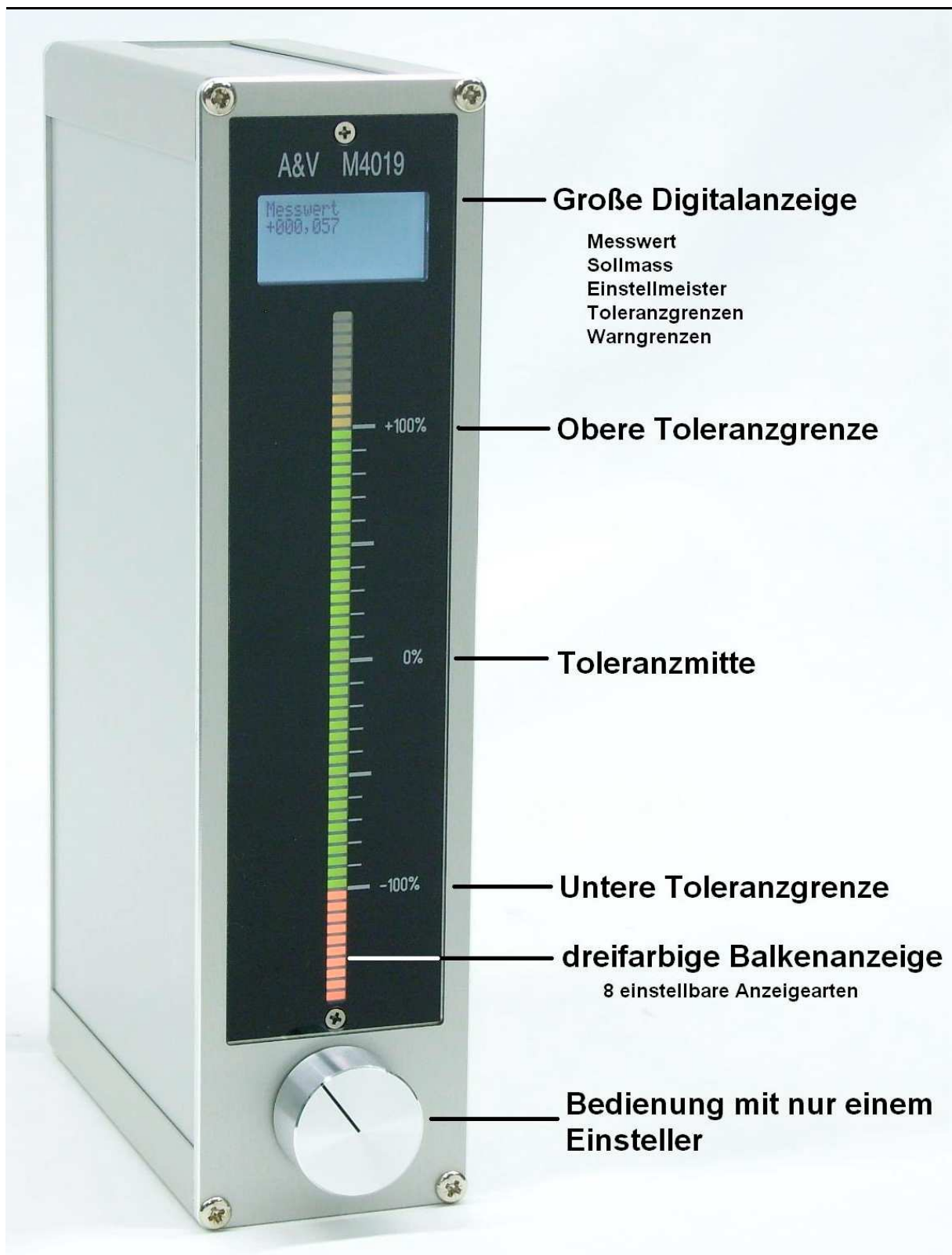


## M4044 Speichermicrometer für Induktivtaster

Inhalt:	Seite
Frontansicht	2
Rückansicht	3
1. Spannungsversorgung	4
2. Digitalanzeige	4
2.1 Anwahl des Untermenüs	4
2.2 Farbeinstellung der Digitalanzeige	4
3. Einstellung der Balkenanzeige	5-8
4. Spracheinstellung	9
5. Einrichten der Meßaufgabe	9
5.1 Sollmaßeingabe	9
5.2 Anschluß der Induktivtaster	9
5.3 Positionierung der Induktivtaster	9
5.4 Eingabe der Toleranzgrenzen	9
5.5 Einstellung des Tasterskalenfaktors der Induktivtaster	9
5.6 Einstellung des Tiefpassfilters	10
5.7 Einstellung der Speicherverknüpfung / Klassierung	10
6. Messung mit Speicherfunktion	11
7. Schnittstellen	11
8. Technische Daten	11-12
Achtung: Sicherheitstechnische Hinweise nach VDE 0411 beachten	13

Das Speichersäulenmicrometer M4044 verfügt über einen Maximum- und Minimumspeicher zur Messung dynamischer Meßabläufe. Es zeigt den Meßwert als analogen Leuchtbalken und als Zahlenwert an. Das Meßgerät ist mit vier Tastereingängen für Induktivtaster +A, -A, +B, -B ausgestattet. Gegenüber dem Vorgängermodell der Serie M4019 konnte die Leistungsaufnahme nochmals etwa halbiert werden.

Die Leuchtbalkenanzeige ist auf die Toleranzgrenzen skaliert (OT = +100%, UT = -100%). Der Anzeigemittelpunkt entspricht der Toleranzmitte (0%). Der Anzeigebereich erstreckt sich bis zu einer Toleranzüberschreitung von 50%. Toleranzüberschreitung wird durch Farbumschaltung von Grün auf Gelb oder Rot markiert. Parallel dazu wird die Klassierung des Meßwerts über 5 Optokopplerschaltausgänge (+12...24VDC) zur Verfügung gestellt. Sobald länger als eine Minute keine Messung oder Bewegung am Einsteller erfolgt, wird der Energiesparmodus aktiviert und die Anzeige- und Leuchtbalkenhelligkeit reduziert.





**Versorgung 24V DC**

**USB-Schnittstelle**

**Steuereingang**

Optokoppler 12/24V

**Ausgang Klassierung**

Optokoppler 12/24V:  
UT / UEG / GUT / OEG / OT

**Eingänge Induktivtaster**

**Technische Daten:**

Leistungsaufnahme etwa 2,5VA,

Standby 1,5VA

Maß HBT 250mm 63mm 155mm

Aluminiumgehäuse

Gewicht etwa 1100g

Schutzart IP20

Arbeitsbereich +10..+45 Grad Celsius

rel. Luftfeuchtigkeit bis zu 75%

## 1. Spannungsversorgung

Das Ausgangskabel des mitgelieferten externen 24V-Netzteils über den 4poligen Steckverbinder am Eingangsstecker X8 des Geräts anschließen und das Netzteil mit 230V, 50Hz verbinden. Es erfolgt für einige Sekunden ein Selbsttest des Geräts. Das Gerät sollte mindestens 10 Minuten vor der ersten Messung und vor dem Abgleich eingeschaltet werden, um alle Temperatureinflüsse auszuschließen.

## 2. Digitalanzeige (Anwahl der möglichen Anzeigen durch Drücken des Einstellers)

Messwert - Absolutmeßwert nach der Formel ((Taster (+A-A+B-B) \* Faktor) + Sollmass. Dieses ist die Anzeige nach dem Einschalten. Nach etwa 60 Sek. ohne Einstellerbetätigung wird automatisch aus den anderen Anzeigearten auf diese Meßwertanzeige zurückgeschaltet. Eine Änderung dieses Anzeigewerts durch Drehen des Einstellers ist nicht möglich.

Die Werte der folgenden Anzeigen können durch Betätigen des Einstellers geändert werden. Durch Drücken des Einstellers werden die Eingaben netzausfallsicher gespeichert.

Sollmass - Zeichnungssollmaß, Einstellbereich +/-999,999

EM - Einstellmeistermaß

Taster - Direktanzeige der Meßtastereingänge, Drehen des Einstellers ist unwirksam

OT - Obere Toleranzgrenze (Absolutwert)

OEG - Obere Warngrenze (Absolutwert)

UEG - Untere Warngrenze (Absolutwert)

UT - Untere Toleranzgrenze (Absolutwert)

### 2.1 Anwahl des Untermenüs

Bei der Umschaltung der Digitalanzeige von „UT“ auf "Messwert" den Einsteller solange gedrückt halten, bis die Beleuchtung der Digitalanzeige ausgeschaltet wird. Danach den Einsteller loslassen. Es wird für wenige Sekunden die Gerätetype und die Version der Firmware angezeigt und dann in das Untermenü umgeschaltet.

### 2.2 Farbeinstellung der Digitalanzeige

Untermenü anwählen (s. 2.1)

Durch mehrfaches Drücken des Einstellers die Anzeige "1 = S/W" anwählen und mit dem Drehen des Einstellers die gewünschte Anzeigeart einstellen:

1 – Hintergrundbeleuchtung der Digitalanzeige ist Weiß

2 - Hintergrundbeleuchtung der Digitalanzeige in der Anzeigeart „Messwert“ wird entsprechend der Klassierung umgeschaltet.

GUT – Grün

OEG/UEG - Gelb

OT/UT - Rot

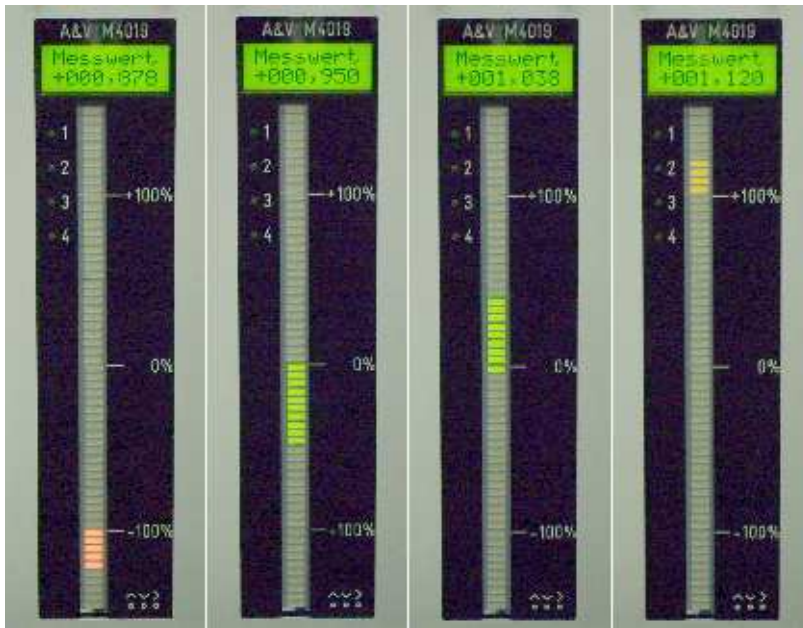
Durch Rückkehr zur Anzeige „Messwert“ werden die Eingaben netzausfallsicher gespeichert.

### 3. Einstellung der Balkenanzeige

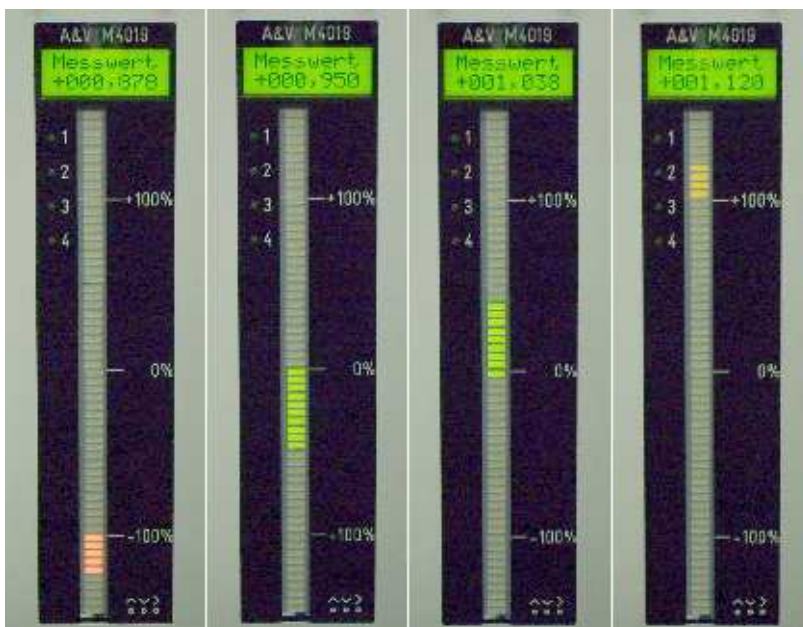
Untermenü anwählen (s. 2.1)

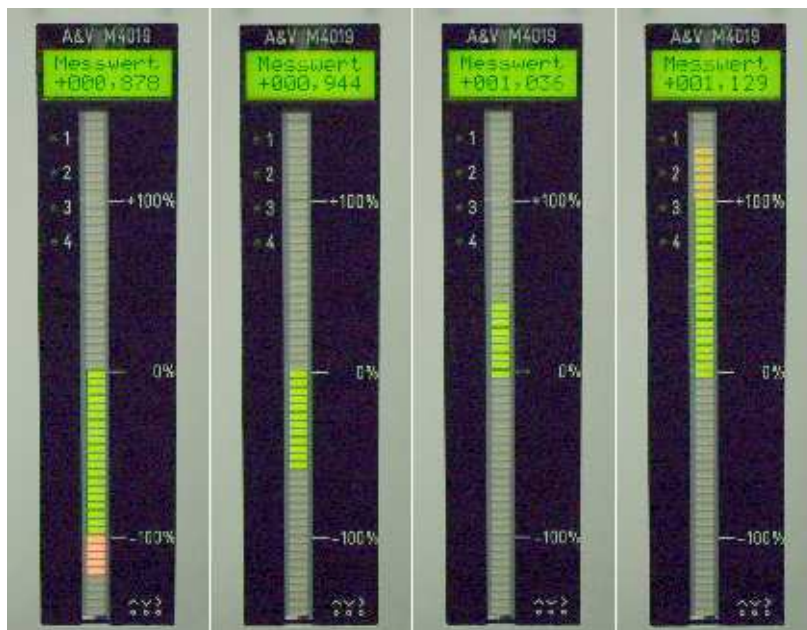
Durch mehrfaches Drücken des Einstellers die Anzeige "Balken" anwählen und mit dem Drehen des Einstellers die gewünschten Anzeigeart einstellen:

Modus 000,001 - Durchlaufender Balken vom unteren Bereichsende.

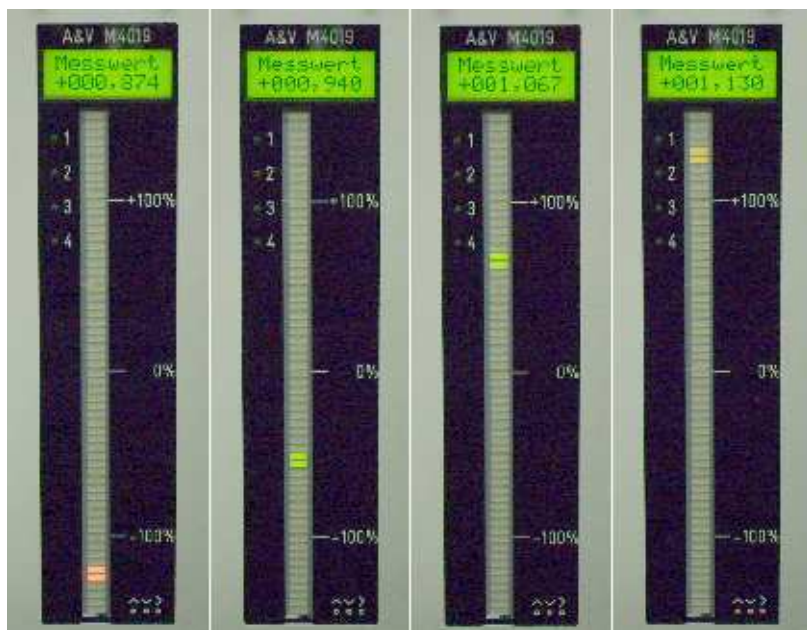


Modus 000,002 - Grüner Balken von der Toleranzmitte (0%) nach Plus oder Minus. Bei Toleranzüberschreitung erfolgt Umschaltung der Anzeige auf gelben Balken von OT (+100%) nach Plus oder roten Balken von UT (-100%) nach Minus.

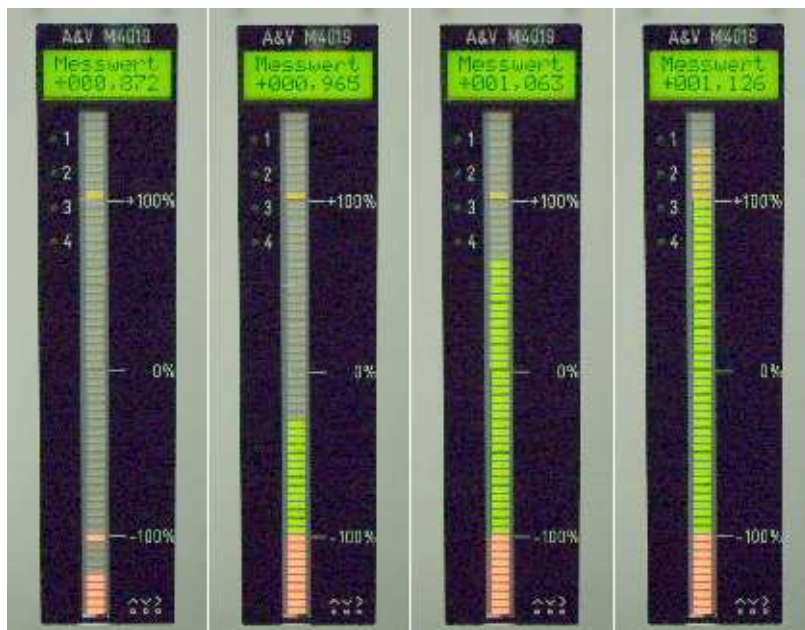




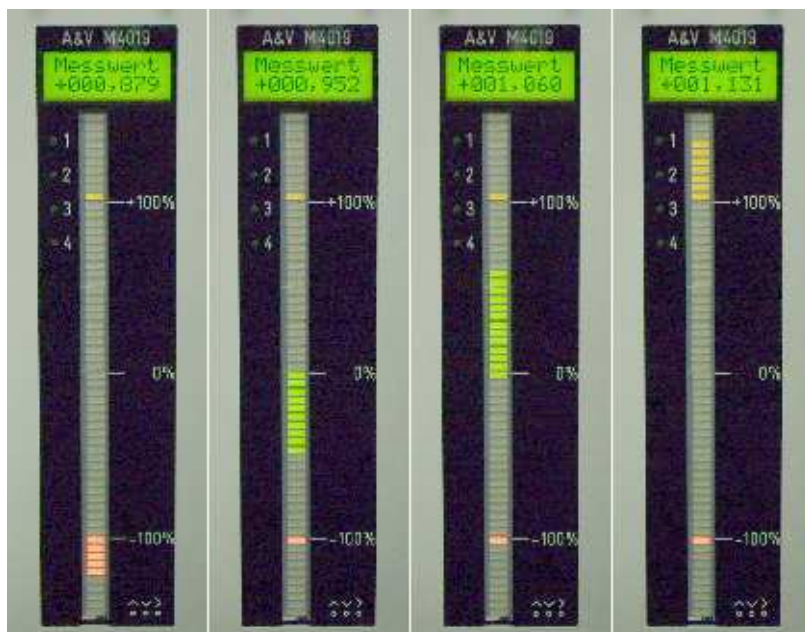
Modus 000,003 - Wie (000,002), aber immer von der Toleranzmitte (0%) aus.



Modus 000,004 - Durchlaufender Punkt UT/GUT/OT.



Modus 000,005 - wie (000,001) aber mit Markierung Rot-UT (-100%) und Gelb-OT (+100%).



Modus 000,006 - wie (000,002) aber mit Markierung Rot-UT (-100%) und Gelb-OT (+100%).



Modus 000,007 - wie (000,003) aber mit Markierung Rot-UT (-100%) und Gelb-OT (+100%).



Modus 000,008 - wie (000,004) aber mit Markierung Rot-UT (-100%) und Gelb-OT (+100%).

Durch Rückkehr zur Anzeige „Messwert“ werden die Eingaben netzausfallsicher gespeichert.



#### 4. Spracheinstellung

Untermenü anwählen (s. 2.1)

Durch mehrfaches Drücken des Einstellers die Anzeige "Sprache" anwählen und mit dem Drehen des Einstellers die gewünschte Sprache einstellen: 0 = Deutsch, 1 = Englisch.

#### 5. Einrichten der Meßaufgabe

##### 5.1 Sollmaßeingabe

Durch mehrfaches Drücken des Einstellers die Digitalanzeige "Sollmass" anwählen und mit dem Drehen des Einstellers den gewünschten Absolutwert einstellen.

##### 5.2 Anschluß der Induktivtaster

Die Induktivtaster werden der Meßaufgabe entsprechend an die Buchsen -A, A, B, -B angeschlossen. Die Induktivtaster an den Buchsen A und B arbeiten in positiver Laufrichtung, d. h. bei gedrücktem Induktivtaster wird der Meßwert positiver. Der an der Buchse -A, -B angeschlossene Induktivtaster arbeitet mit negativer Laufrichtung.

##### 5.3 Positionierung der Induktivtaster

Die Induktivtaster entfernen.

Durch mehrfaches Drücken des Einstellers die Digitalanzeige "Sollmass" anwählen und mit dem Drehen des Einstellers das Einstellmeistermaß einstellen. Den Induktivtaster anschließen. Den Einstellmeister in die Meßvorrichtung geben.

Bei Verwendung eines Induktivtasters:

Den Induktivtaster so positionieren, daß ungefähr das Einstellmeistermaß angezeigt wird.

Bei Verwendung von zwei Induktivtastern:

Den ersten Induktivtaster etwa auf das Sollmaß positionieren (Digitalanzeige "EM").

Den zweiten Induktivtaster so positionieren, daß ungefähr das Einstellmeistermaß angezeigt wird (Digitalanzeige "EM").

Zum Feinabgleich das genaue Einstellmeistermaß mit dem Drehen des Einstellers einstellen (Digitalanzeige "EM").

##### 5.4 Eingabe der Toleranzgrenzen

Durch mehrfaches Drücken des Einstellers die Digitalanzeige "OT" anwählen und mit dem Drehen des Einstellers den gewünschten Absolutwert der oberen Toleranzgrenze einstellen. Nacheinander die Einstellungen für Digitalanzeigen (OEG: Obere Warngrenze, UEG: Untere Warngrenze und UT: Untere Toleranzgrenze vornehmen.

##### 5.5 Einstellung des Tasterskalenfaktors der Induktivtaster (Normalwert 1,000)

Die Verstärkung ist bereits vom Werk eingestellt worden und muss nur in den seltensten Fällen (z.B. bei Verwendung eines speziellen Meßtasters) verändert werden. Eine Kontrolle der Einstellung, besonders in Verbindung mit der Meßvorrichtung sollte regelmäßig in längeren Abständen, z.B. monatlich, erfolgen. Für die Einstellung der Verstärkung ist ein zweiter Einstellmeister erforderlich. Falls sich eine Abweichung ergibt, kann der Faktor korrigiert werden:

Untermenü anwählen (s. 2.1)

Die Anzeige "Faktor" erscheint, mit dem Drehen des Einstellers den gewünschten Wert einstellen. Max. Einstellbereich +/- 5,000. Durch Rückkehr zur Anzeige „Messwert“ werden die Eingaben netzausfallsicher gespeichert.

#### 5.6 Einstellung des Tiefpassfilters

Mit der Einstellung des Tiefpassfilters wird die Dämpfung der Meßwertanzeige beeinflusst. Je größer der Filterwert, desto größer die Dämpfung.

Untermenü anwählen (s. 2.1)

Durch mehrfaches Drücken des Einstellers die Anzeige "Filter" anwählen und mit dem Drehen des Einstellers den gewünschten Wert einstellen. Einstellbereich 0 - +10,000. Durch Rückkehr zur Anzeige „Messwert“ werden die Eingaben netzausfallsicher gespeichert.

#### 5.7 Einstellung der Speicherverknüpfung / Klassierung

Untermenü anwählen (s. 2.1)

Durch mehrfaches Drücken des Einstellers die Anzeige "Freilauf/MAX/MIN/MAX+MIN/MAX-MIN" anwählen und mit dem Drehen des Einstellers den gewünschten Modus einstellen.

Freilauf	Die Meßwertanzeige folgt direkt den Tastereingängen für Induktivtaster ohne Speicherfunktion
MAX	Die Meßwertanzeige zeigt den während der Messung erfaßten Maximalwert der Tastereingänge für Induktivtaster an.
MIN	Die Meßwertanzeige zeigt den während der Messung erfaßten Minimalwert der Tastereingänge für Induktivtaster an.
MAX+MIN	Die Meßwertanzeige zeigt die Summe des während der Messung erfaßten Maximal- und Minimalwerts der Tastereingänge für Induktivtaster an.
MAX-MIN	Die Meßwertanzeige zeigt die Differenz des während der Messung erfaßten Maximal- und Minimalwerts der Tastereingänge für Induktivtaster an.

Durch Rückkehr zur Anzeige „Messwert“ werden die Eingaben netzausfallsicher gespeichert

Die Klassierung erfolgt entsprechend der Meßwertanzeige und bleibt bis zur nächsten Messung gespeichert

## **6. Messung mit Speicherfunktion**

Funktion 1:

Die Messwerterfassung wird für die Dauer des Eingangssignals 2 (MESSEN) durchgeführt. Das Ergebnis bleibt bis zu einer erneuten Messung gespeichert.

Funktion 2:

Digitalanzeige auf "Messwert".

Die Messwerterfassung wird solange durchgeführt, wie durch Linksdrehung des Einstellers die Messung aktiviert wird. Das Ergebnis bleibt bis zu einer erneuten Messung gespeichert. Beide Funktionen arbeiten parallel.

#### 7. Schnittstellen

- X1 Steuereingang (OPTION)
  - 1 - Ausgang +12V (max. 0,2A)
  - 2 - Masse
  - 3 - Steuereingang 1: Löschen (Wenn Verbindung 1-3)
  - 4 - Steuereingang 2: Messen (Wenn Verbindung 1-4)
- X2 (OPTION)
- X3 Steuerausgang (Optokoppler plus-schaltend)
  - 1 - Eingang Speisespannung +12...24VDC
  - 2 - Ausgang Klassierung UT
  - 3 - Ausgang Klassierung UEG
  - 4 - Ausgang Klassierung GUT
  - 5 - Ausgang Klassierung OEG
  - 6 - Ausgang Klassierung OT
- X4 Eingang +A für Induktivtaster
- X5 Eingang -A für Induktivtaster
- X6 Eingang +B für Induktivtaster
- X7 Eingang -B für Induktivtaster
- X4-X7
  - 1 - Generatorsignal für Induktivtaster
  - 2 - Masse
  - 3 - Eingangssignal Induktivtaster
  - 4 - nicht belegt
  - 5 - Generatorsignal für Induktivtaster
- X8 Eingang Spannungsversorgung 24VDC
  - 1 - +24V DC
  - 4 - Masse 24V
- X9 USB-Buchse für die Verbindung zu einem PC

#### 8. Technische Daten

Leistungsaufnahme: etwa 2,5W, Standby etwa 1,5W

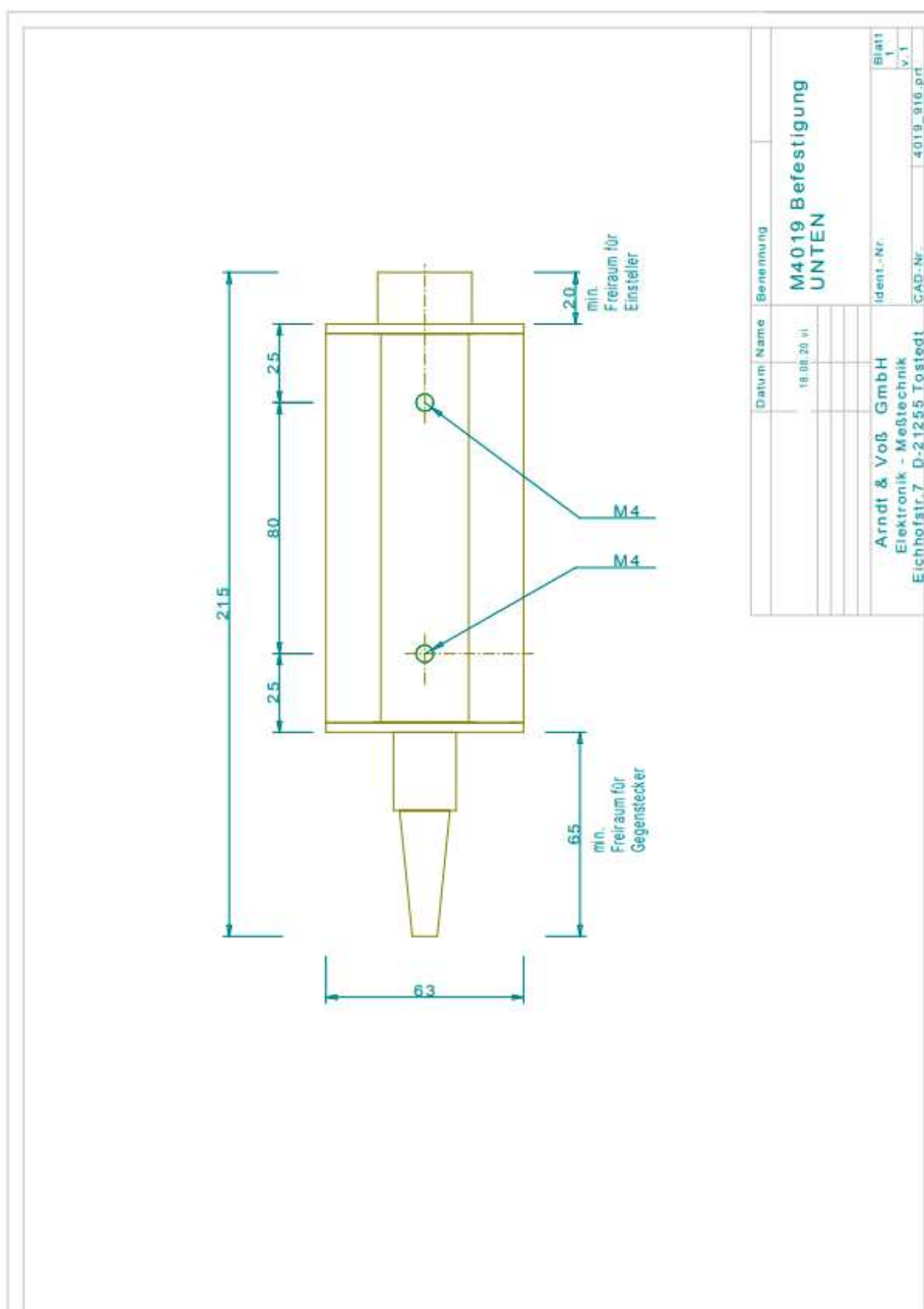
Maße HxBxT: 250mm x 63mm x 155mm

Gewicht: etwa 1,1 kg

Schutzart: IP20

Arbeitsbereich: +10 - + 45 Grad Celsius, max. rel. Luftfeuchtigkeit 80%.

2 x Befestigungsbohrungen an der Unterseite mit M4-Gewinde



#### Sicherheitstechnische Hinweise nach VDE 0411

##### Allgemeine technische Kennwerte

Aufwärmzeit	10 Min.
Temperatur	0...+40 Grd C
Luftfeuchtigkeit	bis zu 75% rel.
Frequenz	50/60 Hz
Versorgungsspannung	Netzspannung 230 V +10%, -15%
Sicherheit	nach VDE 0411, Schutzklasse 1

Dieses Gerät ist gemäß DIN 57411 Teil 1/VDE 0411 Teil1, Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß die am Gerät eingestellte Betriebsspannung und die Versorgungsspannung übereinstimmen. Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile an Baugruppen oder Bauteilen auftreten. Bei Einbaugeräten dürfen diese nur im eingebautem Zustand betrieben werden. Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Geräts erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

#### **ACHTUNG:**

Nach Abschluß solcher Arbeiten ist das Gerät einer Prüfung nach VDE 0411, Teil 1 zu unterziehen.

Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.