

## Produktinformation

### Kraftaufnehmer Xforce P

CTA: 42892 42390



Xforce P

#### Patentierte Xforce-Kraftaufnehmer - exklusiv bei ZwickRoell

Xforce-Kraftaufnehmer erhalten Sie nur bei ZwickRoell. Die hochgenauen Kraftaufnehmer werden für alle Lastrahmen-Reihen eingesetzt, auch für die ProLine. Hier machen wir keine Abstriche.

#### Einsatzbereich

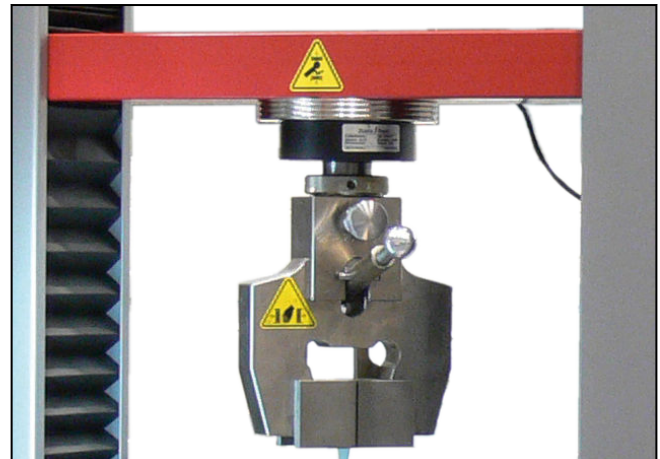
Xforce-Kraftaufnehmer sind für Zug-, Druck- und Biegeprüfungen sowie für zyklische Prüfungen mit Nulldurchgang optimal einsetzbar.

#### Parasitäre Einflüsse

Alle Xforce-Kraftaufnehmer zeichnen sich durch eine sehr geringe Empfindlichkeit gegen parasitäre Einflüsse aus (Querkräfte, Biegemomente, Torsionsmomente, Temperaturschwankungen).

#### Bauform und Ausführung der Kraftaufnehmer

- Alle Xforce-Kraftaufnehmer basieren auf dem achsen- bzw. rotationssymmetrischen Bauprinzip und sind daher sehr querkräftenempfindlich.
- Durch die geringe Bauhöhe werden Messfehler reduziert
- Die Bauform bringt hohe Gebrauchskräfte, sehr kleine Messwege und hohe Steifigkeiten.
- Ein hochwertiges, abgeschirmtes Messkabel mit Aufnehmerstecker stellt die Verbindung zum Messverstärker der Messtechnik her.



Xforce P

#### Selbstidentifizierende Sensorstecker

Die intelligenten Kraftaufnehmer verfügen über ein einzigartiges elektronisches Identifikationssystem, das auf internem EEPROM gespeichert ist.

- Die Prüfsoftware testXpert III erkennt automatisch die Art und die Eigenschaften des Sensors.
- Kraft- und Wegbegrenzungen werden automatisch eingelesen.
- Sensorüberlastungen werden zusammen mit dem Datum im EEPROM gespeichert.

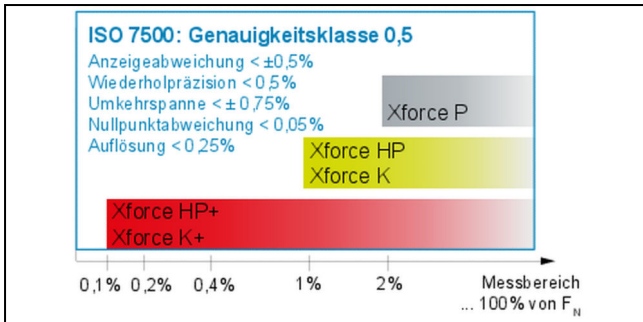
#### Schneller Kraftaufnehmer-Wechsel

Wenn mehrere Kraftaufnehmer eingesetzt werden oder bei häufigem Wechsel von Kraftaufnehmern empfehlen wir die Option "Anschluss über Anschlussbolzen".

- Dies bringt Flexibilität und Zeitersparnis.
- Dadurch werden die Kabel der Kraftaufnehmer beim Ein- und Ausschrauben nicht unnötig belastet.
- Die Ausrichtung zur Prüfachse ist über das Stecksystem besser als über die übliche Gewindefestigung.
- Referenzpositionen für unterschiedliche Prüfaufbauten werden automatisch wieder erreicht. Bei der Gewindefestigung ändern sich die Referenzpositionen in Abhängigkeit von den eingedrehten Gewindegängen.

## Produktinformation Kraftaufnehmer Xforce P

CTA: 53175 53176



Erfüllung aller 5 Kriterien nach ISO 7500-1 - Genauigkeitsklasse 0,5

### Einfaches mechanisches Stecksystem, auch für zwei Prüfräume

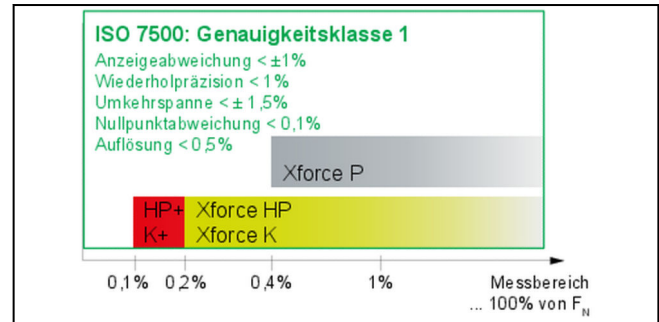
- Alle Kraftaufnehmer sind mit einem passgenauen Anschlussbolzen ausgestattet, damit Probenhalter und Prüfwerkzeuge schnell, spielfrei und optimal zur Prüfachse ausgerichtet eingesetzt werden können.
- Referenzpositionen (z. B. Prüfwerkzeugabstand) werden nur einmal vom Bediener eingerichtet und im Prüfplatz der Prüfsoftware testXpert III gespeichert. Nach jedem Wechsel des Prüfwerkzeugs wird diese Referenzposition wieder automatisch und exakt erreicht. Komfortabler geht's nicht!
- Bei Xforce K-Kraftaufnehmern kann optional ein zweiter Anschlussbolzen angebracht werden. Dies ermöglicht den Einsatz in zwei Prüfräumen.

### Systemkalibrierung

Jeder Kraftaufnehmer wird vor der Auslieferung zusammen mit dem Prüfsystem, dessen Antrieb und der Mess- und Steuerelektronik als gesamtes System kalibriert. Dies wird im mitgelieferten Werks-Kalibrierschein dokumentiert.

### Kalibrierung und Genauigkeit nach ISO 7500-1

- Alle Angaben gelten für Messwerte in Druck- und Zugrichtung.
- Alle Kraftaufnehmer sind bis zur jeweiligen Nennkraft  $F_{nom}$  kalibriert und erfüllen folgende Normen: DIN EN ISO 7500 -1, DIN EN ISO 7500 -2, ASTM E4.
  - Xforce-Kraftaufnehmer erfüllen die Anforderungen an die Kalibrierung und alle 5 Kriterien der Genauigkeitsklassen nach ISO 7500 -1 in einem sehr großen Messbereich.



Erfüllung aller 5 Kriterien nach ISO 7500-1 - Genauigkeitsklasse 1

### Großer Messbereich

- Der große Messbereich erübrigt häufig die Anschaffung eines zweiten Kraftaufnehmers. Dadurch entfallen Anschaffungs- und jährliche Kalibrierkosten.
- Auch bei großen Vorlasten durch schwere Prüfwerkzeuge oder Probenhalter ist noch fast der gesamte Messbereich der Kraftaufnehmer nutzbar. Wenn das Gewicht der Prüfwerkzeuge 45 % der Nennkraft ausmacht, kann der Kraftaufnehmer immer noch die volle Nennkraft nutzen.

### Überlastsicherung, Kraftgrenzen und Gebrauchskraft

- Xforce-Kraftaufnehmer sind sehr stabil. Sie können Kräften bis 300 % der Nennkraft ohne Bruch und bis zu 150 % der Nennkraft ohne Nullpunktverschiebung standhalten. Daher sind Überlastsicherungen wie vorgespannte Federpakete, mechanische Anschläge oder Lenker zur Querkraftaufnahme meist überflüssig.
- Durch Software- und Hardware-Endschalter lässt sich der Verfahrbereich der Traverse begrenzen. So werden Kraftaufnehmer und Prüfwerkzeuge geschützt.
- In testXpert III lassen sich Kraftgrenzen einstellen, die zur automatischen Abschaltung des Prüfsystems und damit zum Schutz des Kraftaufnehmers dienen.

## Produktinformation

### Kraftaufnehmer Xforce P

#### Technische Daten

#### Xforce P (0,005 - 0,1 kN)

| Typ   | Xforce P    |                    |
|---|-------------|--------------------|
| Messbereich   | 5 - 100     | N                  |
| <b>Kraftgrenzen/-bereiche</b>                       |             |                    |
| Gebrauchskraft $F_G$ , max.                         | 150         | % von $F_{nom}$    |
| Gebrauchsbereich, max.                              | 150         | % von $F_{nom}$    |
| Grenzkraft $F_L$                                    | 150         | % von $F_{nom}$    |
| Bruchkraft $F_B$                                    | 300         | % von $F_{nom}$    |
| Grenzquerkraft $F_Q$                                | 100         | % von $F_{nom}$    |
| <b>Einflüsse/Grenzwerte</b>                         |             |                    |
| Biegemomenteneinfluss                               | ±0,25       | % von $F_{ist}/mm$ |
| Drehmomenteneinfluss                                | ±0,2        | % von $F_{nom}/mm$ |
| Umgebungstemperatur                                 | +10 ... +60 | °C                 |
| Temperatureinfluss auf das Nullsignal $TK_0$ , max. | ±0,01       | % $F_{nom}/K$      |
| Temperatureinfluss auf den Kennwert $TK_C$ , max.   | ±0,01       | % $F_{ist}/K$      |
| <b>Weitere Werte</b>                                |             |                    |
| Nennkennwert $C_{nom}$                              | 2           | mV/V               |
| Schutzart   | IP42        |                    |
| Kabellänge  | 3,5         | m                  |

#### Xforce P (0.2 - 150 kN)

| Typ   | Xforce P    |                    |
|---|-------------|--------------------|
| Messbereich   | 0,2 - 150   | kN                 |
| <b>Kraftgrenzen/-bereiche</b>                       |             |                    |
| Gebrauchskraft $F_G$ , max.                         | 150         | % von $F_{nom}$    |
| Gebrauchsbereich, max.                              | 150         | % von $F_{nom}$    |
| Grenzkraft $F_L$                                    | 150         | % von $F_{nom}$    |
| Bruchkraft $F_B$                                    | 300         | % von $F_{nom}$    |
| Grenzquerkraft $F_Q$                                | 100         | % von $F_{nom}$    |
| <b>Einflüsse/Grenzwerte</b>                         |             |                    |
| Biegemomenteneinfluss                               | ±0,25       | % von $F_{ist}/mm$ |
| Drehmomenteneinfluss                                | ±0,2        | % von $F_{nom}/mm$ |
| Umgebungstemperatur                                 | +10 ... +60 | °C                 |
| Temperatureinfluss auf das Nullsignal $TK_0$ , max. | ±0,01       | % $F_{nom}/K$      |
| Temperatureinfluss auf den Kennwert $TK_C$ , max.   | ±0,01       | % $F_{ist}/K$      |
| <b>Weitere Werte</b>                                |             |                    |
| Nennkennwert $C_{nom}$                              | 2           | mV/V               |

## Produktinformation

### Kraftaufnehmer Xforce P

| Typ         | Xforce P  |    |
|-------------|-----------|----|
| Messbereich | 0,2 - 150 | kN |
| Schutzart   | IP54      |    |
| Kabellänge  | 3,5       | m  |

#### Xforce P (5 - 100 N)

| Kraftaufnehmer                                 | 5                    | 10                   | 20                   | 50                   | 100                  | N   |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|
| Artikel-Nr.                                    | 057091               | 060253               | 060256               | 060257               | 060258               |     |
| Artikel-Nr. für ProLine                        | 063919 <sup>1)</sup> | 063920 <sup>1)</sup> | 063921 <sup>1)</sup> | 063922 <sup>1)</sup> | 063923 <sup>1)</sup> |     |
| Nennkraft $F_{nom}$                            | 5                    | 10                   | 20                   | 50                   | 100                  | N   |
| Nennkraft $F_{nom}$ [lbf]                      | 1,12                 | 2,25                 | 4,5                  | 11,24                | 22,48                | lbf |
| <b>Genauigkeit</b>                             |                      |                      |                      |                      |                      |     |
| Genauigkeitsklasse 1 (ab 0,4 % von $F_{nom}$ ) | 0,02 <sup>2)</sup>   | 0,04 <sup>2)</sup>   | 0,08                 | 0,2                  | 0,4                  | N   |
| Genauigkeitsklasse 0,5 (ab 2 % von $F_{nom}$ ) | 0,1                  | 0,2                  | 0,4                  | 1,0                  | 2,0                  | N   |
| <b>Maße</b>                                    |                      |                      |                      |                      |                      |     |
| Einbauhöhe                                     | 55                   | 55                   | 55                   | 55                   | 55                   | mm  |
| <b>Anschluss</b>                               |                      |                      |                      |                      |                      |     |
| Anschlussgewinde                               | M28x1,5              | M28x1,5              | M28x1,5              | M28x1,5              | M28x1,5              |     |
| Anschlussbolzen                                | Ø8                   | Ø8                   | Ø8                   | Ø8                   | Ø8                   | mm  |
| <b>Einflüsse/Grenzwerte</b>                    |                      |                      |                      |                      |                      |     |
| Grenzbiegemoment                               | 0,7 <sup>3)</sup>    | 1,0 <sup>3)</sup>    | 1,3 <sup>3)</sup>    | 2,0 <sup>3)</sup>    | 3,0 <sup>3)</sup>    | Nm  |
| Grenzdrehmoment                                | 10,0 <sup>4)</sup>   | 10,0 <sup>4)</sup>   | 10,0 <sup>4)</sup>   | 10,0 <sup>4)</sup>   | 10,0 <sup>4)</sup>   | Nm  |

1) Nur in Kombination mit einem ProLine-Lastrahmen. Bitte Hinweis dazu beachten.

2) Um den erweiterten Messbereich beim Xforce 5 N und 10 N kalibrieren und nutzen zu können, müssen entsprechende Umgebungs- und Betriebsbedingungen gegeben sein. Dies ist im Wesentlichen ein Aufstellort ohne Erschütterungen. Genauere Angaben sind in der Betriebsanleitung und den Aufstellbedingungen zu finden.

3) Maximale Biegemomente  $M_b$  bei in Messrichtung unbelastetem Kraftaufnehmer. Bei gleichzeitiger Belastung mit Nennlast sind die Werte zu halbieren.

4) Unbelastet. Bei gleichzeitiger Belastung mit Nennlast sind diese Werte zu halbieren.

#### Xforce P (0,2 - 1 kN)

| Kraftaufnehmer                                 | 0,2                  | 0,5                  | 0,5                  | 1                    | kN  |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|
| Artikel-Nr.                                    | 011563               | 011562               | 057993               | 011560               |     |
| Artikel-Nr. für ProLine                        | 018542 <sup>1)</sup> | 018540 <sup>1)</sup> | 058423 <sup>1)</sup> | 018539 <sup>1)</sup> |     |
| Nennkraft $F_{nom}$                            | 0,2                  | 0,5                  | 0,5                  | 1                    | kN  |
| Nennkraft $F_{nom}$ [lbf]                      | 45                   | 112                  | 112                  | 225                  | lbf |
| <b>Genauigkeit</b>                             |                      |                      |                      |                      |     |
| Genauigkeitsklasse 1 (ab 0,4 % von $F_{nom}$ ) | 0,8                  | 2,0                  | 2,0                  | 4,0                  | N   |
| Genauigkeitsklasse 0,5 (ab 2 % von $F_{nom}$ ) | 4,0                  | 10,0                 | 10,0                 | 20,0                 | N   |
| <b>Maße</b>                                    |                      |                      |                      |                      |     |
| Einbauhöhe                                     | 55                   | 55                   | 61                   | 61                   | mm  |
| <b>Anschluss</b>                               |                      |                      |                      |                      |     |

## Produktinformation

### Kraftaufnehmer Xforce P

| Kraftaufnehmer              | 0,2                    | 0,5                    | 0,5                    | 1                       | kN |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|----|
| Artikel-Nr.                 | 011563                 | 011562                 | 057993                 | 011560                  |    |
| Artikel-Nr. für ProLine     | 018542 <sup>1)</sup>   | 018540 <sup>1)</sup>   | 058423 <sup>1)</sup>   | 018539 <sup>1)</sup>    |    |
| Anschlussgewinde            | M28x1,5                | M28x1,5                | M28x1,5                | M28x1,5                 |    |
| Anschlussbolzen             | 8                      | Ø8                     | Ø20                    | Ø20 <sup>2)</sup>       | mm |
| <b>Einflüsse/Grenzwerte</b> |                        |                        |                        |                         |    |
| Grenzbiegemoment            | 2 (3) <sup>3)4)</sup>  | 5 (7) <sup>3)4)</sup>  | 5 (7) <sup>3)4)</sup>  | 15 (17) <sup>3)4)</sup> | Nm |
| Grenzdrehmoment             | 5 (14) <sup>5)4)</sup> | 7 (35) <sup>5)4)</sup> | 7 (35) <sup>5)4)</sup> | 17 (50) <sup>5)4)</sup> | Nm |

- 1) Nur in Kombination mit einem ProLine-Lastrahmen. Bitte Hinweis dazu beachten.
- 2) Mit den Xforce-Kraftaufnehmern wurde der Durchmesser des Anschlussbolzens beim Kraftaufnehmer 1 kN von 8 auf 20 mm umgestellt!
- 3) Maximale Biegemomente Mb bei in Messrichtung unbelastetem Kraftaufnehmer. Bei gleichzeitiger Belastung mit Nennlast sind die Werte zu halbieren.
- 4) Die Werte beziehen sich auf die Grenzmomente des Anschlusssystems. Bei Überschreitung dieser ist eine erneute Kalibrierung notwendig. In Klammern stehen die Werte bezogen auf die Grenzmomente der Messzelle.
- 5) Unbelastet. Bei gleichzeitiger Belastung mit Nennlast sind diese Werte zu halbieren.

### Xforce P (2,5 - 20 kN)

| Kraftaufnehmer  | 2,5                     | 5                        | 10                       | 10                       | 20                         | kN  |
|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-----|
| Artikel-Nr.   | 011558                  | 011556                   | 017955                   | 011554                   | 017907                     |     |
| Artikel-Nr. für ProLine                               | 018538 <sup>1)</sup>    | 018537 <sup>1)</sup>     | -                        | 018536 <sup>1)</sup>     | 019242 <sup>1)</sup>       |     |
| Nennkraft F <sub>nom</sub>                            | 2,5                     | 5                        | 10                       | 10                       | 20                         | kN  |
| Nennkraft F <sub>nom</sub> [lbf]                      | 562                     | 1124                     | 2248                     | 2248                     | 4496                       | lbf |
| <b>Genauigkeit</b>                                    |                         |                          |                          |                          |                            |     |
| Genauigkeitsklasse 1 (ab 0,4 % von F <sub>nom</sub> ) | 10                      | 20                       | 40                       | 40                       | 80                         | N   |
| Genauigkeitsklasse 0,5 (ab 2 % von F <sub>nom</sub> ) | 50                      | 100                      | 200                      | 200                      | 400                        | N   |
| <b>Maße</b>   |                         |                          |                          |                          |                            |     |
| Einbauhöhe  | 61                      | 61                       | 54                       | 70                       | 66                         | mm  |
| <b>Anschluss</b>                                      |                         |                          |                          |                          |                            |     |
| Anschlussgewinde                                      | M28x1,5                 | M28x1,5                  | -                        | M28x1,5                  | -                          |     |
| Anschlussflansch                                      | -                       | -                        | Flansch 1 <sup>2)</sup>  | -                        | Flansch 1 <sup>2)</sup>    |     |
| Anschlussbolzen                                       | Ø20                     | Ø20                      | Ø20                      | Ø20                      | Ø36                        | mm  |
| <b>Einflüsse/Grenzwerte</b>                           |                         |                          |                          |                          |                            |     |
| Grenzbiegemoment                                      | 30 (34) <sup>3)4)</sup> | 50 (58) <sup>3)4)</sup>  | 80 (115) <sup>3)4)</sup> | 80 (115) <sup>3)4)</sup> | 250 (460) <sup>3)4)</sup>  | Nm  |
| Grenzdrehmoment                                       | 17 (80) <sup>5)4)</sup> | 17 (130) <sup>5)4)</sup> | 17 (200) <sup>5)4)</sup> | 17 (200) <sup>5)4)</sup> | 250 (1500) <sup>5)4)</sup> | Nm  |

- 1) Nur in Kombination mit einem ProLine-Lastrahmen. Bitte Hinweis dazu beachten.
- 2) Flansch 1 = Teilkreis 115 mm, Flansch 2 = Teilkreis 220 mm.
- 3) Maximale Biegemomente Mb bei in Messrichtung unbelastetem Kraftaufnehmer. Bei gleichzeitiger Belastung mit Nennlast sind die Werte zu halbieren.
- 4) Die Werte beziehen sich auf die Grenzmomente des Anschlusssystems. Bei Überschreitung dieser ist eine erneute Kalibrierung notwendig. In Klammern stehen die Werte bezogen auf die Grenzmomente der Messzelle.
- 5) Unbelastet. Bei gleichzeitiger Belastung mit Nennlast sind diese Werte zu halbieren.

## Produktinformation

### Kraftaufnehmer Xforce P

#### Xforce P (30 - 150 kN)

| <b>Kraftaufnehmer</b>                          | <b>30</b>                  | <b>50</b>                  | <b>100</b>                      | <b>150</b>                      | <b>kN</b> |
|--|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|
| <b>Artikel-Nr.</b>                             | <b>017908</b>              | <b>017909</b>              | <b>017910</b>                   | <b>017911</b>                   |           |
| <b>Artikel-Nr. für ProLine</b>                 | <b>019246<sup>1)</sup></b> | <b>019248<sup>1)</sup></b> | <b>019254<sup>1)</sup></b>      | <b>-</b>                        |           |
| Nennkraft $F_{nom}$                            | 30                         | 50                         | 100                             | 150                             | kN        |
| Nennkraft $F_{nom}$ [lbf]                      | 6744                       | 11240                      | 22481                           | 33721                           | lbf       |
| <b>Genauigkeit</b>                             |                            |                            |                                 |                                 |           |
| Genauigkeitsklasse 1 (ab 0,4 % von $F_{nom}$ ) | 120                        | 200                        | 400                             | 600                             | N         |
| Genauigkeitsklasse 0,5 (ab 2 % von $F_{nom}$ ) | 600                        | 1000                       | 2000                            | 3000                            | N         |
| <b>Maße</b>                                    |                            |                            |                                 |                                 |           |
| Einbauhöhe                                     | 66                         | 66                         | 104                             | 104                             | mm        |
| <b>Anschluss</b>                               |                            |                            |                                 |                                 |           |
| Anschlussflansch                               | Flansch 1 <sup>2)</sup>    | Flansch 1 <sup>2)</sup>    | Flansch 2 <sup>2)</sup>         | Flansch 2 <sup>2)</sup>         |           |
| Anschlussbolzen                                | Ø36                        | Ø36                        | Ø60                             | Ø60                             | mm        |
| <b>Einflüsse/Grenzwerte</b>                    |                            |                            |                                 |                                 |           |
| Grenzbiegemoment                               | 250 (500) <sup>3)4)</sup>  | 250 (650) <sup>3)4)</sup>  | 3500 (4500) <sup>3)4)</sup>     | 4000 (5000) <sup>3)4)</sup>     | Nm        |
| Grenzdrehmoment                                | 250 (1800) <sup>5)4)</sup> | 250 (3000) <sup>5)4)</sup> | 6500<br>(10000) <sup>5)4)</sup> | 5800<br>(12500) <sup>5)4)</sup> | Nm        |

1) Nur in Kombination mit einem ProLine-Lastrahmen. Bitte Hinweis dazu beachten.

2) Flansch 1 = Teilkreis 115 mm, Flansch 2 = Teilkreis 220 mm.

3) Maximale Biegemomente  $M_b$  bei in Messrichtung unbelastetem Kraftaufnehmer. Bei gleichzeitiger Belastung mit Nennlast sind die Werte zu halbieren.

4) Die Werte beziehen sich auf die Grenzmomente des Anschlusssystems. Bei Überschreitung dieser ist eine erneute Kalibrierung notwendig. In Klammern stehen die Werte bezogen auf die Grenzmomente der Messzelle.

5) Unbelastet. Bei gleichzeitiger Belastung mit Nennlast sind diese Werte zu halbieren.