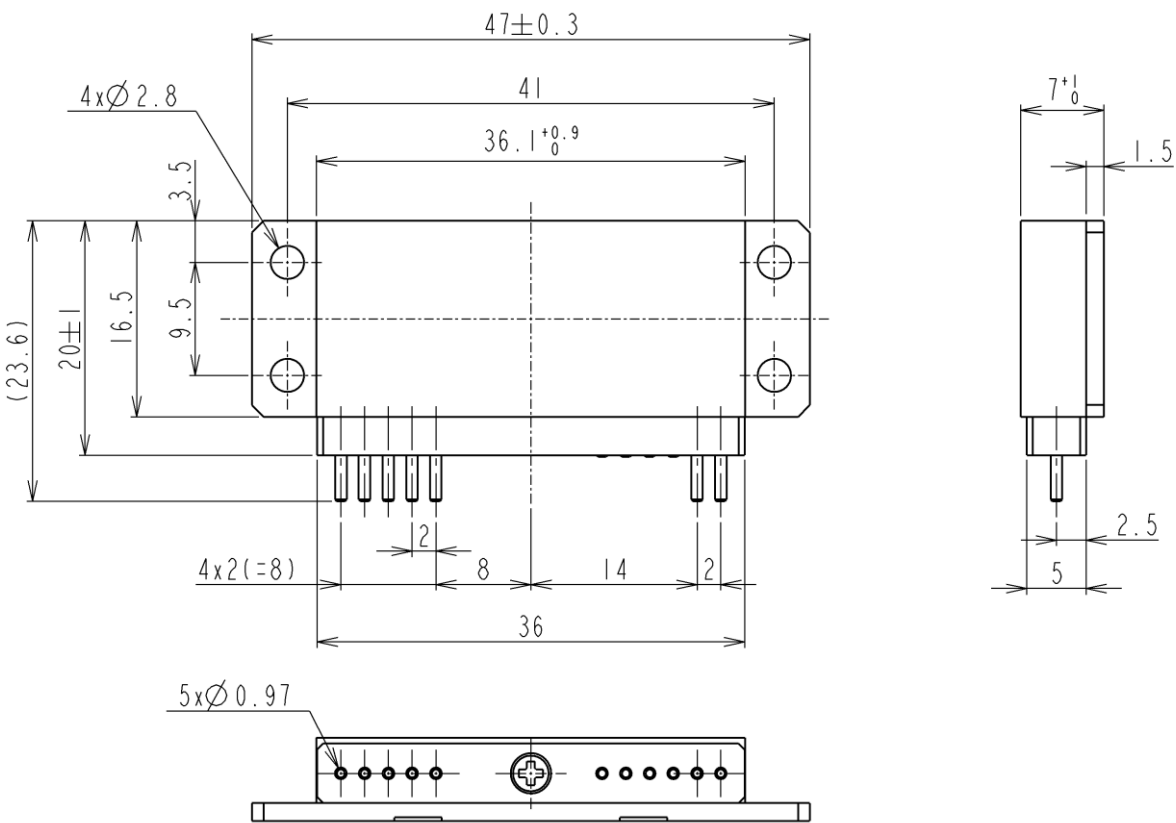
[mm]

6-2.MRS-114 Externe zeichnung



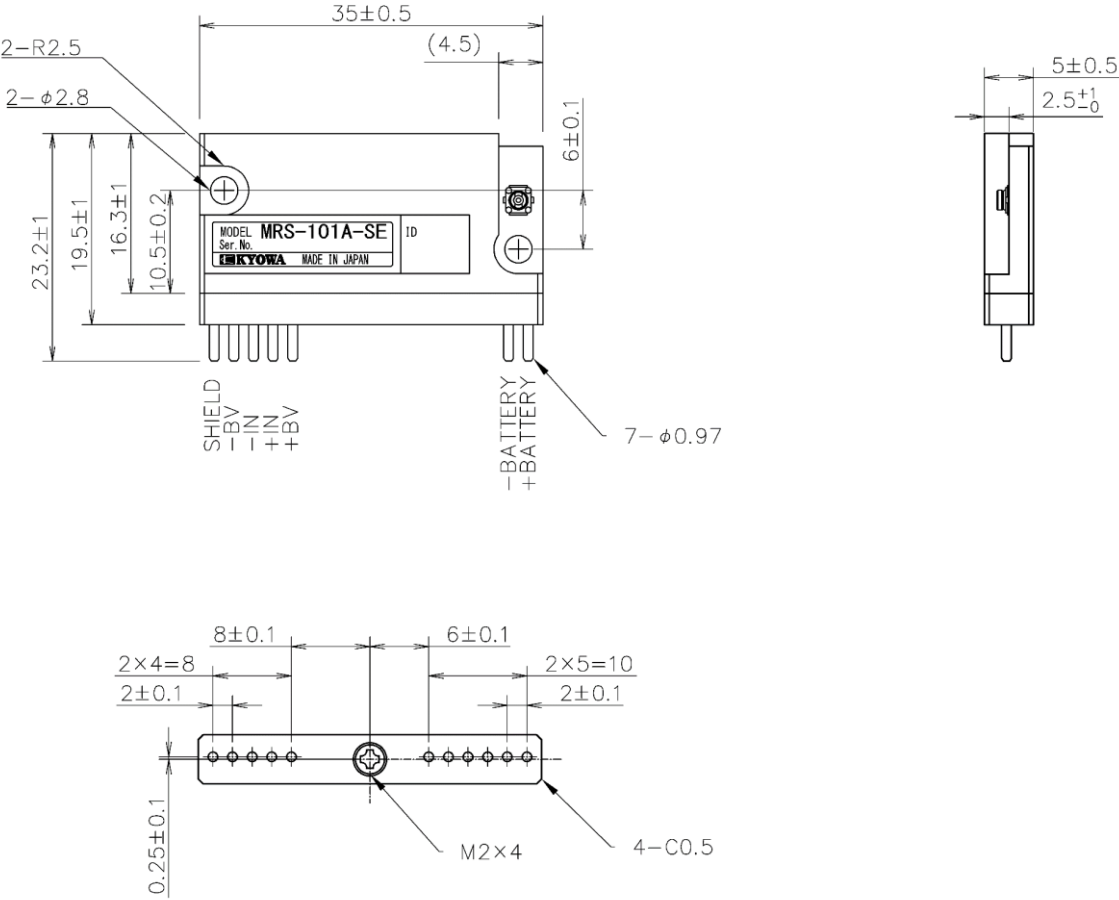
[mm]

6-3.MRS-101B-S Externe zeichnung



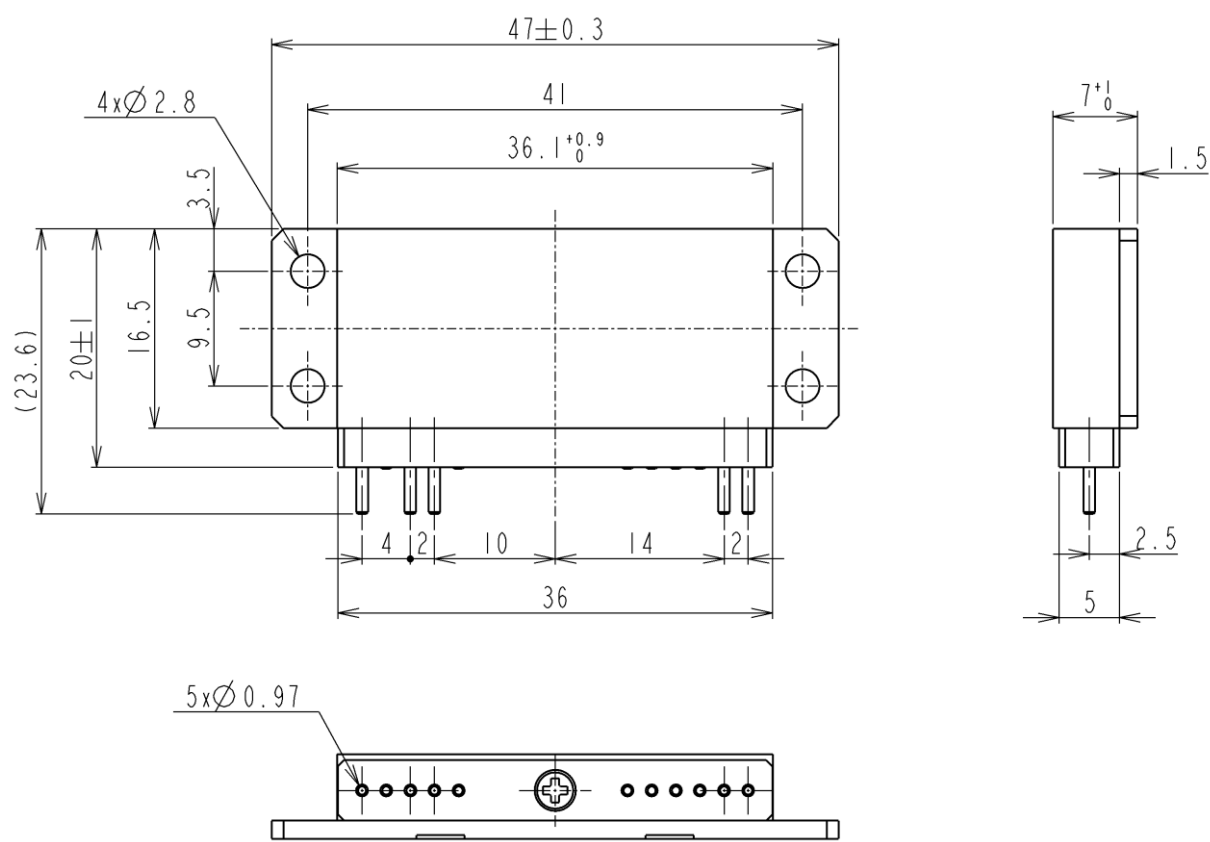
[mm]

6-4.MRS-101A-SE Externe zeichnung



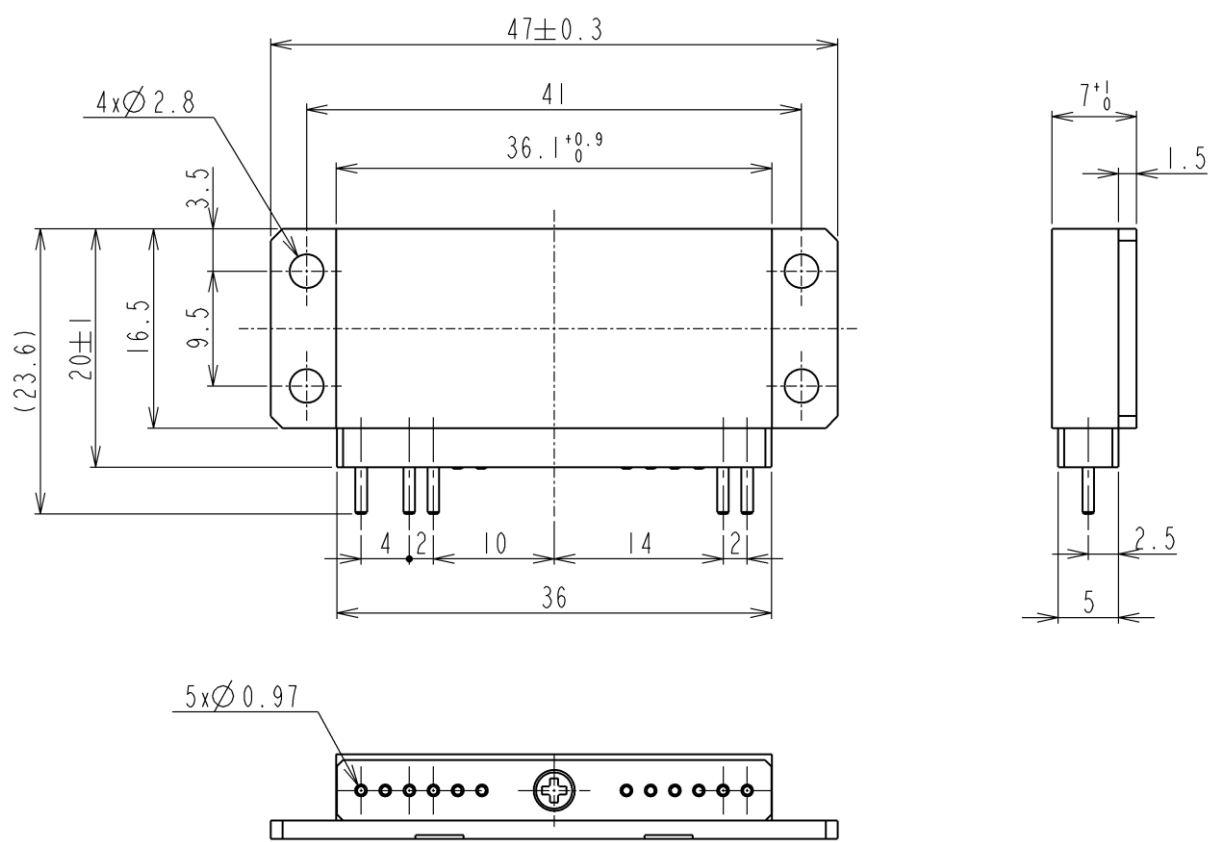
[mm]

6-5.MRS-101B-V Externe Zeichnung



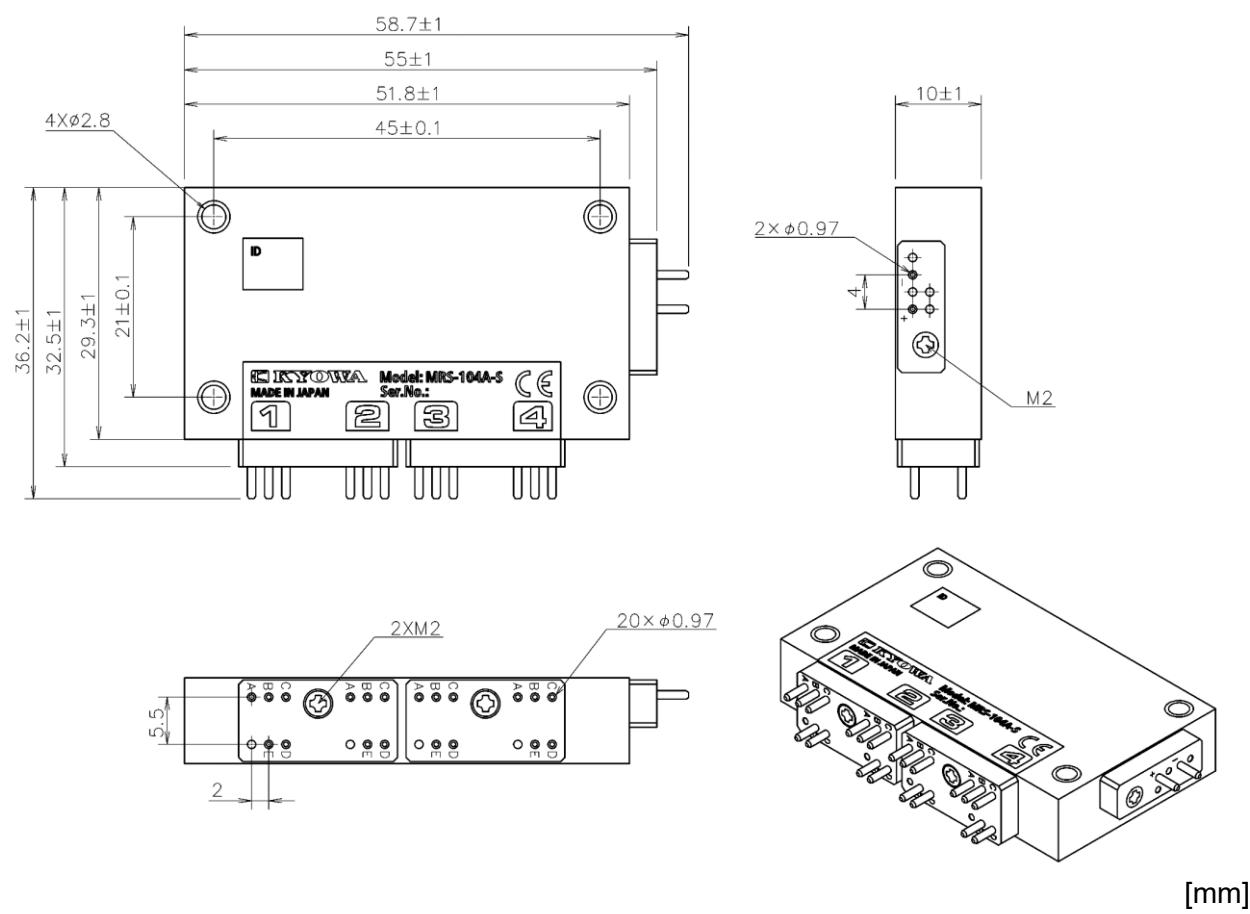
[mm]

6-6.MRS-101B-T Externe zeichnung



[mm]

6-7.MRS-104A-S Externe Zeichnung



(Leere Seite)

7. TECHNISCHE INFORMATION

7-1. Anleitung zur Installation der Antenne

Für eine günstige drahtlose Kommunikation müssen die Ausrichtungen und Positionen, an denen die Sende- und Empfangsantennen installiert sind, so angepasst werden, dass eine Abnahme der Empfangssignalstärke vermieden wird. Die drahtlose Kommunikation wird stark von der Umgebung beeinflusst, z. B. durch das Vorhandensein von Hindernissen, den Einfluss von reflektierten Wellen und anderen drahtlosen Kommunikationssystemen. Aus diesem Grund ist eine Installation in einer geeigneten Umgebung erforderlich.

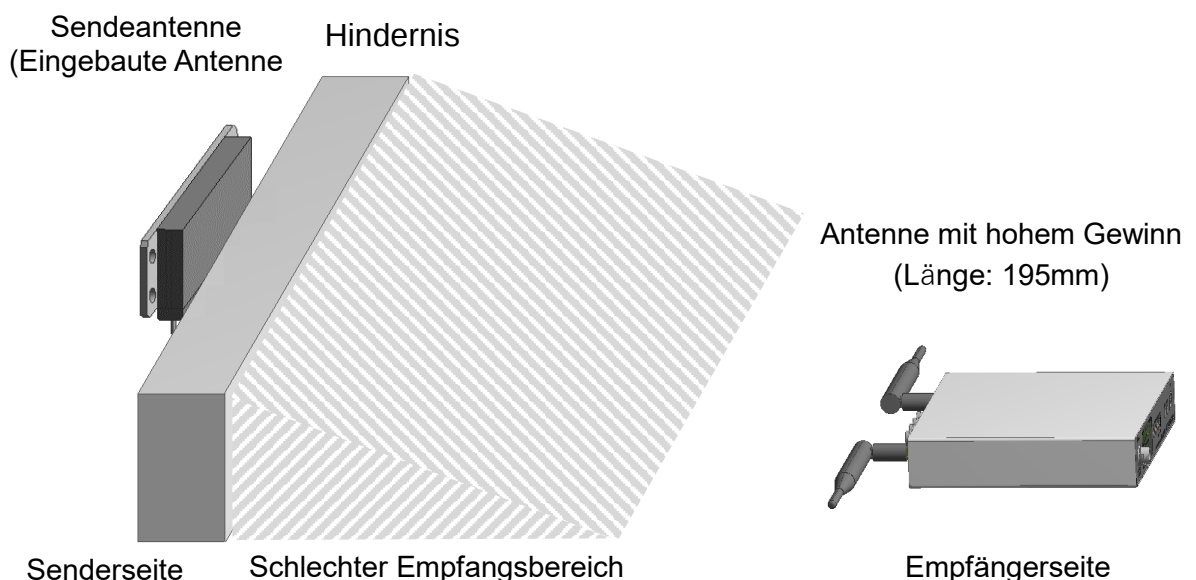
Beachten Sie vor der Installation der Antennen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zur Aufstellung des Senders und Empfängers.

7-1-1. Positionsbeziehung von Sender- und Empfängerantennen

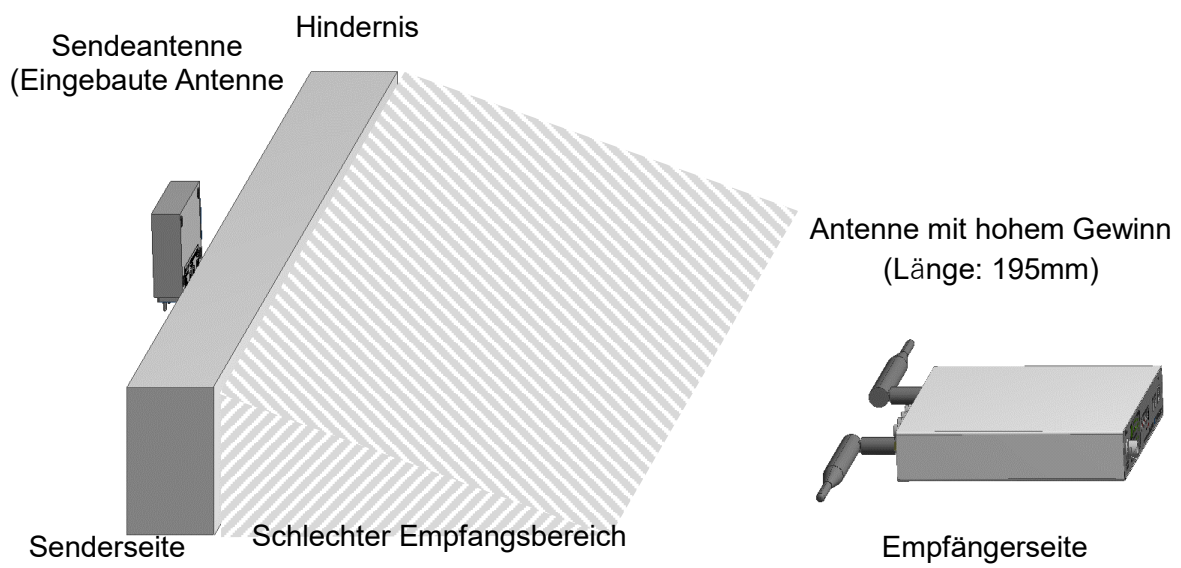
Dieses Produkt funktioniert mit der 2,4-GHz-Band-Funkfrequenz.

Funkwellen in diesem Frequenzband haben eine hohe Geradheit, so dass die Wellen weniger gut um Hindernisse herum manövrieren können. Installieren Sie deshalb die Sende- und Empfangsantennen so, dass jede Antenne von der Position der anderen aus sichtbar ist. Wenn der Sender oder Empfänger an einem sich bewegenden Ort installiert ist, stellen Sie außerdem sicher, dass die Sende- und die Empfangsantenne während des gesamten Bewegungsbereichs gegenseitig sichtbar sind.

● Wenn die MRS-101B-S/V/T



● Wenn die MRS-104A-S

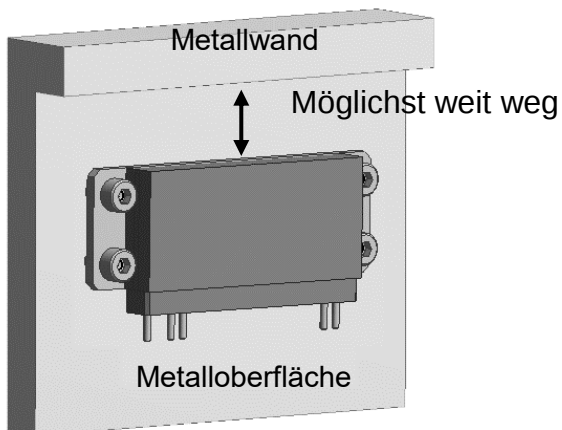


7-1-2. Position der Antenne

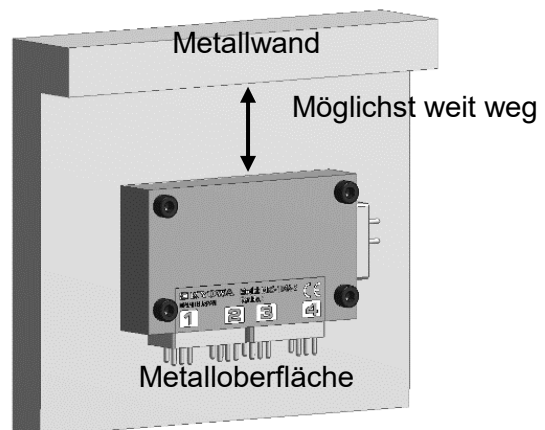
Vermeiden Sie es, die Antennen in der Nähe des Bodens, der Massefläche und/oder von Metallflächen zu installieren.

Die Antenneneigenschaften können sich verschlechtern, wenn die Sende- und Empfangsantennen in der Nähe des Bodens, der Massefläche und/oder von Metallflächen installiert werden. Installieren Sie daher die Sende- und Empfangsantennen möglichst weit entfernt von diesen Bereichen.

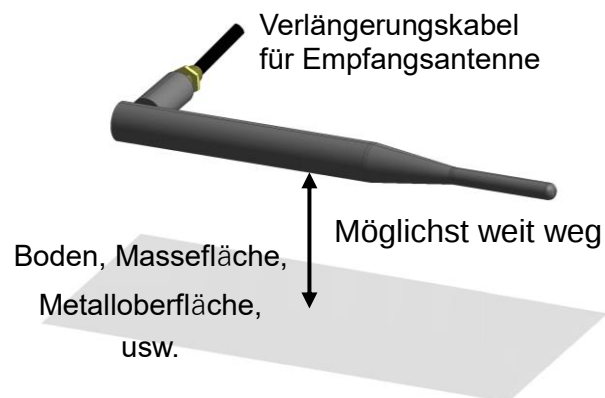
Wenn das MRS-101B-S/V/T



Wenn das MRS-104A-S



Wenn die Hochgewinn-Dipolantenne



7-1-3. Die Richtung/Ausrichtung der Antennen

Die Sende- und Empfangsantennen können zum sicheren Senden und Empfangen in bestimmte Richtungen ausgerichtet werden. Dabei werden die "Abstrahlungseigenschaften" ausgenutzt. Außerdem werden die Funkwellen von den Sende- und Empfangsantennen mit einer bestimmten Polarisation ausgesendet, was eine Ausrichtung der Antennen erforderlich macht. Dadurch wird der Vorteil der "Polarisationscharakteristik" ausgenutzt.

Die Berücksichtigung dieser beiden Eigenschaften bei der Installation der Antennen ermöglicht den Betrieb der Sende- und Empfangsantennen mit optimaler Leistung, was wiederum eine angemessene Übertragungsreichweite gewährleisten und die Zuverlässigkeit der drahtlosen Kommunikation verbessern kann.



Obwohl die Abstrahlungs- und Polarisationseigenschaften der Sende- und Empfangsantennen bei der Installation wichtig sind, wird die Leistung auch stark durch die tatsächliche Umgebung beeinflusst, z. B. durch das Vorhandensein von Hindernissen, den Einfluss von reflektierten Wellen, andere Funkgeräte.

Die Eigenschaften der Sende- und Empfangsantenne müssen berücksichtigt werden, und die Antennen müssen den Einsatzbedingungen entsprechend installiert werden.

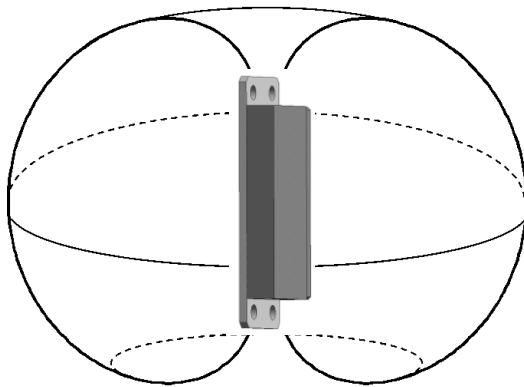
7-2. Strahlungseigenschaften

Eine Antenne hat eine Richtung, in der Funkwellen abgestrahlt werden, und eine Richtung, in der Funkwellen gut empfangen werden, dies nennt man "Richtcharakteristik".

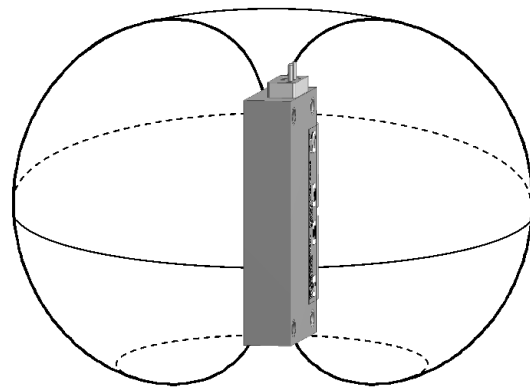
● Abstrahlcharakteristik von Transmitter-Antennen (Transmitter)

Andererseits deckt die eingebaute Sendeantenne des Transmitters bei MRS-104A-S und MRS101B-S/V/T Bereiche horizontal ab. (Stellen Sie sich vor, dass sie eine donutförmige Abdeckung bietet).

Wenn die MRS-101B-S/V/T



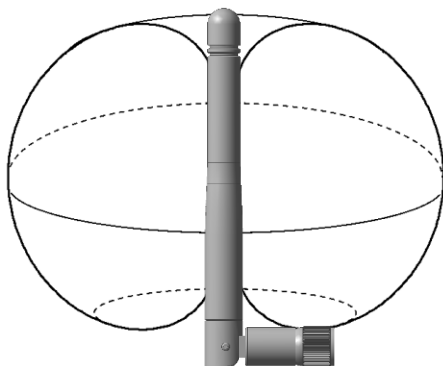
Wenn die MRS-104A-S



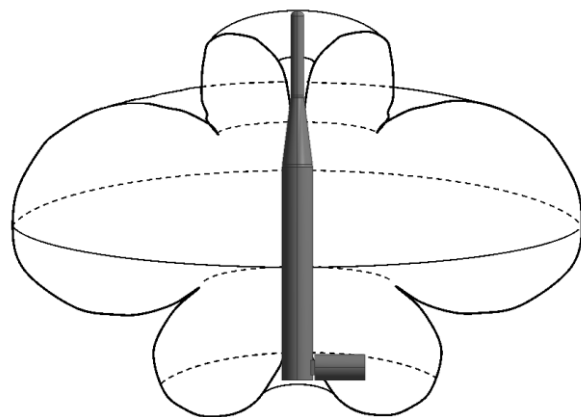
● Abstrahlcharakteristik von Empfangsantennen (Empfänger)

Die beiden Empfangsantennen (Standardzubehör) des Empfängers decken bei aufrechtem Einbau Bereiche horizontal ab. (Stellen Sie sich eine donutförmige Abdeckung vor.) Obwohl sich Funkwellen horizontal in alle Richtungen ausbreiten, breiten sie sich vertikal, in Bezug auf die Empfangsantenne, nicht aus.

Wenn die Empfangsantenne (W1030)



Wenn die Hochgewinn-Dipolantenne
(DA-DB-05RP-SMA-08)



7-3. Polarisationseigenschaften

Der Radiowellen-Ausgang der Antenne hat eine Wellenrichtung. Dies wird als "Polarisationseigenschaften" bezeichnet.

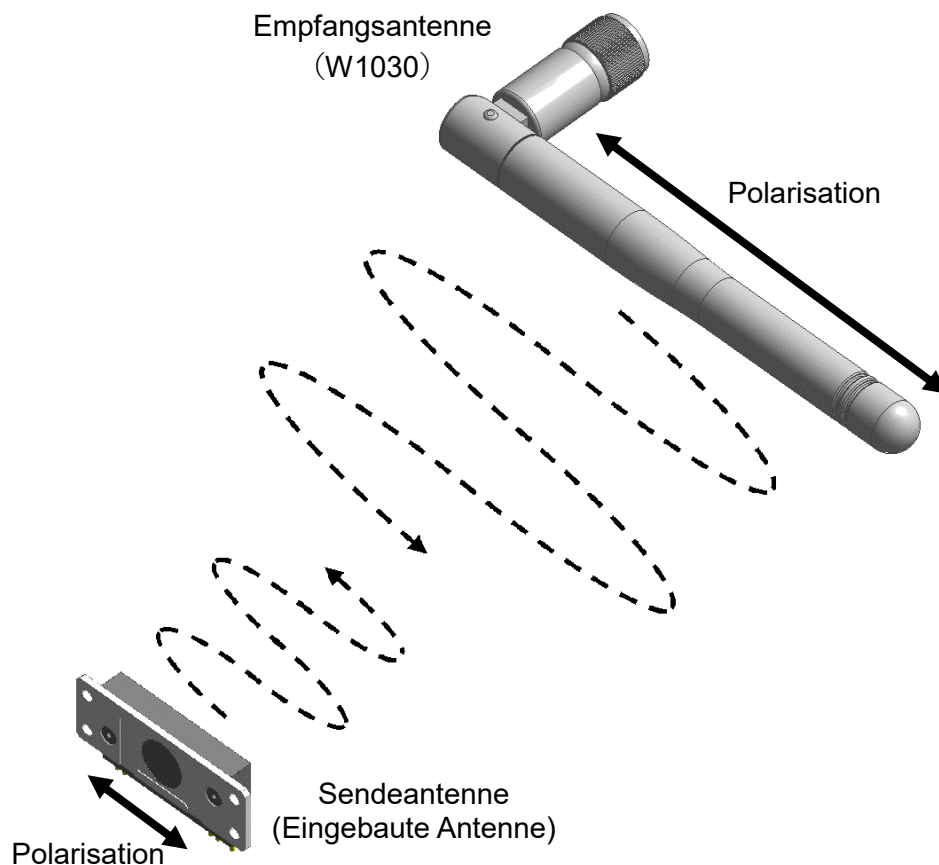
Richten Sie die Ausrichtung der Sende- und Empfangsantennen so aus, dass eine horizontale Polarisation entsteht. Stellen Sie sich eine Polarisationsebene vor, um dies zu verstehen.

Die Polarisation in Längsrichtung ist eine Eigenschaft der Sendeantenne des Transmitters. So ergibt sich bei horizontaler Montage des Transmitters eine Ebene mit horizontaler Polarisation und bei aufrechter Montage eine Ebene mit vertikaler Polarisation.

In ähnlicher Weise ist die Polarisation in Längsrichtung auch eine Eigenschaft von zwei Empfangsantennen (Standardzubehör) im Empfänger. Bei horizontaler Aufstellung der Empfangsantenne ergibt sich eine Ebene mit horizontaler Polarisation, bei aufrechter Aufstellung eine Ebene mit vertikaler Polarisation.

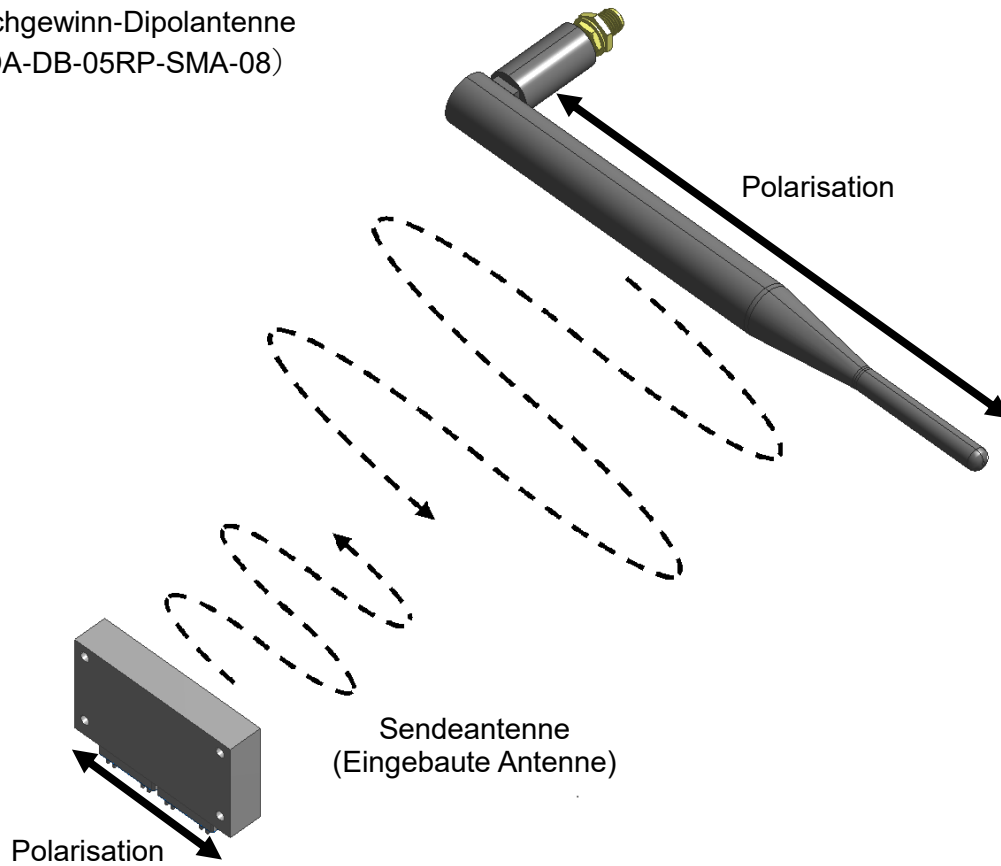
Bei der Funkverbindung mit beiden Antennen stimmen also die Polarisationsebenen überein, wenn die Antennen parallel sind.

- Wenn der MRS-101B-S/V/T mit einer Empfangsantenne (W1030) kombiniert wird



- Wenn die MRS-104A-S mit einer Hochgewinn-Dipolantenne (DA-DB-05RP-SMA-08) kombiniert wird

Hochgewinn-Dipolantenne
(DA-DB-05RP-SMA-08)



7-4. Diversity-Empfangstechniken

Um die Zuverlässigkeit der Funkkommunikation zu erhöhen, werden Empfangstechniken, die sogenannten " Diversity-Empfangsmethoden", eingesetzt. Zum Beispiel können mehrere Empfangsantennen verwendet werden, um Signale von Antennen mit besserem Empfang zu priorisieren. Alternativ können die Funksignale von mehreren Empfangsantennen kombiniert werden.

Es werden einige Arten von Diversity-Empfangsmethoden verwendet.



Der Empfänger empfängt Daten sowohl über die "MAIN"- als auch über die "SUB"-Antenne, priorisiert aber die von der "MAIN"-Antenne empfangenen Daten.

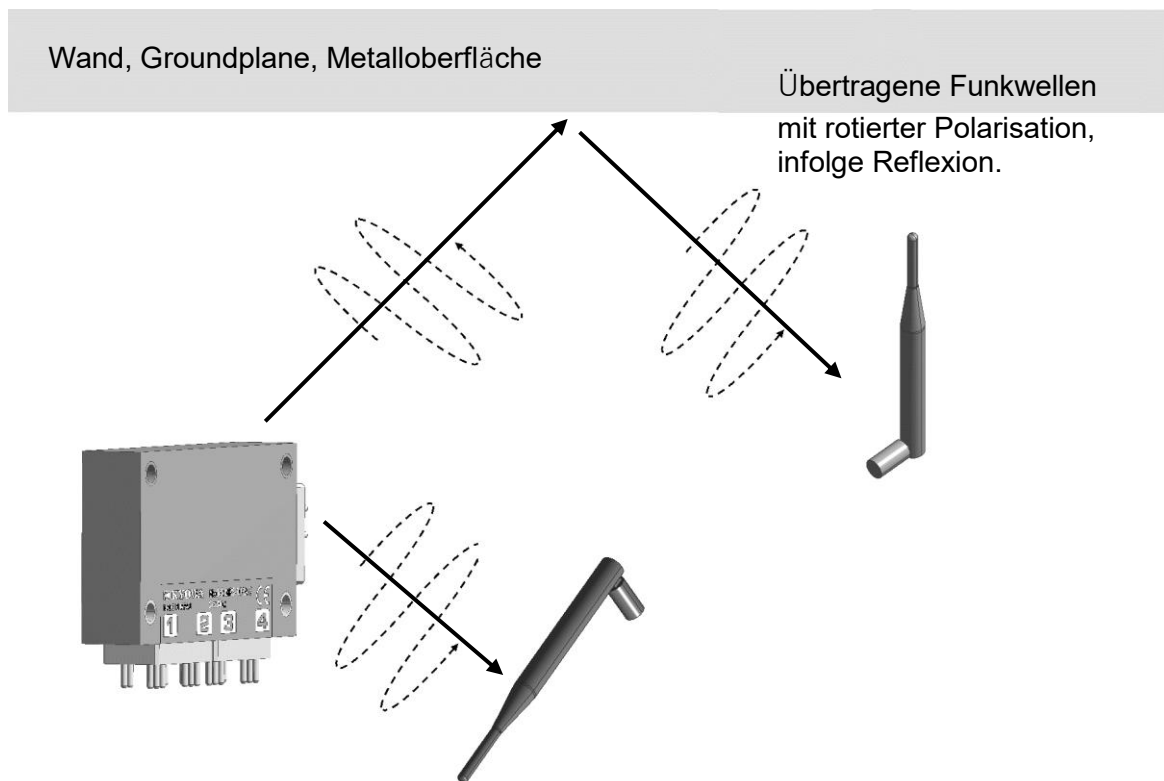
Mit anderen Worten: Solange die "MAIN"-Antenne keine drahtlosen Kommunikationsfehler aufweist, werden die Daten von dieser Antenne weiter verwendet, aber die Daten der "SUB"-Antenne werden verwendet, wenn die "MAIN"-Antenne drahtlose Kommunikationsfehler aufweist.

Dieses Produkt unterstützt sowohl die Techniken der Raumdiversität als auch der Polarisationsdiversität. Wenn eine direkte Sichtlinie zwischen der Sende- und der Empfangsantenne besteht, verwenden Sie für den Empfang die Technik der Raumdiversität, bei der die Polarisationssebene der Sende- und der Empfangsantenne angepasst wird.

Allerdings ändert sich die Polarisationssebene ständig, und es gibt Momente, in denen rotierende Objekte oder Umgebungen, in denen reflektierte Wellen von Hindernissen nicht vermieden werden können. In diesem Fall verwenden Sie die Technik der Polarisationsdiversität für den Empfang, wobei sich die Polarisationssebenen von zwei Empfangsantennen unterscheiden. Insbesondere die Bildung eines 90°-Winkels mit den beiden Empfangsantennen des Empfängers ermöglicht den Empfang mit einer Empfangsantenne auch dann, wenn sich die Polarisationssebene der Sendeantenne des Transmitters ändert, z. B. wenn sich der Sender bewegt oder dreht.

7-4-1. Technik der Raumdiversität

Ein Empfangstechnik, bei der die beiden Empfangsantennen des Empfängers mindestens eine halbe Wellenlänge voneinander entfernt sind (ca. 63 mm für 2,4-GHz-Funkwellen), um an den Empfangsantennen Funkwellen zu empfangen, die keine Korrelation zueinander haben. Aus diesem Grund kann man sich beim Empfang von Funkwellen in einer Umgebung mit schwachem Signal auch dann auf den Empfang der anderen Antenne verlassen, wenn die Bedingungen bei der einen Empfangsantenne schlecht sind.



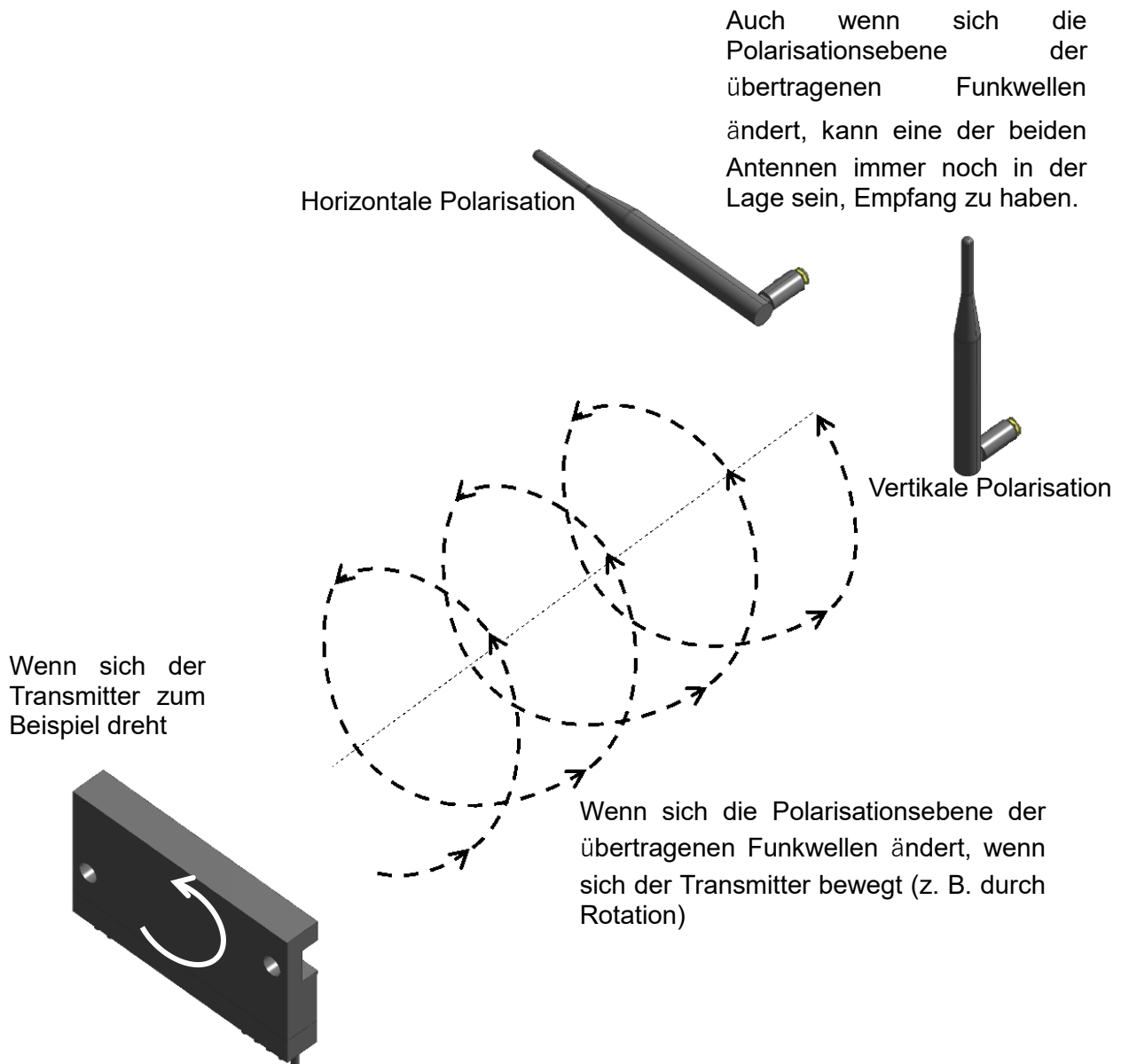
Die Empfangsantennen des Empfängers sind weit voneinander entfernt, wodurch der Empfang von übertragenen Funkwellen ermöglicht wird, die keine Korrelation zueinander haben. Es werden Wellen ohne drahtlose Kommunikationsfehler verwendet. (Auch wenn Hindernisse den Empfang der einen Antenne blockieren, kann die andere Antenne ihre Leistung ergänzen.)

7-4-2. Polarisations-Diversitäts-Technik

Die vom Transmitter gesendeten Funkwellen können den Empfänger aufgrund von Reflexionen an Metallwänden und/oder anderen Hindernissen in einer anderen Polarisationssebene erreichen als die vom Transmitter gesendete Polarisation.

Wenn sich der Transmitter dreht, weil er auf ein rotierendes Objekt gesetzt wird, dann dreht sich auch die Polarisation, die der Empfänger erhält.

In einem solchen Fall sorgt die Vorbereitung einer Empfangsantenne mit einer anderen Polarisationssebene dafür, dass der Empfänger der Empfangsantenne mit den besseren Empfangsbedingungen den Vorrang gibt.

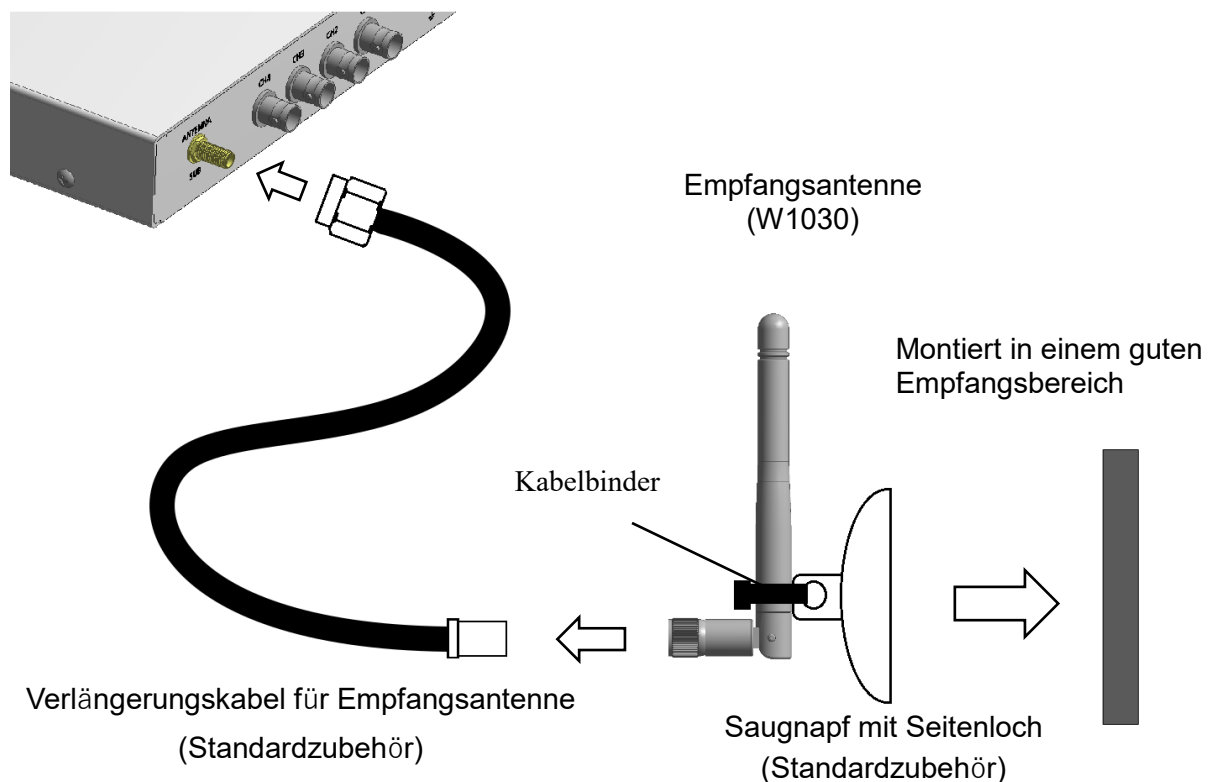


7-5. Die Verwendung des Verlängerungskabels für die Empfangsantenne

Die Empfangsantenne kann mit Hilfe des Verlängerungskabels (Standardzubehör) entfernt vom Empfänger platziert werden.

Die Aufstellung der Empfangsantenne an einem anderen Ort kann in Gebieten mit schlechtem Empfang sinnvoll sein, z. B. wenn der Aufstellungsort des Empfängers eingeschränkt ist oder wenn es schwierig wäre, die Sende- und Empfangsantenne in Sichtweite voneinander zu installieren.

Die Empfangsantenne kann mit Hilfe des seitlichen Saugnapfes und des Kabelbinders (Standardzubehör) installiert werden. Verwenden Sie beim Montieren der Antenne eine Stelle, die ausreichend Saugwirkung für den Saugnapf bietet.



Wenn Sie ein Verlängerungskabel für die Empfangsantenne verwenden, beachten Sie "RSSI".

Ein langes Kabel führt dazu, dass das "RSSI" schwächer wird. Beobachten Sie beim Installieren des Geräts das "RSSI" an den "RSSI"-LEDs.

7-6. Funkinterferenzen

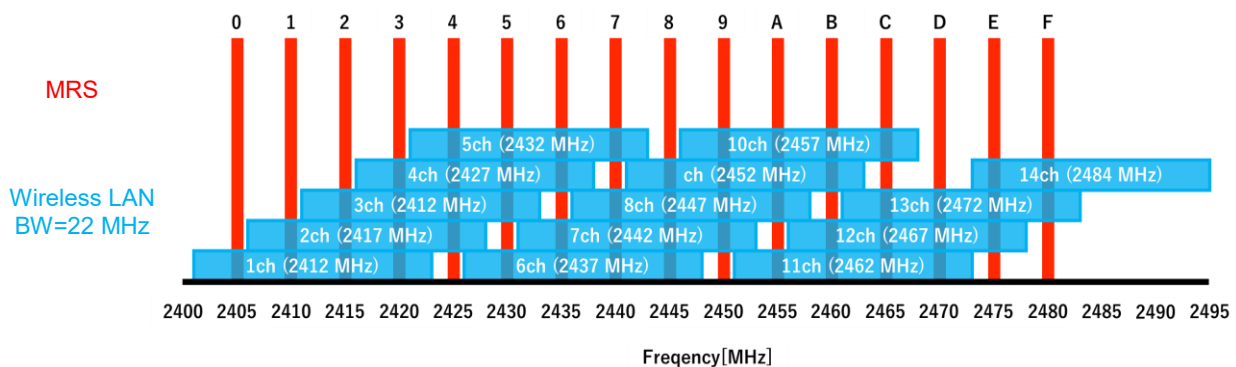
Dieses Produkt funktioniert mit der 2,4-GHz-Band-Funkfrequenz.

Wenn sich mehrere andere Funkssysteme, z. B. solche, die Wireless LAN oder Bluetooth® verwenden, oder Funkgeräte im 2,4-GHz-Band in derselben Umgebung befinden, können die anderen Funkgeräte Funkstörungen verursachen und zur Folge haben, dass die Kommunikation instabil wird.

Die folgende Abbildung zeigt die Frequenzkanäle und Funkfrequenz, die von diesem Produkt und typischen Funksystemen im 2,4-GHz-Band für die Kommunikation verwendet werden.

(Dieses Produkt : MRS, wireless LAN, Bluetooth®).

Die normale Funkkommunikation kann unterbrochen werden, wenn sich die von Ihrem Funkgerät und diesem Produkt verwendete Send- und Empfangsfunkfrequenz überschneidet. Ein Umschalten auf einen Frequenzkanal, der die Übertragung oder den Empfang des Produkts nicht beeinträchtigt, kann die Kommunikation verbessern. Beachten Sie, dass das Telemeter empfindlich auf drahtlose LAN-Kommunikation reagiert.



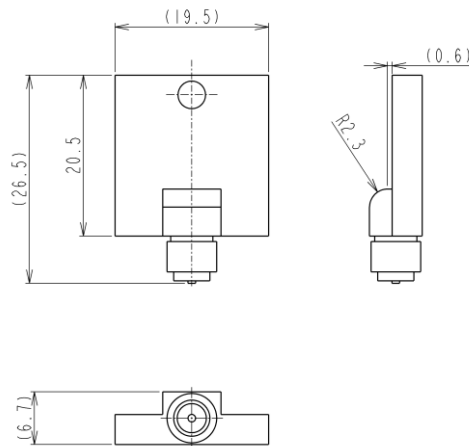
Bluetooth® 2402–2480 MHz (2402+k MHz, k=0, 1, 2, ..., 78)

7-7. Optionales Zubehör

Das folgende optionale Zubehör für Antennen ist für dieses Produkt erhältlich.

Kleine Planarantenne (EXT-ANT1)

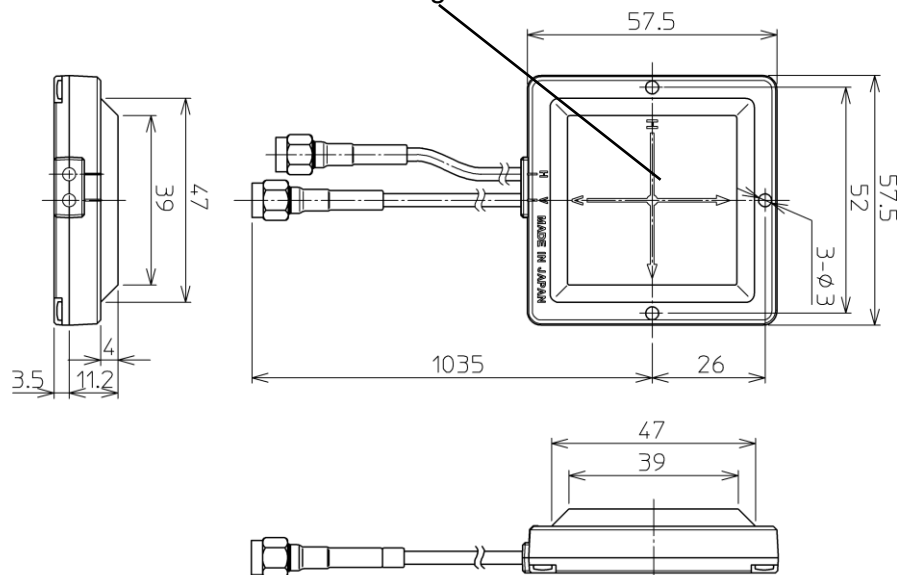
Dies ist wirksam, wenn die Empfangsantenne in einem engen Raum installiert werden muss.



Planar-Diversity-Antenne (EXT-ANT2)

Diese Einzelantenne hat zwei orthogonale Polarisationen - vertikale Polarisation (V-Pol.) und horizontale Polarisation (H-Pol.) -, die den Empfang auch dann ermöglichen, wenn sich die Polarisation ändert.

Ebenen von polarisierten Wellen in zwei Richtungen



- Wird an "MAIN" bzw. "SUB" am Receiver angeschlossen.
- Kann an das Verlängerungskabel der Antenne angeschlossen werden.

Verlängerungskabel für Empfangsantenne (6 m) (E-03)

Mit Hilfe des Verlängerungskabels kann die Empfangsantenne des Receivers noch weiter verlängert werden.

Der Außendurchmesser des Kabels beträgt 2,7 mm und entspricht damit dem des mitgelieferten Verlängerungskabels für die Empfangsantenne (2 m).



HINWEIS

E-03 kann in Europa nicht verwendet werden.

8. ANHANG

8-1. Stromversorgung des Transmitter

8-1-1. Empfohlene Batterie für Transmitter

Die Spezifikationswerte für die Dauerbetriebszeit des Transmitters bei Verwendung der empfohlenen Spannungsversorgung sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 8-1 Spezifikationswerte für die Dauerbetriebszeit des Transmitters mit der empfohlenen Stromversorgung. (MRS-101B-S, MRS-101A-SE)

Modellbezeichnung des Transmitters (Name)	MRS-101B-S, MRS-101A-SE		
Testbedingungen	Umgebungstemperatur (23 °C ± 5 °C) Brückenwiderstand (120 ohm)		
Testbedingungen	Lithium	Ni-MH	Alkaline
Hersteller	Panasonic	Panasonic (eneloop®)	Panasonic (EVOLTA)
Name des Batteriemodells	CR15H270 (CR2 x1)	BK-4MCC (AAA cell x2)	LR03EJ (AAA cell x2)
Kontinuierliche Betriebszeit	Ca. 28 Stunden	Ca. 24 Stunden	Ca. 34 Stunden

Tabelle 8-2 Spezifikationswerte für die Dauerbetriebszeit des Transmitters mit der empfohlenen Stromversorgung (MRS-101B-V)

Modellbezeichnung des Transmitters (Name)	MRS-101B-V		
Testbedingungen	Umgebungstemperatur (23 °C ± 5 °C)		
Testbedingungen	Lithium	Ni-MH	Alkaline
Hersteller	Panasonic	Panasonic (eneloop®)	Panasonic (EVOLTA)
Name des Batteriemodells	CR15H270 (CR2 x1)	BK-4MCC (AAA cell x2)	LR03EJ (AAA cell x2)
Kontinuierliche Betriebszeit	Ca. 38 Stunden	Ca. 33 Stunden	Ca. 49 Stunden

Tabelle 8-3 Spezifikationswerte für die Dauerbetriebszeit des Transmitters mit der empfohlenen Stromversorgung (MRS-101B-T)

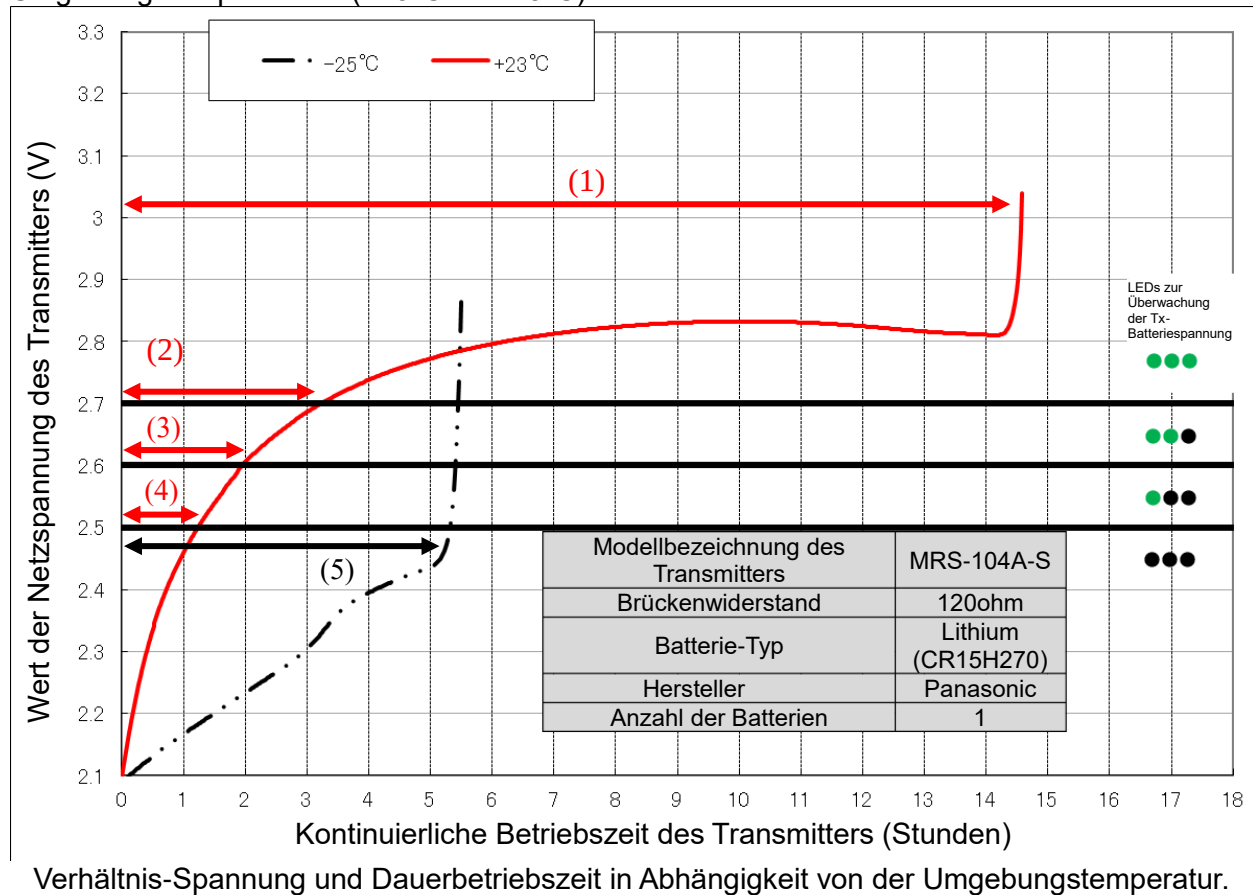
Modellbezeichnung des Transmitters (Name)	MRS-101B-T		
Testbedingungen	Umgebungstemperatur (23 °C ± 5 °C)		
Testbedingungen	Lithium	Ni-MH	Alkaline
Hersteller	Panasonic	Panasonic (eneloop®)	Panasonic (EVOLTA)
Name des Batteriemodells	CR15H270 (CR2 x1)	BK-4MCC (AAA cell x2)	LR03EJ (AAA cell x2)
Kontinuierliche Betriebszeit	Ca. 33 Stunden	Ca. 30 Stunden	Ca. 45 Stunden

Tabelle 8-4 Spezifikationswerte für die Dauerbetriebszeit des Transmitters mit der empfohlenen Stromversorgung. (MRS-104A-S)

Modellbezeichnung des Transmitters (Name)	MRS-104A-S		
Testbedingungen	Umgebungstemperatur (23 °C ± 5 °C) Brückenwiderstand (120 Ohm)		
Batterie-Typ	Lithium	Ni-MH	Alkaline
Hersteller	Panasonic	Panasonic (eneloop®)	Panasonic (EVOLTA)
Name des Batteriemodells	CR15H270 (CR2 x1)	BK-4MCC (AAA cell x2)	LR03EJ (AAA cell x2)
Kontinuierliche Betriebszeit	Ca. 12 Stunden	Ca. 10 Stunden	Ca. 13 Stunden

8-1-2. Leuchtbedingungen der LEDs zur Überwachung der Versorgungsspannung des Transmitters

Die folgenden Testmessungen zeigen, wie sich die Batteriespannung auf die Dauerbetriebszeit von MRS-104A-S auswirkt, wobei ein Brückenwiderstand (120 Ohm) als Transmitter-Last angeschlossen ist und eine CR2-Batterie zur Versorgung des Transmitters bei den angegebenen Umgebungstemperaturen (+23°C und -25°C) verwendet wird.



Verhältnis-Spannung und Dauerbetriebszeit in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur.

Die Punkte (1) - (4) (+23°C) und (5) (-25°C) sind wie folgt definiert, wie unter "Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten" (rechts dargestellt) in der Einstellsoftware:

点灯レベル設定値	
●●●●	2.70 V
●●●●	2.60 V
●●●●	2.50 V

(1) Die Dauerbetriebszeit beträgt ca. 14,5 Stunden

(Spezifikationswert: ca. 12 Stunden)

(2) Nach dem Wechsel von auf , verbleiben ca. 3,2 Stunden Betriebszeit .

(3) Nach dem Wechsel von auf , verbleiben ca. 1,9 Stunden Betriebszeit .

(3) Nach dem Wechsel von auf , verbleiben ca. 3,2 Stunden Betriebszeit ..

(4) At -25° C, nach dem Wechsel von auf , verbleiben ca. 5,3 Stunden Betriebszeit .



HINWEIS

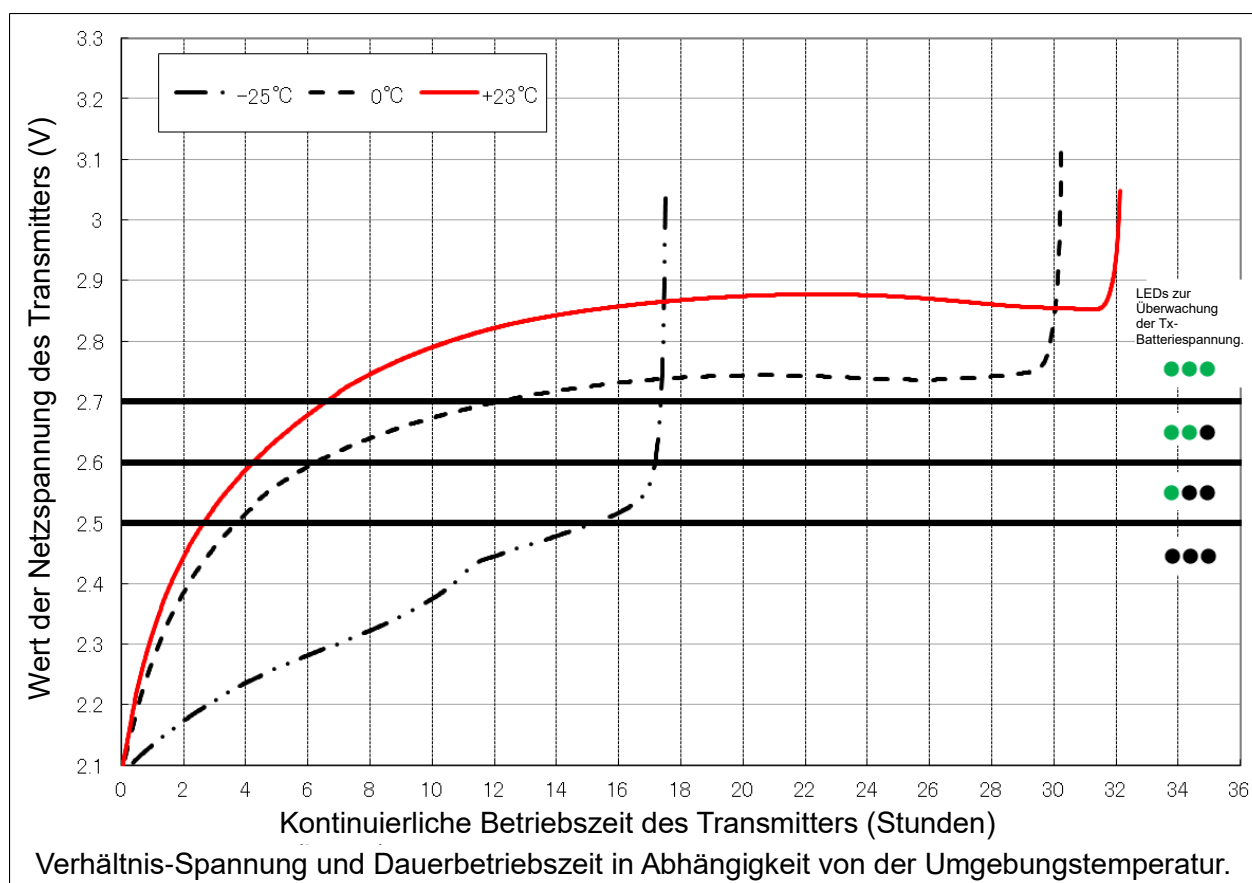
- Wie im vorherigen Diagramm dargestellt, hat die Umgebungstemperatur einen signifikanten Einfluss darauf, wie der Leuchtstatus der LEDs mit der Restbetriebszeit des Transmitters übereinstimmt.
- Auch wenn die Batterien aus demselben Fertigungslos stammen, kann das Verhältnis zwischen der Batteriespannung und der Dauerbetriebszeit des Transmitters (angezeigt durch die gekrümmten Linien im Diagramm) je nach den folgenden Faktoren variieren:
 - Unter variierenden Werte des Brückenwiderstandes, der die Last darstellt (ein Faktor, der die Werte stark variieren lässt)
 - Varianten der Batterie-Fertigungslose
 - Dauer und Bedingungen der Batterielagerung
- Unter Berücksichtigung dieser beiden Punkte sind die Angaben, wie der Leuchtstatus der LEDs mit der Restbetriebszeit des Transmitters korrespondiert, als Referenzdaten für Abschätzungen zu betrachten.

8-1-3. Geschätzte Betriebsdauer der Batterie (MRS-101B-S / MRS-101A-SE)

(1) Wenn Lithium (CR2 x1) verwendet werden

Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-101B-S MRS-101A-SE
Brückenwiderstand	120 ohm
Batterie-Typ	Lithium
Hersteller	Panasonic
Name des Batteriemodells	CR15H270
Anzahl der Batterien	CR2 x1

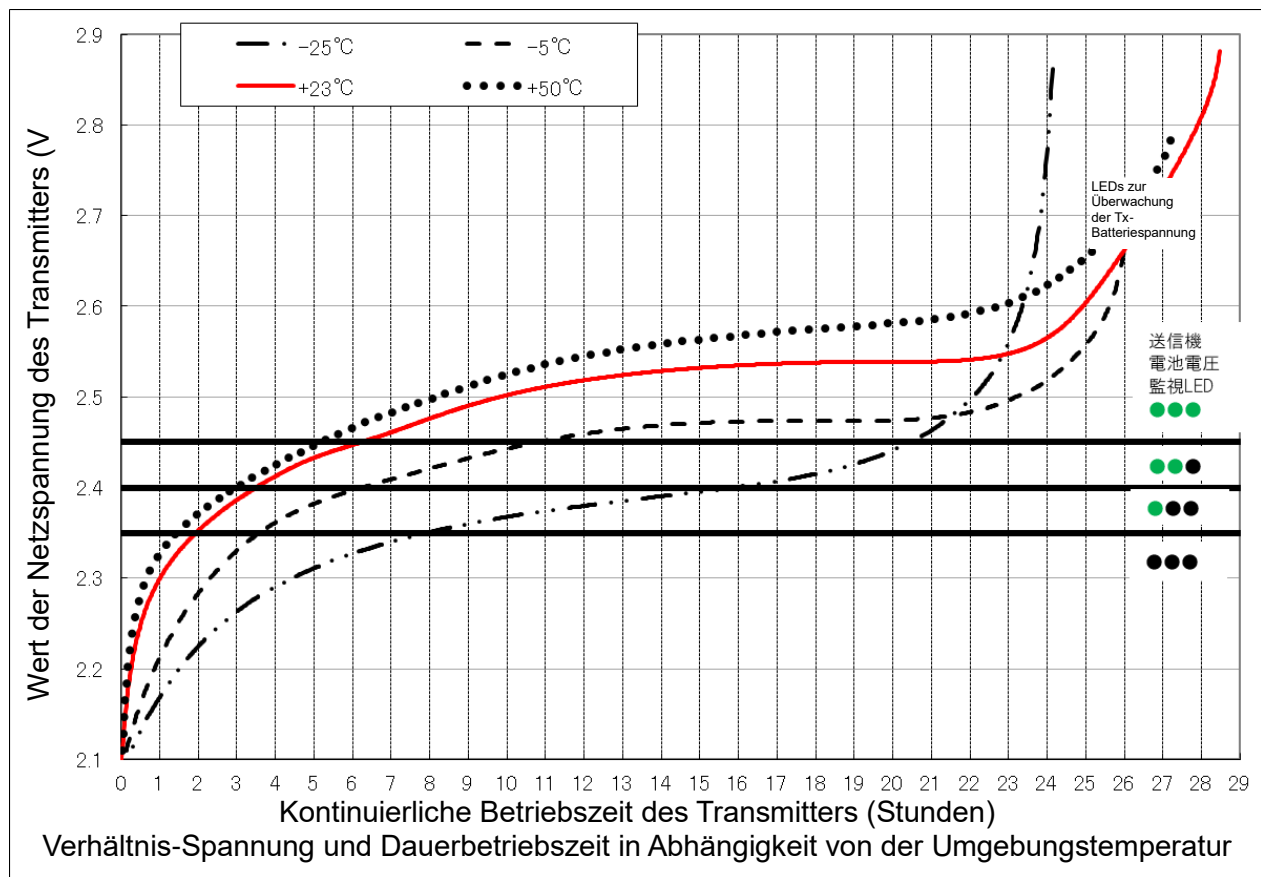
Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
	2.70 V	Ca. 6,6 Stunden
	2.60 V	Ca. 4,2 Stunden
	2.50 V	Ca. 2,6 Stunden



(2). Wenn Ni-MH (AAA-Zelle x2) verwendet werden

Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-101B-S MRS-101A-SE
Brückenwiderstand	120 ohm
Batterie-Typ	Ni-MH
Produktname der Batterie	eneloop®
Hersteller	Panasonic
Name des Batteriemodells	BK-4MCC
Anzahl der Batterien	AAA Cell x1

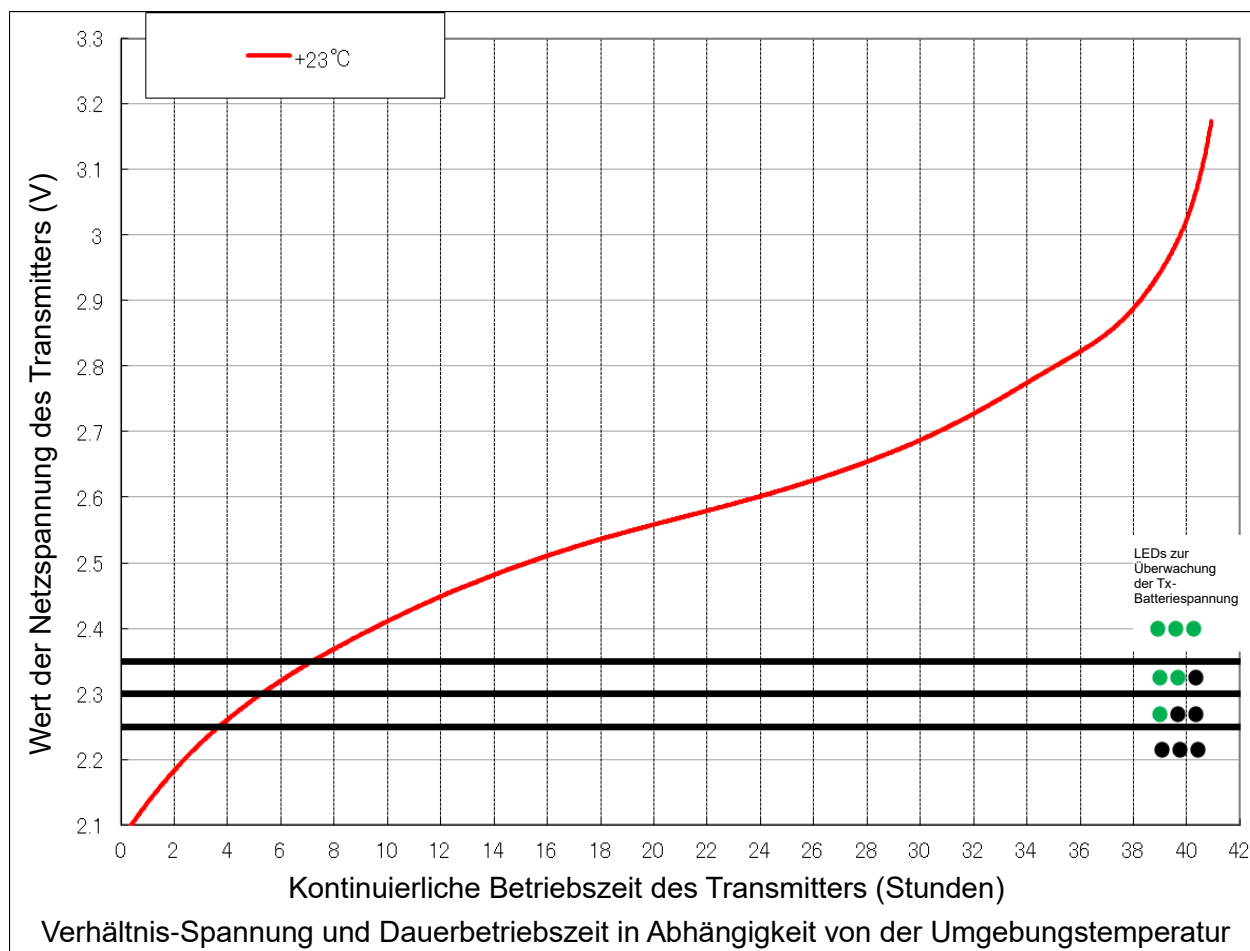
Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
	2.50 V	Ca. 6,2 Stunden
	2.40 V	Ca. 3,4 Stunden
	2.30 V	Ca. 2,0 Stunden



(2) Wenn Alkaline (AAA-Zelle x2) verwendet wird

Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-101B-S MRS-101A-SE
Brückenwiderstand	120 ohm
Batterie-Typ	Alkaline
Produktname der Batterie	EVOLTA
Hersteller	Panasonic
Name des Batteriemodells	LR03EJ
Anzahl der Batterien	AAA Cell x1

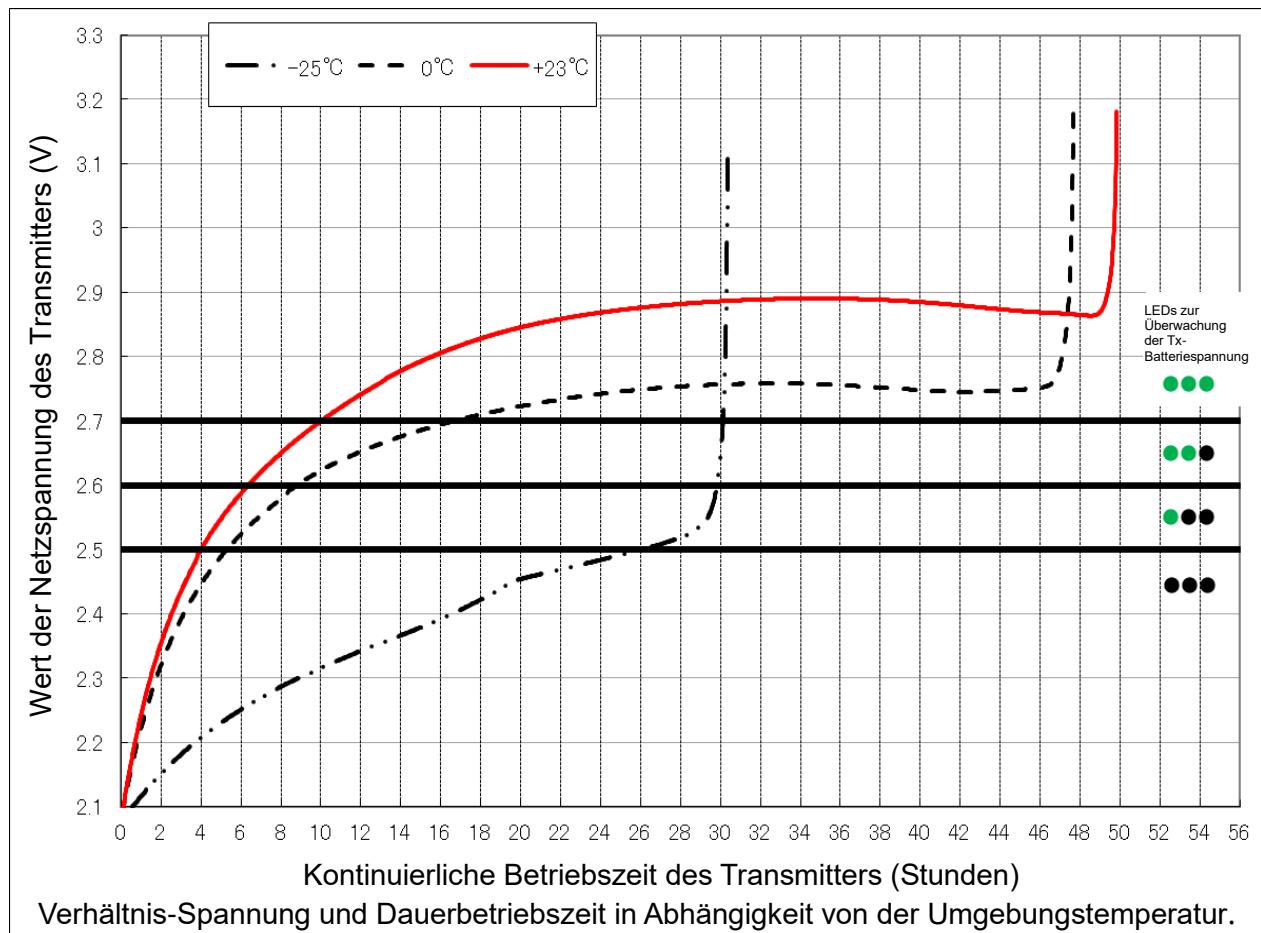
Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
	2.50 V	Ca. 7,1 Stunden
	2.40 V	Ca. 5,2 Stunden
	2.30 V	Ca. 3,6 Stunden



8-1-4. Geschätzte Betriebsdauer der Batterie (MRS-101B-V)

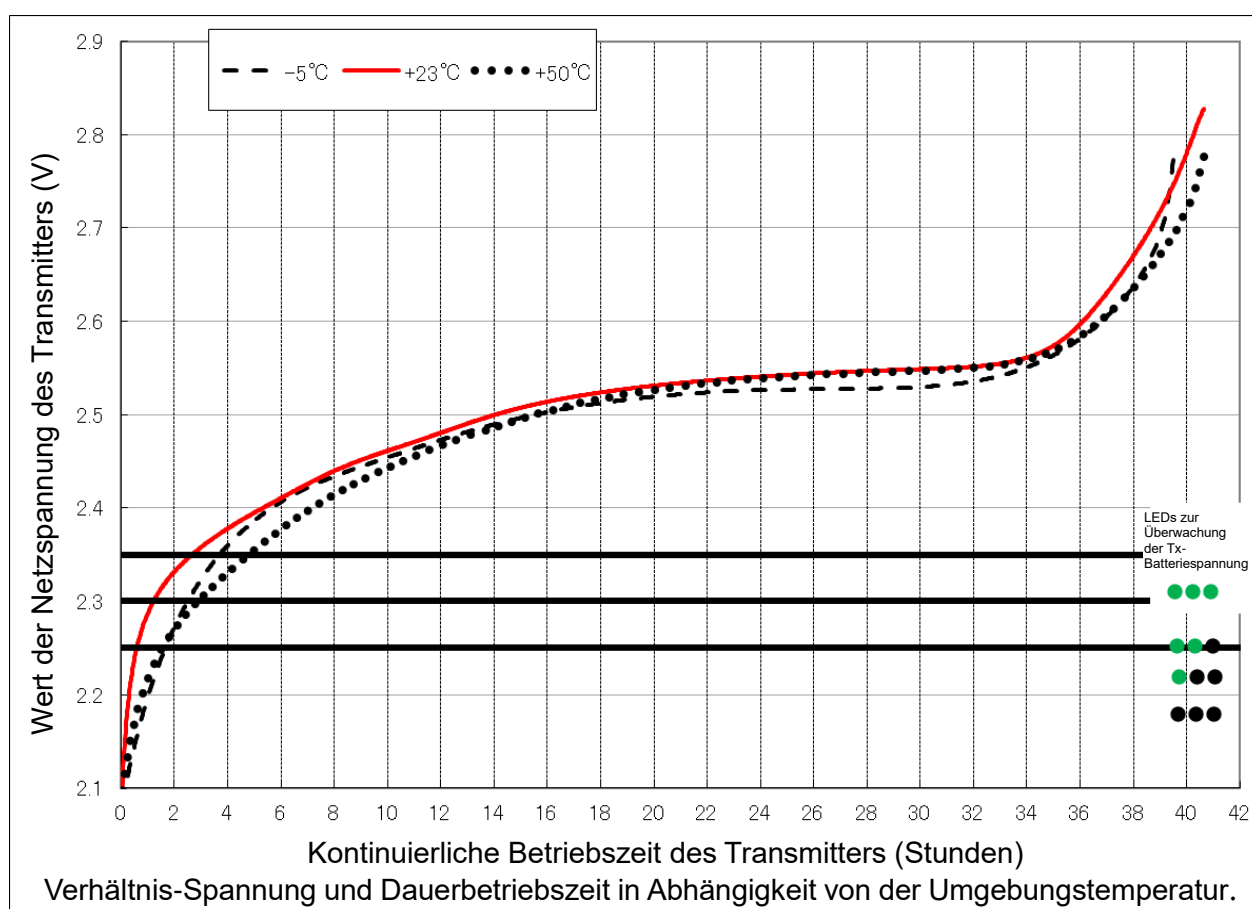
(1) Wenn Lithium (CR2 x1) verwendet werden

Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-101B-V	Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C))
Batterie-Typ	Lithium	Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
Hersteller	Panasonic		2.70 V	Ca.10.0 Stunden
Name des Batteriemodells	CR15H270		2.60 V	Ca. 6,4 Stunden
Anzahl der Batterien	CR2 x1		2.50 V	Ca. 4,0 Stunden



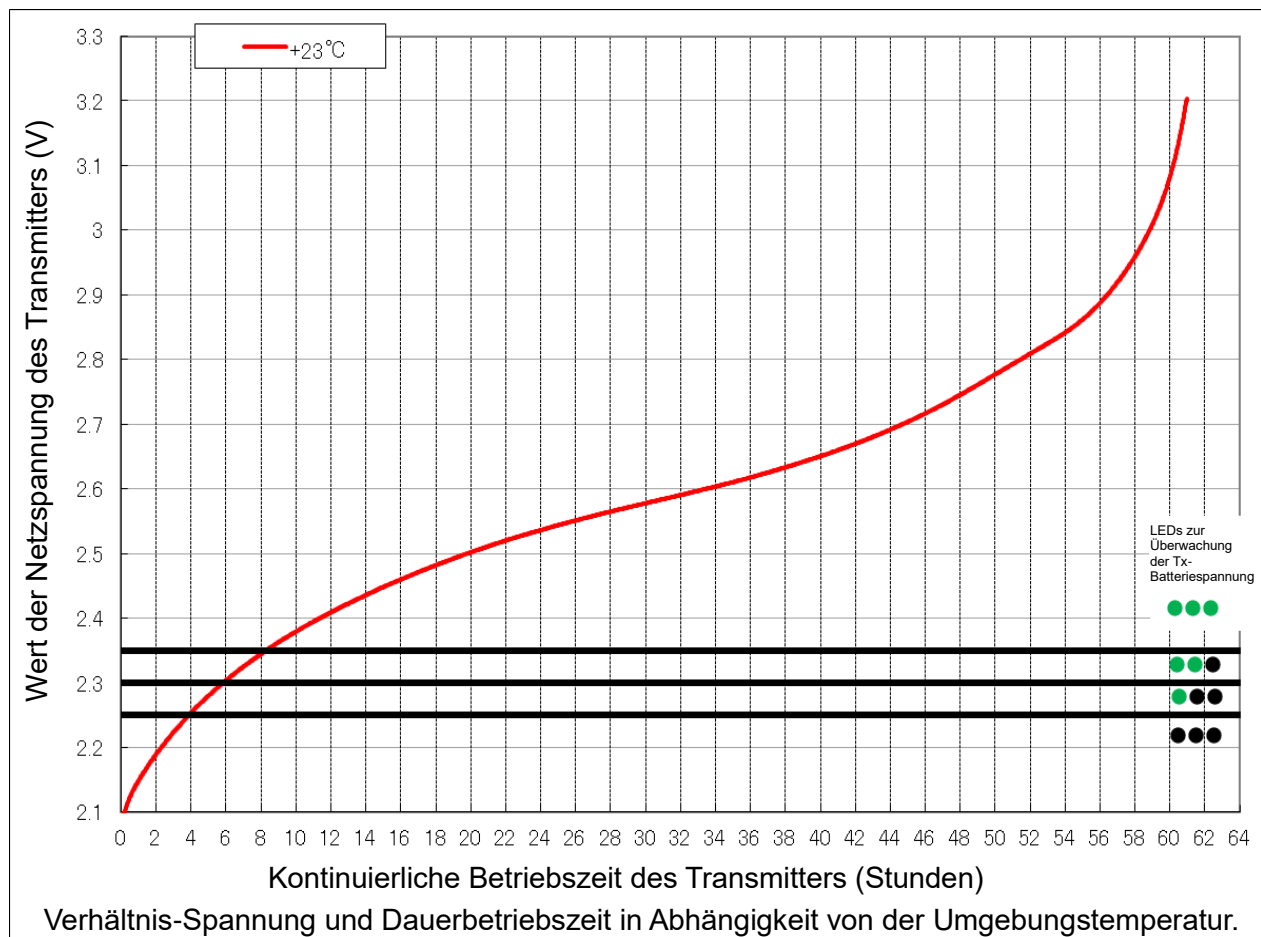
(3) Wenn Ni-MH (AAA-Zelle x2) verwendet werden

Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-101B-V			
Batterie-Typ	Ni-MH			
Produktname der Batterie	eneloop®			
Hersteller	Panasonic			
Name des Batteriemodells	BK-4MCC			
Anzahl der Batterien	AAA Cell x1			
		Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
		Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
			2.35 V	
			2.30 V	
			2.25 V	Ca. 0,6 Stunden



(3). Wenn Alkali (AAA-Zelle x2) verwendet werden.

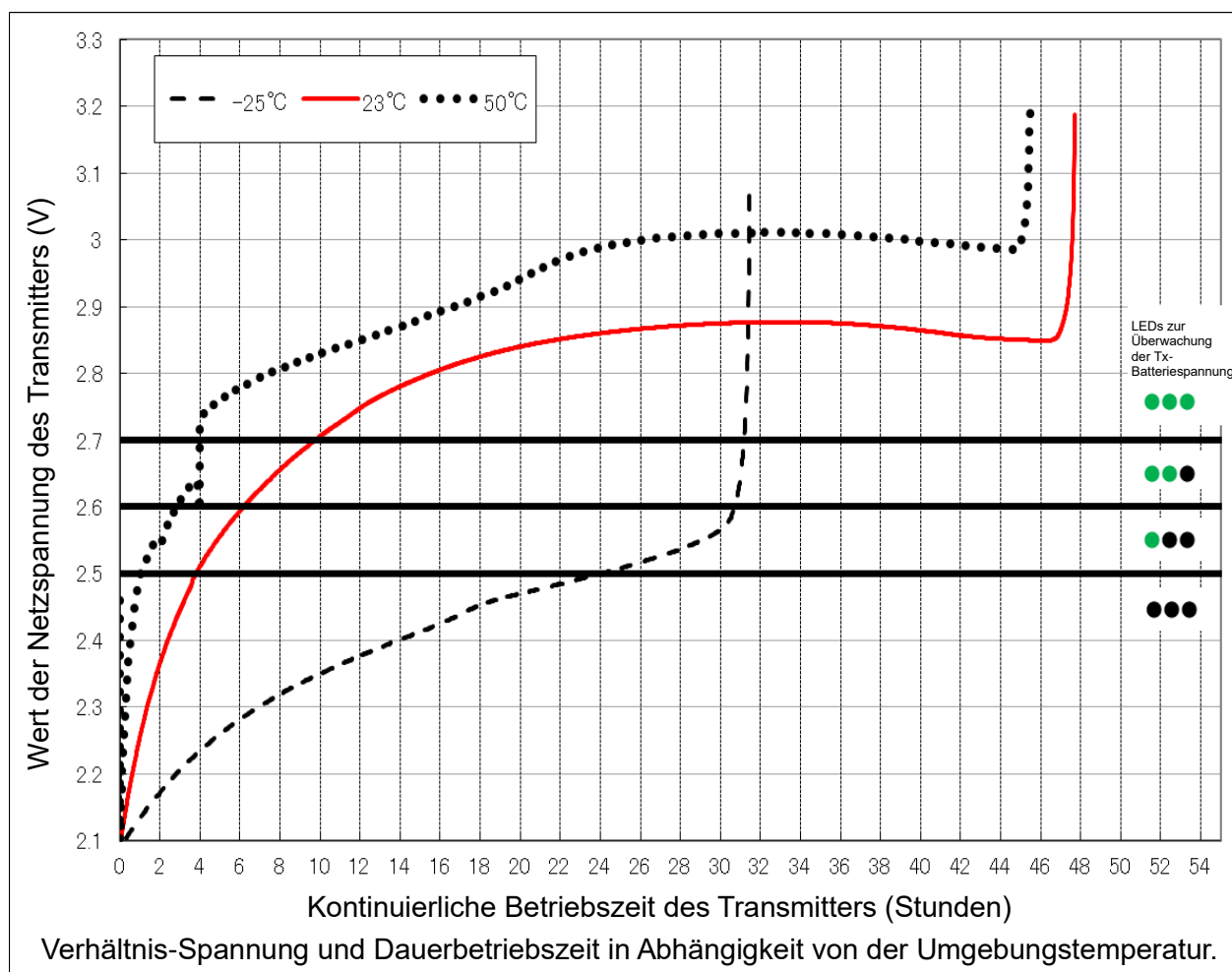
Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-101B-V			
Batterie-Typ	Alkaline			
Produktname der Batterie	EVOLTA			
Hersteller	Panasonic			
Name des Batteriemodells	LR03EJ			
Anzahl der Batterien	AAA Cell x1			
		Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
		Beleuchtungszustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
			2.35 V	
			2.30 V	
			2.25 V	Ca. 3,9 Stunden



8-1-5. Geschätzte Betriebsdauer der Batterie (MRS-101B-T)

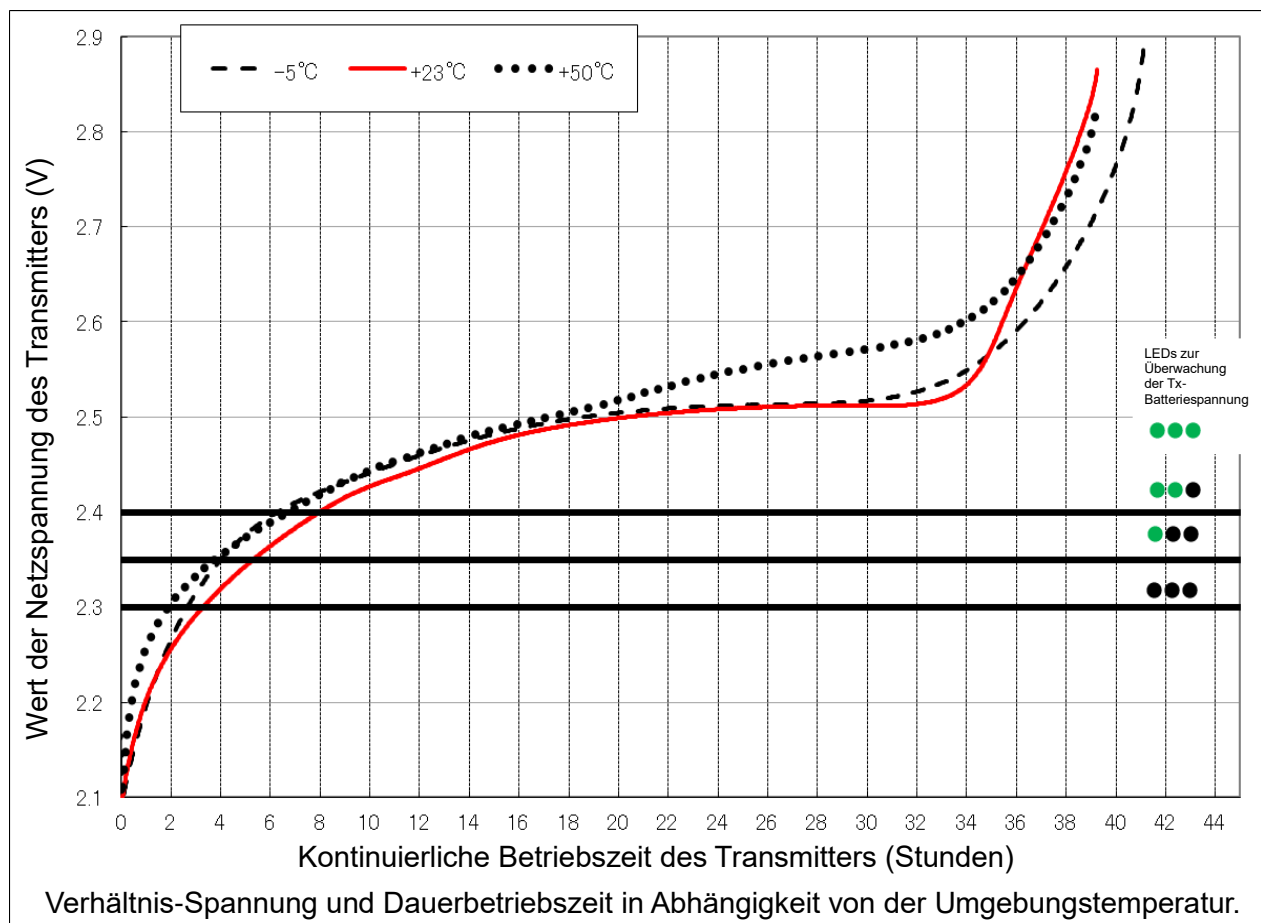
(1). Wenn Lithium (CR2 x1) verwendet werden

Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-101A-T	Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
Batterie-Typ	Lithium	Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
Hersteller	Panasonic		2.70 V	Ca. 9,7 Stunden
Name des Batteriemodells	CR15H270		2.60 V	Ca. 6,2 Stunden
Anzahl der Batterien	CR2 x1		2.50 V	Ca. 3,8 Stunden



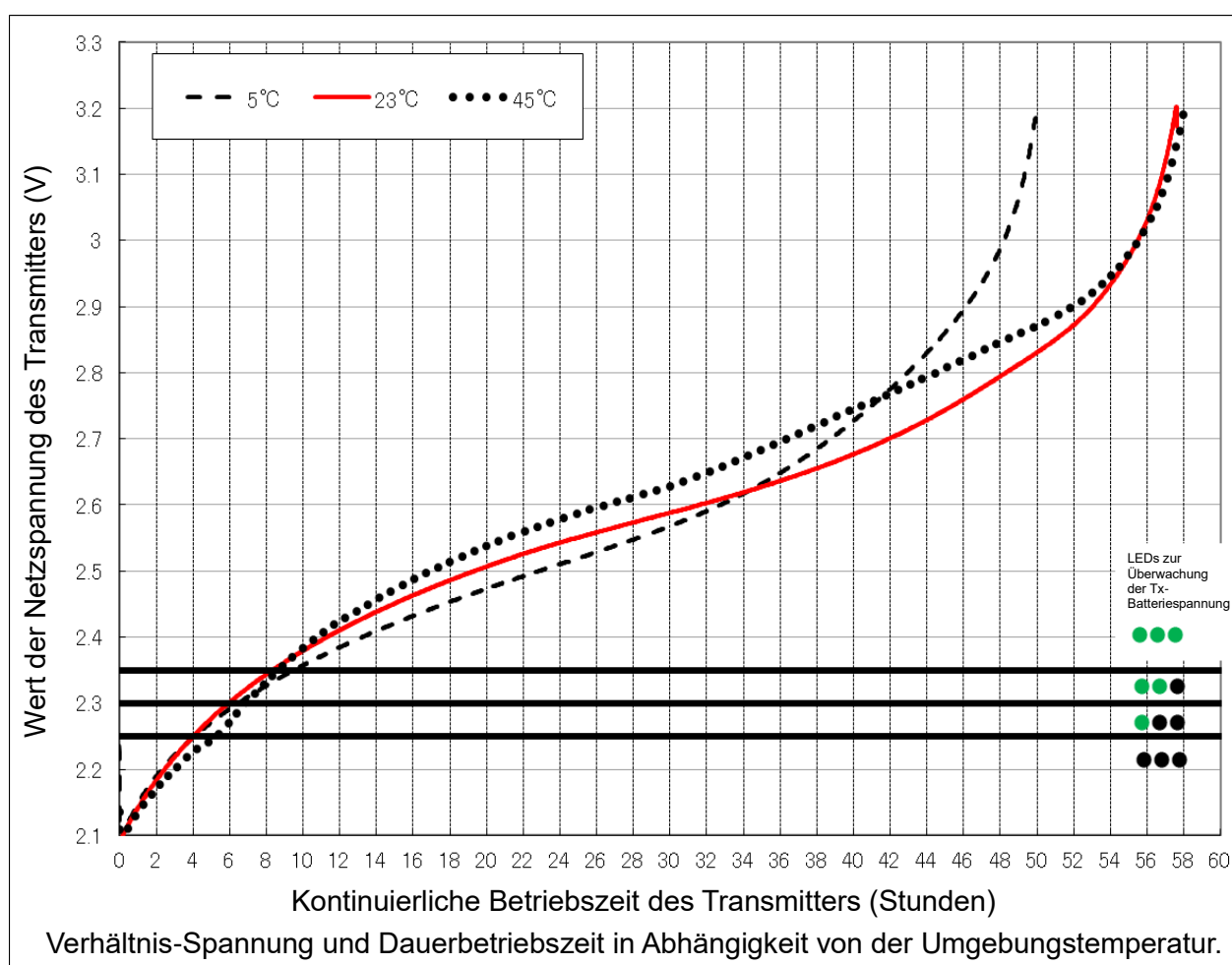
(2) Wenn Ni-MH (AAA-Zelle x2) verwendet werden

Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-101B-T			
Batterie-Typ	Ni-MH			
Produktname der Batterie	eneloop®			
Hersteller	Panasonic			
Name des Batteriemodells	BK-4MCC			
Anzahl der Batterien	AAA Cell x1			
		Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
		Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
			2.35 V	
			2.30 V	Ca. 3,3 Stunden
			2.25 V	Ca. 1,9 Stunden



(3) Wenn Alkali (AAA-Zelle x2) verwendet wird

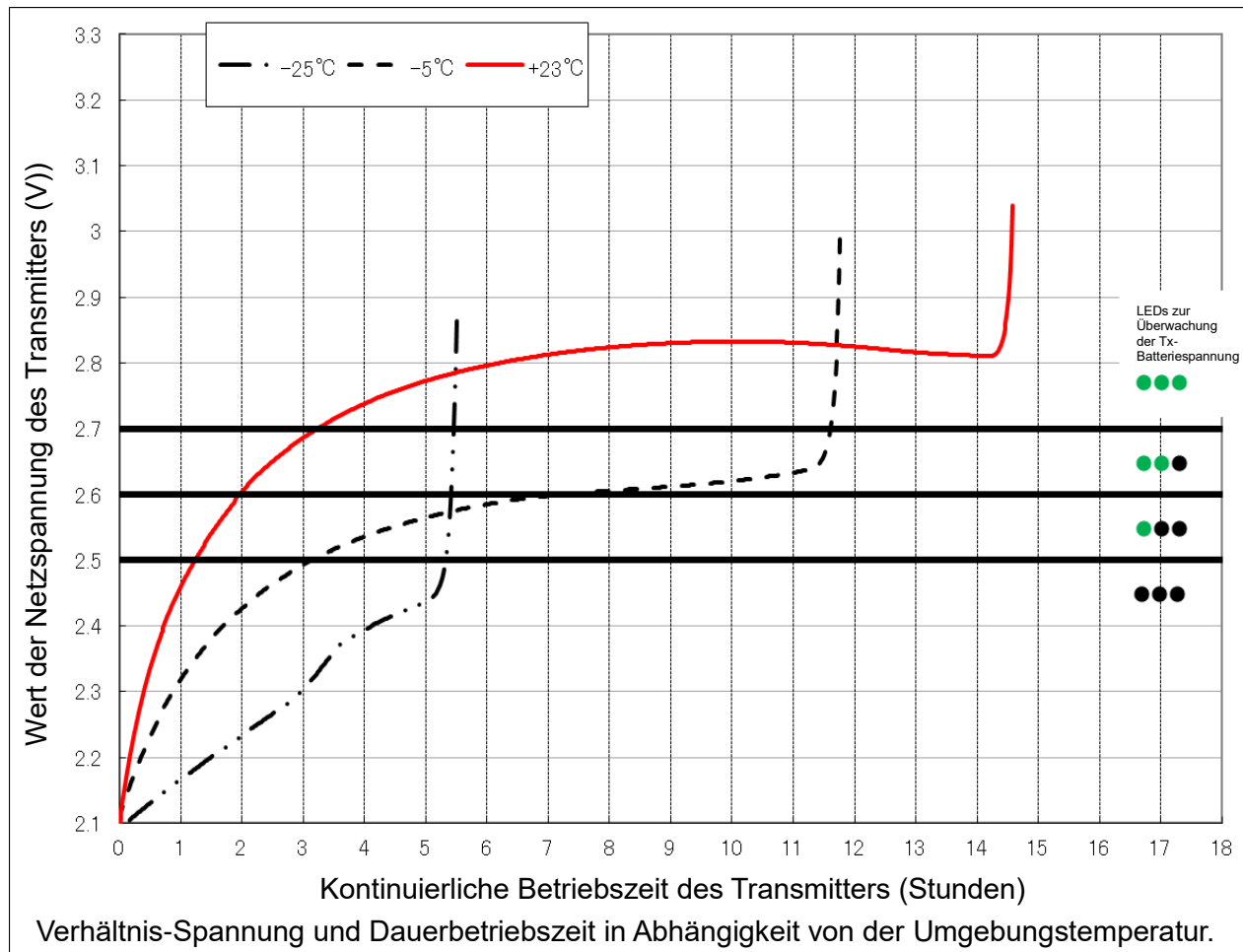
Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-101B-V			
Batterie-Typ	Alkaline			
Produktname der Batterie	EVOLTA			
Hersteller	Panasonic			
Name des Batteriemodells	LR03EJ			
Anzahl der Batterien	AAA Cell x1			
		Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
		Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
			2.35 V	
			2.30 V	
			2.25 V	Ca. 4,0 Stunden



8-1-6. Geschätzte Betriebsdauer der Batterie (MRS-104A-S)

(1). Wenn Lithium (CR2 x1) verwendet werden

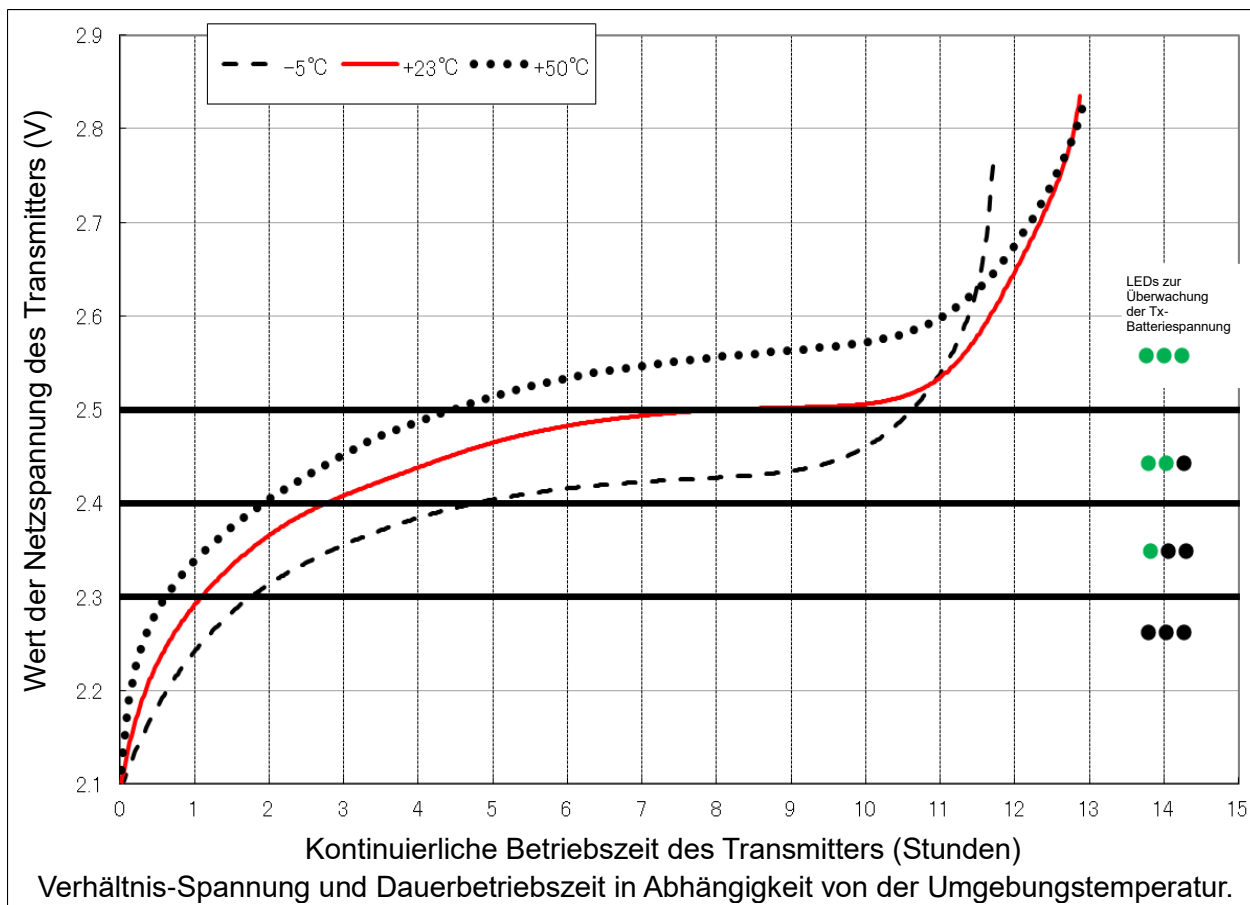
Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-104A-S			
Brückenwiderstand	120 ohm			
Batterie-Typ	Lithium			
Hersteller	Panasonic			
Name des Batteriemodells	CR15H270			
Anzahl der Batterien	CR2 x1			
		Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
		Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
			2.70 V	
			2.60 V	Approx. 1.9 hours
			2.50 V	Approx. 1.2 hours



(2). Wenn Ni-MH (AAA-Zelle x2) verwendet werden

Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-104A-S
Brückenwiderstand	120 ohm
Batterie-Typ	Ni-MH
Produktname der Batterie	eneloop®
Hersteller	Panasonic
Name des Batteriemodells	BK-4MCC
Anzahl der Batterien	AAA Cell x1

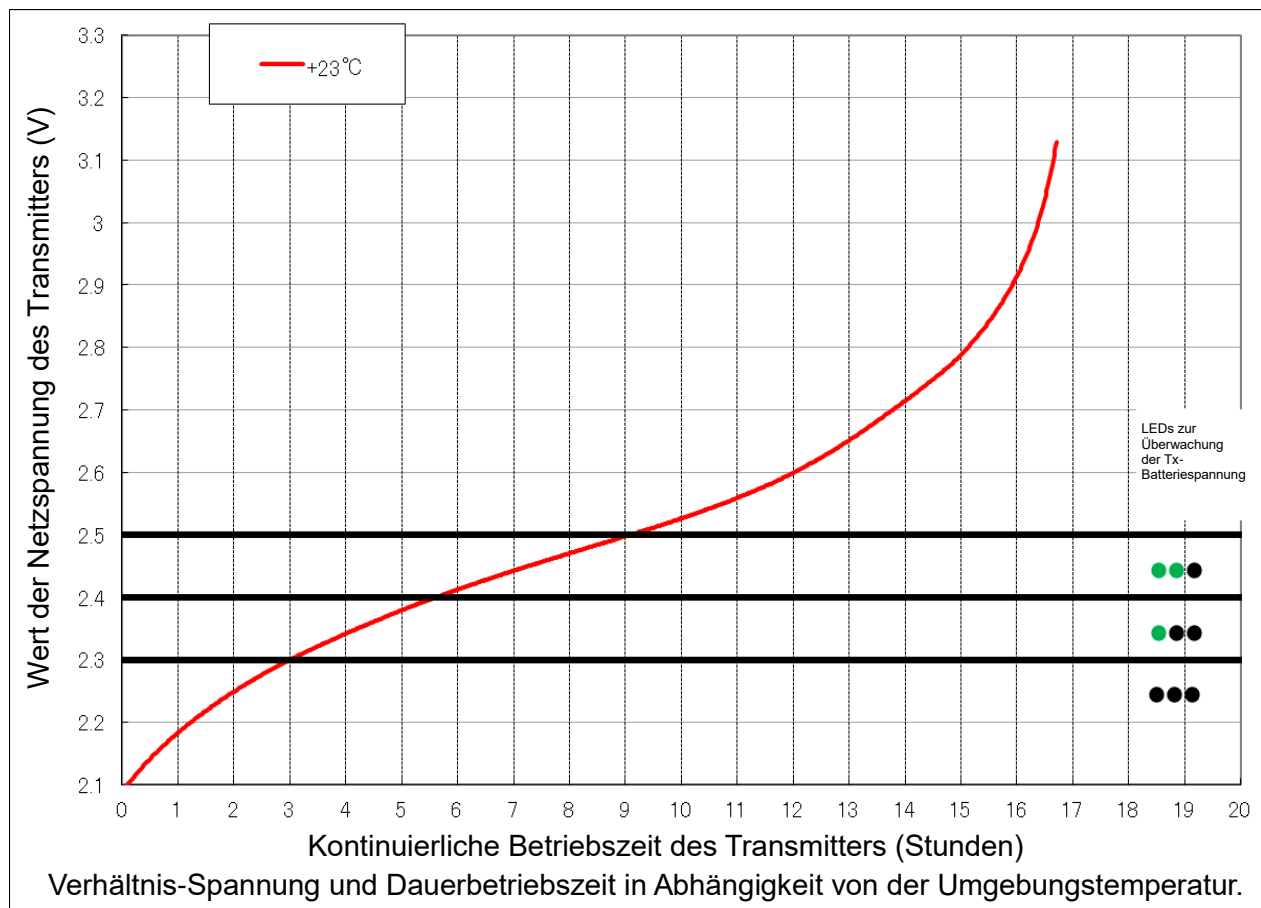
Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
	2.50 V	Ca. 8,1 Stunden
	2.40 V	Ca. 2,7 Stunden
	2.30 V	Ca. 1,1 Stunden



(3). Wenn Alkali (AAA-Zelle x2) verwendet werden.

Modellbezeichnung des Transmitters	MRS-104A-S
Brückenwiderstand	120 ohm
Batterie-Typ	Alkaline
Produktname der Batterie	EVOLTA
Hersteller	Panasonic
Name des Batteriemodells	LR03EJ
Anzahl der Batterien	AAA Cell x1

Einstellungen der Spannungspegel zum Aufleuchten		Verbleibende geschätzte Betriebszeit (Umgebungstemperatur bei +23°C)
Beleuchtungs-zustand der LEDs	Einstellwert der Spannung	
	2.50 V	Ca.9.0 Stunden
	2.40 V	Ca. 5,6 Stunden
	2.30 V	Ca. 3,0 Stunden



(Leere Seite)