

Werkskalibrierschein / Calibration Certificate

Nr 313207

Kunde: AGB Service AB
 Gerät: Kraft - und Druckanzeigerät
 Typ: TC1U
 Seriennr.: 0121GG

Meßbereich 1: 0 - 70 kN

| Nominalwert | Istwert | Abweichung | Toleranz +/- | Ergebnis |
|-------------|----------|------------|--------------|----------|
| 4 mA | 0,00 kN | 0,00 kN | 0,36 kN | i.O. |
| 8 mA | 17,50 kN | 17,49 kN | 0,36 kN | i.O. |
| 12 mA | 35,00 kN | 34,98 kN | 0,36 kN | i.O. |
| 16 mA | 52,50 kN | 52,48 kN | 0,36 kN | i.O. |
| 20 mA | 70,00 kN | 69,99 kN | 0,36 kN | i.O. |

Meßbereich 2: 0 - 130 kN

| Nominalwert | Istwert | Abweichung | Toleranz +/- | Ergebnis |
|-------------|----------|------------|--------------|----------|
| 4 mA | 0,0 kN | 0,0 kN | 0,7 kN | i.O. |
| 8 mA | 32,5 kN | 32,5 kN | 0,7 kN | i.O. |
| 12 mA | 65,0 kN | 65,0 kN | 0,7 kN | i.O. |
| 16 mA | 97,5 kN | 97,5 kN | 0,7 kN | i.O. |
| 20 mA | 130,0 kN | 130,0 kN | 0,7 kN | i.O. |

Meßbereich 3: 0 - 1000bar

| Nominalwert | Istwert | Abweichung | Toleranz +/- | Ergebnis |
|-------------|----------|------------|--------------|----------|
| 4 mA | 0 bar | 0 bar | 6 bar | i.O. |
| 8 mA | 250 bar | 250 bar | 6 bar | i.O. |
| 12 mA | 500 bar | 500 bar | 6 bar | i.O. |
| 16 mA | 750 bar | 750 bar | 6 bar | i.O. |
| 20 mA | 1000 bar | 1000 bar | 6 bar | i.O. |

- Die Fehlergrenzen nach Herstellerspezifikation werden eingehalten
 Die Fehlergrenzen nach Herstellerspezifikation werden nicht eingehalten

Gevelsberg, 05.11.2021

Ort / Datum

Gustav Klauke GmbH
 Service Center
 Untere Hainstraße 150
 58285 Gevelsberg

Referenzquelle: Burster DIGISTANT 4462-V201 (Seriennr. 520990)

Die Kalibrierung wurde mit einem Bezugsnormale durchgeführt welches auf nationale Normale zurückzuführen ist
 The calibration was made with a reference system to the traceability of national standards.



525807897

Kalibrierschein-Nr.
Certificate-No.

Werkskalibrierschein

Calibration Certificate

| | |
|---|--|
| Gegenstand <i>Object</i> | Kraftaufnehmer |
| Hersteller <i>Manufacturer</i> | keine Angabe |
| Typ <i>Typ</i> | TF 70L |
| Seriennummer <i>Serialnumber</i> | 128400G1 |
| Auftraggeber <i>Customer</i> | 11258-2 Gustav Klauke GmbH Auf dem Knapp 46 42855 Remscheid |
| Auftragsnummer <i>Order No.</i> | 2021_05233 |
| Ident-Nr. <i>ID No.</i> | 128400G1 |
| Kalibrierung <i>Calibration</i> | 15.11.2021 |
| Rekalibrierung <i>Recalibration</i> | 15.11.2022 |

Die Kalibrierung erfolgt durch den Vergleich mit Bezugsnormalen bzw. einer Bezugsnormalmesseinrichtung, die in einer innerhalb der European co-operation for Accreditation [EA] akkreditierten Kalibrierstelle kalibriert wurden und damit rückgeführt sind auf die nationalen Normale, mit denen die Physikalisch-Technische Bundesanstalt [PTB] die physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem [SI] darstellt. Für die Kalibrierung und deren Dokumentation trägt der Aussteller dieses Kalibrierscheines die alleinige Verantwortung.

The calibration is performed by comparison with reference standards or reference standard measuring equipment. These are calibrated by a accredited calibration laboratory and are herewith traceable to the national measurement standards maintained by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt [PTB] for the correlation of physical units according to the international system of units [SI]. The issuer is solely responsible for the performance and the documentation of the recalibration.

Der Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Laboratoriums. Dieser Kalibrierschein wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift und Stempel gültig.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. This calibration certificate was automatically created and is valid without signature and seal.

Ausstellungsdatum
Date of Issue

Leiter des Laboratorium
Head of the laboratory

Bearbeiter
Person in charge

15.11.2021

Dr. Watermann, Ramon

Loher, Gerhard



525807897

Kalibrierschein-Nr.
Certificate-No.

Kalibriergegenstand

Kraftmessgerät

Kalibrierverfahren

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich der Anzeige des Prüflings mit den durch die Kalibriergeräte/Normale dargestellten Werte als direkte Messung

Messbedingungen

Der Kalibriergegenstand wurde zum Temperatenausgleich vor der Kalibrierung 24 Stunden im klimatisierten Messraum bei $23\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ aufbewahrt. Bei Kalibriergegenständen, die mit Hilfsenergie arbeiten, geschieht dies bei angelegter Speisespannung.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur : $22\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$
relative Feuchte : $50\text{ \%r.F.} \pm 15\text{ \%r.F.}$

Messergebnisse

Messergebnisse zur Kalibrierung unter den oben genannten Bedingungen finden Sie auf der Seite 3.

Messunsicherheit

Die verwendete Kraftprüfeinrichtung leitet eine Kalibrierkraft mit einer Genauigkeit von 0,1% des Messwertes ein.

Verwendete Normale

Kraft-Bezugsnormalmesseinrichtung 112.50kN, Seriennr.: 01.8016 Rückgeführt auf
Krafttransfernormal Zug, Ident-Nr. KDS-424-L, Kalibrierzeichen F 5519 D-K-11048-01-00 2020-06
Krafttransfernormal Druck, Ident-Nr. KDS-425-L, Kalibrierzeichen F 5514 D-K-11048-01-00 2020-06
Krafttransfernormal Zug, Ident-Nr. KDS-426-L, Kalibrierzeichen N0521 D-K-11048-01-00 2021-03
Krafttransfernormal Druck, Ident-Nr. KDS-427-L, Kalibrierzeichen N0522 D-K-11048-01-00 2021-03
Kraft-Bezugsnormalmesseinrichtung 112.2kN, Seriennr.: 920782 Rückgeführt auf
Krafttransfernormal Druck & Zug, Ident-Nr. KDS-422-L, Kalibrierzeichen F 4746 D-K-11048-01-00 2019-05
Krafttransfernormal Druck & Zug, Ident-Nr. KDS-423-L, Kalibrierzeichen F 5511 D-K-11048-01-00 2020-06
Kraft-Bezugsnormalmesseinrichtung 114.600kN.H, Seriennr.: 921629 Rückgeführt auf
Krafttransfernormal Druck & Zug, Ident-Nr. KDS-022-ME, Kalibrierzeichen U 0256 D-K-11048-01-00 2020-06
Krafttransfernormal Druck, Ident-Nr. KDS-427-L, Kalibrierzeichen N0522 D-K-11048-01-00 2021-03

Fehlerstatus

IO = Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit liegt das Kalibrierergebnis innerhalb der Spezifikationen.
NIO = Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit liegt das Kalibrierergebnis außerhalb der Spezifikationen.

Messergebnis

Status: In Ordnung



525807897

Kalibrierschein-Nr.
Certificate-No.

1. Kraft Vorbelastung: (mittig)

| Bereich | Auflage | Sollwert | Istwert | Abweichung | Toleranz (±) | Status |
|---------|---------|----------|----------|------------|--------------|--------|
| 70 kN | 100 % | 0,00 kN | 0,35 kN | 0,35 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 100 % | 50,00 kN | 50,39 kN | 0,39 kN | 1,30 kN | IO |

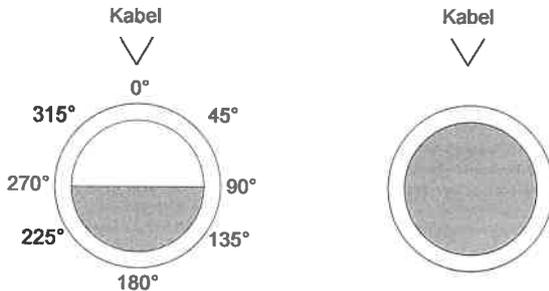
2. Kraft Messreihe (außermittig)

| Bereich | Auflage | Position | Sollwert | Istwert | Abweichung | Toleranz (±) | Status |
|---------|---------|----------|----------|----------|------------|--------------|--------|
| 70 kN | 50 % | 0 °/360° | 22,00 kN | 22,81 kN | 0,81 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 0 °/360° | 35,00 kN | 35,33 kN | 0,33 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 0 °/360° | 0,00 kN | 0,36 kN | 0,36 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 45 ° | 22,00 kN | 22,81 kN | 0,81 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 45 ° | 35,00 kN | 35,86 kN | 0,86 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 45 ° | 0,00 kN | 0,36 kN | 0,36 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 90 ° | 22,00 kN | 22,68 kN | 0,68 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 90 ° | 35,00 kN | 35,74 kN | 0,73 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 90 ° | 0,00 kN | 0,36 kN | 0,36 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 135 ° | 22,00 kN | 22,65 kN | 0,65 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 135 ° | 35,00 kN | 35,63 kN | 0,63 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 135 ° | 0,00 kN | 0,36 kN | 0,36 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 180 ° | 22,00 kN | 22,68 kN | 0,68 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 180 ° | 35,00 kN | 35,65 kN | 0,65 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 180 ° | 0,00 kN | 0,37 kN | 0,37 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 225 ° | 22,00 kN | 22,80 kN | 0,80 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 225 ° | 35,00 kN | 35,80 kN | 0,80 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 225 ° | 0,00 kN | 0,36 kN | 0,36 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 270 ° | 22,00 kN | 22,67 kN | 0,67 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 270 ° | 35,00 kN | 35,65 kN | 0,65 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 270 ° | 0,00 kN | 0,36 kN | 0,36 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 315 ° | 22,00 kN | 22,64 kN | 0,64 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 315 ° | 35,00 kN | 35,59 kN | 0,59 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 315 ° | 0,00 kN | 0,36 kN | 0,36 kN | 1,30 kN | IO |

3. Reproduzierbarkeit (mittig)

| Bereich | Auflage | Sollwert | Istwert | Abweichung | Toleranz (±) | Status |
|---------|---------|----------|----------|------------|--------------|--------|
| 70 kN | 100 % | 50,00 kN | 49,71 kN | -0,29 kN | 1,30 kN | IO |
| 70 kN | 100 % | 0,00 kN | 0,36 kN | 0,36 kN | 1,30 kN | IO |

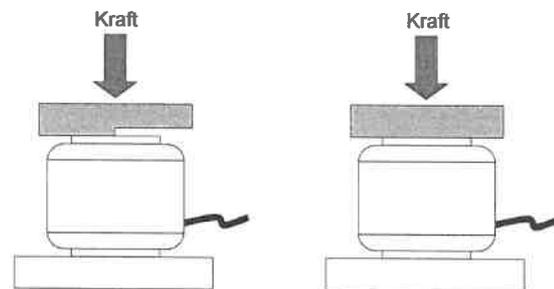
Beschreibung der Kraftauflage (Draufsicht)
mit Kraftadapter der Firma xxx (Grau=Auflagefläche)



Auflage 50% zu (2.)

Auflage 100% zu (1. und 3.)

Beschreibung der Einbaulage (Seitenansicht)



Auflage 50% zu (2.)

Auflage 100% zu (1. und 3.)



525810342

Kalibrierschein-Nr.
Certificate-No.

Werkskalibrierschein Calibration Certificate

| | |
|---|--|
| Gegenstand <i>Object</i> | Kraftaufnehmer |
| Hersteller <i>Manufacturer</i> | keine Angabe |
| Typ <i>Typ</i> | TF130L |
| Seriennummer <i>Serialnumber</i> | 159502LP |
| Auftraggeber <i>Customer</i> | 11258-2 Gustav Klauke GmbH Auf dem Knapp 46 42855 Remscheid |
| Auftragsnummer <i>Order No.</i> | 2021_05400 |
| Ident-Nr. <i>ID No.</i> | 159502LP |
| Kalibrierung <i>Calibration</i> | 23.11.2021 |
| Rekalibrierung <i>Recalibration</i> | 23.11.2022 |

Die Kalibrierung erfolgt durch den Vergleich mit Bezugsnormalen bzw. einer Bezugsnormalmesseinrichtung, die in einer innerhalb der European co-operation for Accreditation [EA] akkreditierten Kalibrierstelle kalibriert wurden und damit rückgeführt sind auf die nationalen Normale, mit denen die Physikalisch-Technische Bundesanstalt [PTB] die physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem [SI] darstellt. Für die Kalibrierung und deren Dokumentation trägt der Aussteller dieses Kalibrierscheines die alleinige Verantwortung.

The calibration is performed by comparison with reference standards or reference standard measuring equipment. These are calibrated by a accredited calibration laboratory and are herewith traceable to the national measurement standards maintained by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt [PTB] for the correlation of physical units according to the international system of units [SI]. The issuer is solely responsible for the performance and the documentation of the recalibration.

Der Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Laboratoriums. Dieser Kalibrierschein wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift und Stempel gültig.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. This calibration certificate was automatically created and is valid without signature and seal.

Ausstellungsdatum
Date of Issue

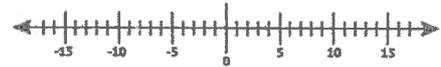
Leiter des Laboratorium
Head of the laboratory

Bearbeiter
Person in charge

23.11.2021

Dr. Watermann, Ramon

Loher, Gerhard



525810342

Kalibrierschein-Nr.
Certificate-No.

Kalibriergegenstand

Kraftmessgerät

Kalibrierverfahren

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich der Anzeige des Prüflings mit den durch die Kalibriergeräte/Normale dargestellten Werte als direkte Messung

Messbedingungen

Der Kalibriergegenstand wurde zum Temperatenausgleich vor der Kalibrierung 24 Stunden im klimatisierten Messraum bei $23\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ aufbewahrt. Bei Kalibriergegenständen, die mit Hilfsenergie arbeiten, geschieht dies bei angelegter Speisespannung.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur : $22\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$
relative Feuchte : $50\text{ \%r.F.} \pm 15\text{ \%r.F.}$

Messergebnisse

Messergebnisse zur Kalibrierung unter den oben genannten Bedingungen finden Sie auf der Seite 3.

Messunsicherheit

Die verwendete Kraftprüfeinrichtung leitet eine Kalibrierkraft mit einer Genauigkeit von 0,1% des Messwertes ein.

Verwendete Normale

Kraft-Bezugsnormalmesseinrichtung 112.50kN, Seriennr.: 01.8016 Rückgeführt auf
Krafttransfornormal Zug, Ident-Nr. KDS-424-L, Kalibrierzeichen F 5519 D-K-11048-01-00 2020-06
Krafttransfornormal Druck, Ident-Nr. KDS-425-L, Kalibrierzeichen F 5514 D-K-11048-01-00 2020-06
Krafttransfornormal Zug, Ident-Nr. KDS-426-L, Kalibrierzeichen N0521 D-K-11048-01-00 2021-03
Krafttransfornormal Druck, Ident-Nr. KDS-427-L, Kalibrierzeichen N0522 D-K-11048-01-00 2021-03
Kraft-Bezugsnormalmesseinrichtung 112.2kN, Seriennr.: 920782 Rückgeführt auf
Krafttransfornormal Druck & Zug, Ident-Nr. KDS-422-L, Kalibrierzeichen F 4746 D-K-11048-01-00 2019-05
Krafttransfornormal Druck & Zug, Ident-Nr. KDS-423-L, Kalibrierzeichen F 5511 D-K-11048-01-00 2020-06
Kraft-Bezugsnormalmesseinrichtung 114.600kN.H, Seriennr.: 921629 Rückgeführt auf
Krafttransfornormal Druck & Zug, Ident-Nr. KDS-022-ME, Kalibrierzeichen U 0256 D-K-11048-01-00 2020-06
Krafttransfornormal Druck, Ident-Nr. KDS-427-L, Kalibrierzeichen N0522 D-K-11048-01-00 2021-03

Fehlerstatus

IO = Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit liegt das Kalibrierergebnis innerhalb der Spezifikationen.
NIO = Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit liegt das Kalibrierergebnis außerhalb der Spezifikationen.

Messergebnis

Status: In Ordnung



525810342

Kalibrierschein-Nr.
Certificate-No.

1. Kraft Vorbelastung: (mittig)

| Bereich | Auflage | Sollwert | Istwert | Abweichung | Toleranz (±) | Status |
|---------|---------|----------|----------|------------|--------------|--------|
| 70 kN | 100 % | 0,00 kN | 1,25 kN | 1,25 kN | 2,00 kN | IO |
| 70 kN | 100 % | 50,00 kN | 51,99 kN | 1,99 kN | 2,00 kN | IO |

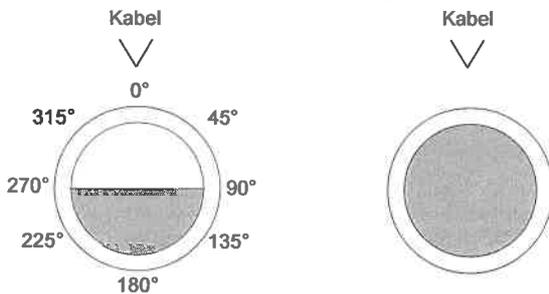
2. Kraft Messreihe (außermittig)

| Bereich | Auflage | Position | Sollwert | Istwert | Abweichung | Toleranz (±) | Status |
|---------|---------|----------|----------|----------|------------|--------------|--------|
| 70 kN | 50 % | 0 °/360° | 35,00 kN | 36,16 kN | 1,16 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 0 °/360° | 50,00 kN | 51,03 kN | 1,02 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 0 °/360° | 0,00 kN | 1,24 kN | 1,24 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 45 ° | 35,00 kN | 36,05 kN | 1,05 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 45 ° | 50,00 kN | 50,90 kN | 0,90 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 45 ° | 0,00 kN | 1,24 kN | 1,24 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 90 ° | 35,00 kN | 35,92 kN | 0,92 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 90 ° | 50,00 kN | 50,72 kN | 0,72 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 90 ° | 0,00 kN | 1,24 kN | 1,24 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 135 ° | 35,00 kN | 35,88 kN | 0,88 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 135 ° | 50,00 kN | 50,60 kN | 0,60 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 135 ° | 0,00 kN | 1,23 kN | 1,23 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 180 ° | 35,00 kN | 36,15 kN | 1,15 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 180 ° | 50,00 kN | 51,07 kN | 1,07 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 180 ° | 0,00 kN | 1,24 kN | 1,24 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 225 ° | 35,00 kN | 36,08 kN | 1,08 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 225 ° | 50,00 kN | 50,97 kN | 0,97 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 225 ° | 0,00 kN | 1,21 kN | 1,21 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 270 ° | 35,00 kN | 36,97 kN | 1,97 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 270 ° | 50,00 kN | 50,81 kN | 0,81 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 270 ° | 0,00 kN | 1,24 kN | 1,24 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 315 ° | 35,00 kN | 36,11 kN | 1,11 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 315 ° | 50,00 kN | 50,98 kN | 0,98 kN | 3,00 kN | IO |
| 70 kN | 50 % | 315 ° | 0,00 kN | 1,24 kN | 1,24 kN | 3,00 kN | IO |

3. Reproduzierbarkeit (mittig)

| Bereich | Auflage | Sollwert | Istwert | Abweichung | Toleranz (±) | Status |
|---------|---------|----------|----------|------------|--------------|--------|
| 70 kN | 100 % | 50,00 kN | 51,99 kN | 1,99 kN | 2,00 kN | IO |
| 70 kN | 100 % | 0,00 kN | 1,24 kN | 1,24 kN | 2,00 kN | IO |

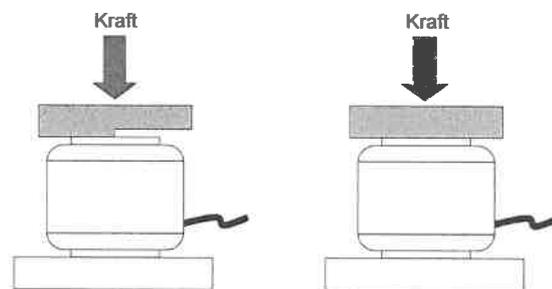
Beschreibung der Kraftauflage (Draufsicht)
mit Kraftadapter der Firma xxx (Grau=Auflagefläche)



Auflage 50% zu (2.)

Auflage 100% zu (1. und 3.)

Beschreibung der Einbaulage (Seitenansicht)



Auflage 50% zu (2.)

Auflage 100% zu (1. und 3.)