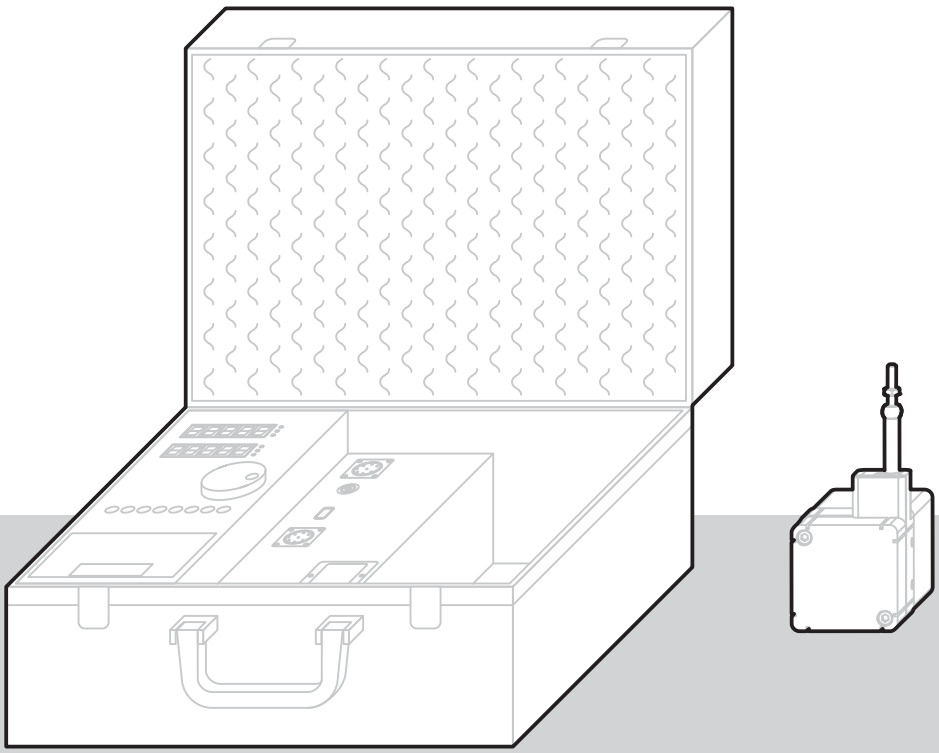
perfect in sensors.

# NMG2®

Nachlaufmessgerät

## Montage- und Bedienungsanleitung DE



Vor Montage und Inbetriebnahme sorgfältig lesen und aufbewahren!
Bedienungsanleitung für posi**wire**®-Sensoren beachten!

© ASM Automation Sensorik Messtechnik GmbH, 2019
Alle Rechte vorbehalten.

Am Bleichbach 18 - 24
85452 Moosinning
Deutschland

**1 Sicherheitshinweise ..... 4**
1.1 Signalwörter und Symbole ..... 4
1.2 Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise ..... 5
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 5
1.4 Sicherheitshinweise zur Verwendung von posiwire®-Wegseil-Positionssensoren ..... 6

**2 Transport und Lagerung ..... 7**

**3 Montage und Inbetriebnahme ..... 8**
3.1 Elektrischer Anschluss ..... 10
3.2 Inbetriebnahme ..... 11

**4 Bedienung ..... 12**
4.1 Grundeinstellungen NMG2 ..... 16
4.2 Eingabe einer Messkennung (Maschinennummer) ..... 17
4.3 Nachlaufmessung ..... 18
4.4 Geschwindigkeitsmessung ..... 19
4.5 Druckerprotokoll ..... 20
4.6 Berechnung des Sicherheitsabstandes ..... 23
4.7 Option Messrad mit Encoder ..... 24
4.8 Option Aktor ..... 25
4.9 RS-232- Schnittstelle / PC-Anschluss über USB/RS232 ..... 25
4.10 Option Drucker ..... 26
4.11 Fehlermeldungen ..... 27

**5 Instandhaltung und Entsorgung ..... 28**
5.1 Instandhaltung und Beseitigung von Störungen ..... 28
5.2 Entsorgung ..... 28

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Signalwörter und Symbole



Dieses Warnzeichen zeigt eine Gefahrenquelle an. Die Nichtbeachtung des Hinweises kann zu Personen- oder Sachschäden führen!

**⚠ GEFAHR**

**Gefahr für Personen**
Die Nichtbeachtung des Hinweises führt zu schweren Verletzungen oder Tod!

**⚠ WARNUNG**

**Gefahr für Personen**
Die Nichtbeachtung des Hinweises kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!

**⚠ VORSICHT**

**Gefahr für Personen**
Die Nichtbeachtung des Hinweises kann zu geringfügigen Verletzungen führen!

***HINWEIS***

**Warnung vor Sachschäden**
Die Nichtbeachtung des Hinweises kann zu geringen bis erheblichen Sachschäden führen!

**Produkthaftung**

- Die Missachtung der folgenden Hinweise kann zu Fehlfunktionen, Sach- und Personenschäden führen und entbindet den Hersteller von der Produkthaftung.

**Sicherheitsvorschriften**

- Nationale Sicherheitsvorschriften sind zu beachten!

## 1.2 Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise

**⚠ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch die zu vermessende Maschine**

- Setzen Sie das Nachlaufmessgerät nur so ein, dass durch Fehlfunktion oder Ausfall keine Menschen gefährdet oder Maschinen beschädigt werden können.
- Setzen Sie die Sicherheitseinrichtungen der Maschine nicht außer Kraft.

**Gefahr von Stromschlag beim Berühren des Messgerätes durch fehlerhaften Anschluss**

- Stellen Sie sicher, dass der Schutzkontakt der Steckdose auf Erdpotential liegt.
- Schließen Sie das Stopp-Kabel nicht unter Spannung an.

## 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Nachlaufmessgerät NMG2 dient der Durchführung von sicherheitstechnischen Messungen an kraftbetriebenen Arbeitsmaschinen, wie Pressen, Schlagscheren, Drehtischen, Robotern und sonstigen Anlagen mit Benutzereingriff. Dabei sind die im Datenblatt angegebenen Bereiche für die Messlänge sowie die Angaben zu Umweltverträglichkeit, Handhabung und Anschlussdaten zu beachten. Eine bestimmungsgemäße Verwendung liegt vor, wenn das Messsystem innerhalb seiner festgelegten technischen Daten und Umgebungsbedingungen betrieben wird.

Die mitgelieferte Montage- und Bedienungsanleitung muss beachtet werden. Alle Wartungs- und Servicearbeiten müssen eingehalten werden. Das Datenblatt des Nachlaufmessgeräts NMG2 ist Bestandteil dieser Bedienungsanleitung. Falls noch nicht vorhanden, bitten wir Sie, dieses anzufordern.

Der Positionssensor posi**wire**® darf nicht unsachgemäß montiert, in Betrieb genommen, betrieben oder gewartet werden. Außerdem ist ein Betreiben des Sensors in fehlerhaftem Zustand unzulässig.

## 1.4 Sicherheitshinweise zur Verwendung von posiwire®-Wegseil-Positionssensoren

**⚠ WARNUNG**

**Gefährdung von Personen und Gefahr von Sachschäden**

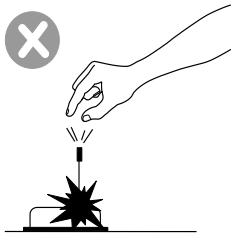
- Anschluss an die Spannungsversorgung nur durch Fachpersonal und nach den anzuwendenden Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel durchführen.
- Jegliche Veränderungen, An- oder Umbauten am Sensor sind nicht zulässig!
- Den Sensor nur innerhalb der Grenzwerte im Datenblatt betreiben.
- Die Gefährdung von Personen und die Gefahr von Sachschäden an Maschinen oder Anlagen durch Fehlfunktion oder Ausfall des Sensors sind durch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen auszuschließen.
- Bei sicherheitsrelevanten Anwendungen sind zusätzliche Einrichtungen für die Aufrechterhaltung der Sicherheit und zur Schadensverhütung vorzusehen.
- Prüfen Sie, ob die Schutzart des Sensors für den Einsatzfall geeignet ist.

**⚠ VORSICHT**

**Gefahr von Quetsch- und Schnittverletzungen beim Öffnen des Sensorgehäuses durch vorgespannte, herausspringende Triebfeder!**

- Sensor nicht öffnen.

**Gefahr von Schnittverletzungen durch unkontrollierten Rücklauf des Messseils**



- Messseil nicht beschädigen!
- Messseil oder Seilbefestigung nicht schnappen lassen!
- Messseil nicht über Bereich ausziehen!
- Messseil nicht knicken!
- Messseil nicht an Objekten schleifen lassen!

***HINWEIS***

**Mechanische Beschädigung oder Zerstörung des Sensors**

- Stöße und Schläge auf den Sensor vermeiden.
- Messseil nicht unkontrolliert rücklaufen lassen.
- Messseil nicht über den Bereich hinaus ausziehen.

**Fehlfunktion durch Anlagerung von Schmutz am Messseil**

- Messseil nicht ölen oder fetten

# 2 Transport und Lagerung

***HINWEIS***

**Beschädigungsgefahr des Messseils oder der Seilbefestigung**

- Den Sensor nicht am Seil oder der Seilbefestigung anheben.

Lager- und Transporttemperaturen entsprechend der Arbeitstemperatur einhalten (siehe Datenblatt).
Max. rel. Luftfeuchte 60%, Betauung ist auszuschließen.
Das Gerät ist beim Transport gegen Verrutschen und Kippen zu sichern.

### Auspacken

Prüfen Sie das Nachlaufmessgerät nach Lieferung auf Transportschäden. Kontrollieren Sie besonders die Schalter, Bedienfelder und Buchsen. Ist das Nachlaufmessgerät beschädigt oder sind beim Betrieb Abweichungen von den Spezifikationen in dieser Bedienungsanleitung feststellbar, wenden Sie sich umgehend an Ihren Lieferanten.

Sensor nicht am Seil oder der Seilbefestigung aus der Verpackung nehmen.

### Transportschäden

Sensor sofort auf Transportschäden überprüfen. Bei Transportschäden wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Lieferanten.

### Lieferumfang



Das Nachlaufmessgerät ist als Handgepäck (Abmessungen: 425 x 325 x 205 mm) für den Lufttransport geeignet. Der Kofferdeckel darf max. 90° geöffnet werden. In der 45°-Stellung kann der Deckel abgenommen werden.

Während des Transports muss der Sensor am vorgesehenen Platz eingeschoben werden. Das Verbindungskabel ist vorher vom Sensor abzuschrauben. Der Versand darf nur in ausreichend gepolsterter Verpackung erfolgen.

- Nachlaufmessgerät NMG2-X im Koffer – Ausstattung siehe Datenblatt
- Positionssensor – Sensortyp siehe Datenblatt
- Sensor-Anschlusskabel WS-KABEL-5M-NMG
- Netzkabel NMG2-NETZANSCHLUSSKABEL
- Unterbrechungskabel NMG-STOPKABEL
- Haftmagnet MAG1
- Bedienungsanleitung NMG2
- Bedienungsanleitung posiwire®-Wegseil-Positionssensoren
- Schlüssel 2 Stück
- Ersatzsicherungen 2 Stück: 1 AT, 5 AT

# 3 Montage und Inbetriebnahme

**Funktionsbeschreibung**

Das Messsystem NMG2 dient der Durchführung von sicherheitstechnischen Messungen an kraftbetriebenen Arbeitsmaschinen wie Pressen, Schlagscheren, Drehtischen oder Schmiedehämmern. Nach den anwendbaren Vorschriften müssen Maschinen und Anlagen mit gefährlichen Bewegungen mit Schutzeinrichtungen ausgerüstet werden. Diese Schutzeinrichtungen (Zweihandbedienung, Lichtschranken, Schutzzäune etc.) müssen so angebracht werden, dass keine Verletzungsgefahr für den Bediener besteht. Das Messsystem NMG2 liefert die hierzu nötigen Messdaten wie Nachlaufzeit, Nachlaufweg und Maximalgeschwindigkeit. Daraus lässt sich der Mindest-Sicherheitsabstand bestimmen, wie er in der Norm EN ISO 13855 (EN999) beschrieben ist. Die Nachlaufmessungen sind in regelmäßigen Abständen (6 Monate) zu wiederholen, um die Maschinensicherheit zu gewährleisten.

Das Messseil des posiwire®-Positionssensors wird am Messobjekt mit dem Haftmagneten befestigt oder an einer Öse eingehängt. Der Sensor liefert ein inkrementales Pulssignal an den mikroprozessorgesteuerten Zähler. Mit einem Stellrad wird der Auslösepunkt eingestellt.

Der Auslösepunkt der Nachlaufmessung wird vom Bediener möglichst so eingestellt, dass er bei maximaler Schließgeschwindigkeit erfolgt.

Dazu stehen folgende Messfunktionen zur Verfügung:

- Messen der Maximalgeschwindigkeit über den gesamten Verfahrweg
- Messen der Geschwindigkeit im Auslösepunkt
- Messen der Position der Maximalgeschwindigkeit

Ein potentialfreier Kontakt dient zur Auslösung des Maschinenstopps. Bei Überfahren des eingestellten Auslösepunktes in der gewählten Messrichtung wird der Kontakt unterbrochen und die Nachlaufmessung gestartet. Die Positionswerte werden so lange in den Speicher gelesen, bis der Stillstand der Maschine erkannt wird. An der Geräteanzeige werden die Messwerte Nachlaufzeit und Nachlaufweg ausgegeben. Durch Drücken einer Taste kann die Geschwindigkeit im Auslösepunkt angezeigt werden.

Die Ablaufelektronik gewährleistet, dass die Messung nur am eingestellten

Auslösepunkt und nur in der gewählten Bewegungsrichtung gestartet wird.

Das Messsystem NMG2 kann zur Positions- und Geschwindigkeitsmessung in den verschiedensten Bereichen verwendet werden. Über eine RS-232-Schnittstelle können die Messdaten zu einem PC oder Laptop übertragen und so direkt in Dokumente eingebunden werden. Optional kann ein Aktor zum Unterbrechen von Lichtvorhängen angesteuert werden.

**Besondere Eigenschaften**

- Einfache Bedienung
- Robustes Koffermessgerät
- Integrierter robuster Matrixdrucker (Option)
- Eingebaute RS-232-Schnittstelle
- Schnelle Einsatzbereitschaft, kein umständlicher Aufbau
- Messwerte rückführbar
- ISO9000-Kalibrierzertifikat
- Beliebig einstellbarer Auslösepunkt
- Stillstandserkennung bis zu v < 1 mm/s
- Messung der Maximalgeschwindigkeit
- Messung der Geschwindigkeit im Auslösepunkt
- Messung auch an Rundschalttischen

**Technische Daten**

| | |
|---|---|
| **Zeitmessung** | |
| Messbereich | 0 ... 5000 ms |
| Auflösung | 1 ms |
| Genauigkeit Zeitbasis | 0,5 ms -0,05 % |
| Temperatureinfluss Zeitbasis | ±50 ppm / K |
| Relais-Kompensation | Schaltverzögerungen des Auslösekontaktes werden bei jeder Messung berücksichtigt |
| Stillstandserkennung | v < 1 ... 10 mm/s, Voreinstellung: 10 mm/s |
| **Positionsmessung** | |
| Messbereich | -2500 ... +2500 mm (Standard)<br>-9999 ... +9999 mm (maximal) Sensorlängen bis 30000 mm |
| Auslösepunkt-Einstellung | -9999 ... +9999 mm |
| Auflösung Messgerät | bis zu 0,1 mm |
| Auflösung Sensor | 25 µm |
| Genauigkeit | ±0,05 % v. Messbereich ± 1 Digit |
| Temperatureinfluss | ±0,005 % v. Messbereich / K |
| **Geschwindigkeitsmessung** | |
| Messbereich | -9999 ... +9999 mm/s |
| Auflösung | 2,5 mm/s |
| Genauigkeit | ±2,5 mm/s |
| **Allgemein** | |
| Anzeigen | 2 x 4-stellige LED mit Vorzeichen |
| Trigger-Ausgang | 5 V-Logiksignal, High → Low im Auslösepunkt |
| Auslösekontakt | Öffner / Schließer 230 V AC / 5 A |
| Absicherung Stopp-Kreis | 5 A träge |
| Versorgungsspannung | 100 ... 240 V AC, 50/60 Hz |
| Leistungsaufnahme | 30 W max. |
| Absicherung Netz | 1 A träge |
| Abmessungen | 425 mm x 325 mm x 205 mm |
| Gewicht | 10,5 kg komplett im Koffer |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 40 °C |
| Feuchte | 80 % rel. Feuchte, nicht kondensierend |
| EMV | EN 61326-1:2013 |
| **Optionen**<br>(weitere Optionen siehe Datenblatt NMG2) | Integrierter Matrixdrucker NMG2-2500-P |
| | Messlängen von 1250 bis 30000 mm |
| | Aktor zur Unterbrechung von berührungslos wirkenden |
| | USB/RS-232-Kabel und -Software |
| | Stillstandsgeschwindigkeit einstellbar |

## 3.1 Elektrischer Anschluss

**Prüfung vor Einschalten der Stromversorgung**

- Überzeugen Sie sich davon, dass die auf dem Nachlaufmessgerät angegebene Versorgungsspannung mit dem Versorgungsnetz übereinstimmt. Überprüfen Sie ebenfalls die eingesetzte Sicherung.
- Bei Auswechseln der Sicherung darf nur der in der Bedienungsanleitung angegebene Typ verwendet werden.

**Erdungsanschluss**

- Betreiben Sie das Gerät nur an Steckdosen mit Schutzerde. Stellen Sie sicher, dass der Schutzkontakt der Steckdose auf Erdpotential liegt.

**⚠ WARNUNG**

**Gefahr von Stromschlag beim Berühren des Messgerätes durch fehlerhaften Anschluss**

- Stellen Sie sicher, dass der Schutzkontakt der Steckdose auf Erdpotential liegt.
- Schließen Sie das Stopp-Kabel nicht unter Spannung an.

**Elektrischer Anschluss von posiwire®-Wegseil-Positionssensoren**

***HINWEIS***

**Beschädigung oder Zerstörung des Sensors durch zu hohe Betriebsspannung oder Montagefehler**

- Die angelegte Betriebsspannung darf den im Datenblatt angegebenen Wert nicht überschreiten.
- Den Sensor nur innerhalb der Grenzwerte im Datenblatt betreiben.
- Anschluss an die Spannungsversorgung nur durch Fachpersonal und nach den anzuwendenden Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel durchführen.
- Den Sensor nicht unter Spannung anstecken / anklemmen oder abstecken / abklemmen!

**Korrosion im Sensor durch Eindringen von Feuchtigkeit**

- Einsatz des Sensors nur entsprechend IP-Schutz.
- Die Schutzart des Gegensteckers sollte die gleiche Schutzart aufweisen wie der Sensor, andernfalls gilt die niedrigere Schutzart der Steckerverbindung.
- Durchschreiten des Taupunktes vermeiden.
- Kabelanschlüsse müssen so installiert werden, dass keine Feuchtigkeit in das Kabel eindringen kann.
- Bei Sensoren mit Steckerausgang gilt die angegebene Schutzart nur im gesteckten Zustand!

**Beschädigung des Anschlusskabels durch mechanische Beanspruchung**

- Ein Verdrehen des M12-Steckereinsatzes ist nicht zulässig.
- Zum Verriegeln der Steckerverbindung ist das Drehmoment der Buchse relevant, die Rändelmutter ist
  - bei M8-ASM-Buchsen / Kupplungen mit 0,6 Nm anzuziehen,
  - bei M12-ASM-Buchsen / Kupplungen mit 1,0 Nm anzuziehen,
  - bei anderen Fabrikaten nach Herstellerangabe anzuziehen.
  - Drehmomentenschlüssel verwenden.
- Anschlusskabel nicht belasten.
- Separate Zugentlastung vorsehen.

## 3.2 Inbetriebnahme

**⚠ VORSICHT**

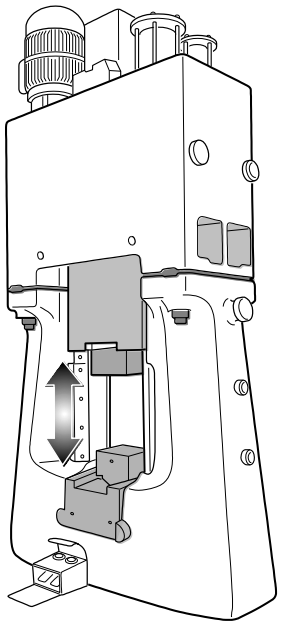
**Verletzungsgefahr durch Berühren des bewegten Messseils oder bewegter Teile bei Montage oder im Betrieb.**

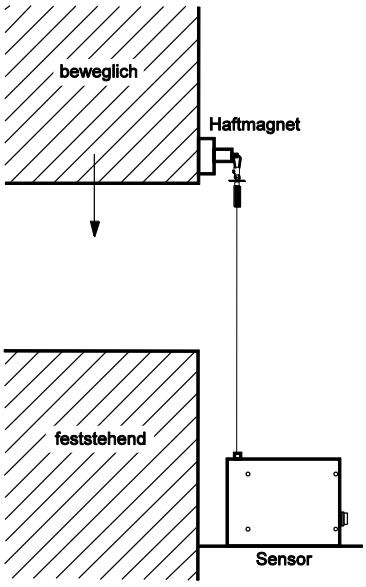
- Betreiben Sie das Messgerät nur so, dass keine Schäden an Personen oder Gegenständen entstehen können.
- Das Messseil darf nicht geölt oder gefettet werden. Seil nicht knicken! Lassen Sie das Messseil nicht unkontrolliert zurücklaufen und ziehen Sie es nicht über die angegebene Länge aus (siehe auch Bedienungsanleitung für posiwire®-Wegseil-Positionssensoren).
- Ersetzen Sie Sicherungen nur durch den in der Bedienungsanleitung angegebenen Typ.
- Setzen Sie Sicherheitseinrichtungen an der Maschine nicht außer Kraft.
- In der Betriebsart **EINRICHTEN** löst das Gerät kein Stopp-Signal aus.

**Vorbereitungen**

1. Verbinden Sie Nachlauf-Messgerät und Sensor mit dem 8-poligen Sensor-Verbindungskabel.
2. Befestigen Sie das Messseil mit Hilfe des mitgelieferten Haftmagneten oder einer Öse am Maschinenteil, dessen Nachlaufzeit gemessen werden soll. Das Messseil dabei nicht schnappen lassen! Beachten Sie, dass bei tangentialer Beanspruchung die Haftkraft des Magneten sehr viel geringer ist als bei axialer Belastung. Ebenfalls führen Unebenheiten und beschichtete Flächen (Lack) zu einer Verminderung der Haftkraft.

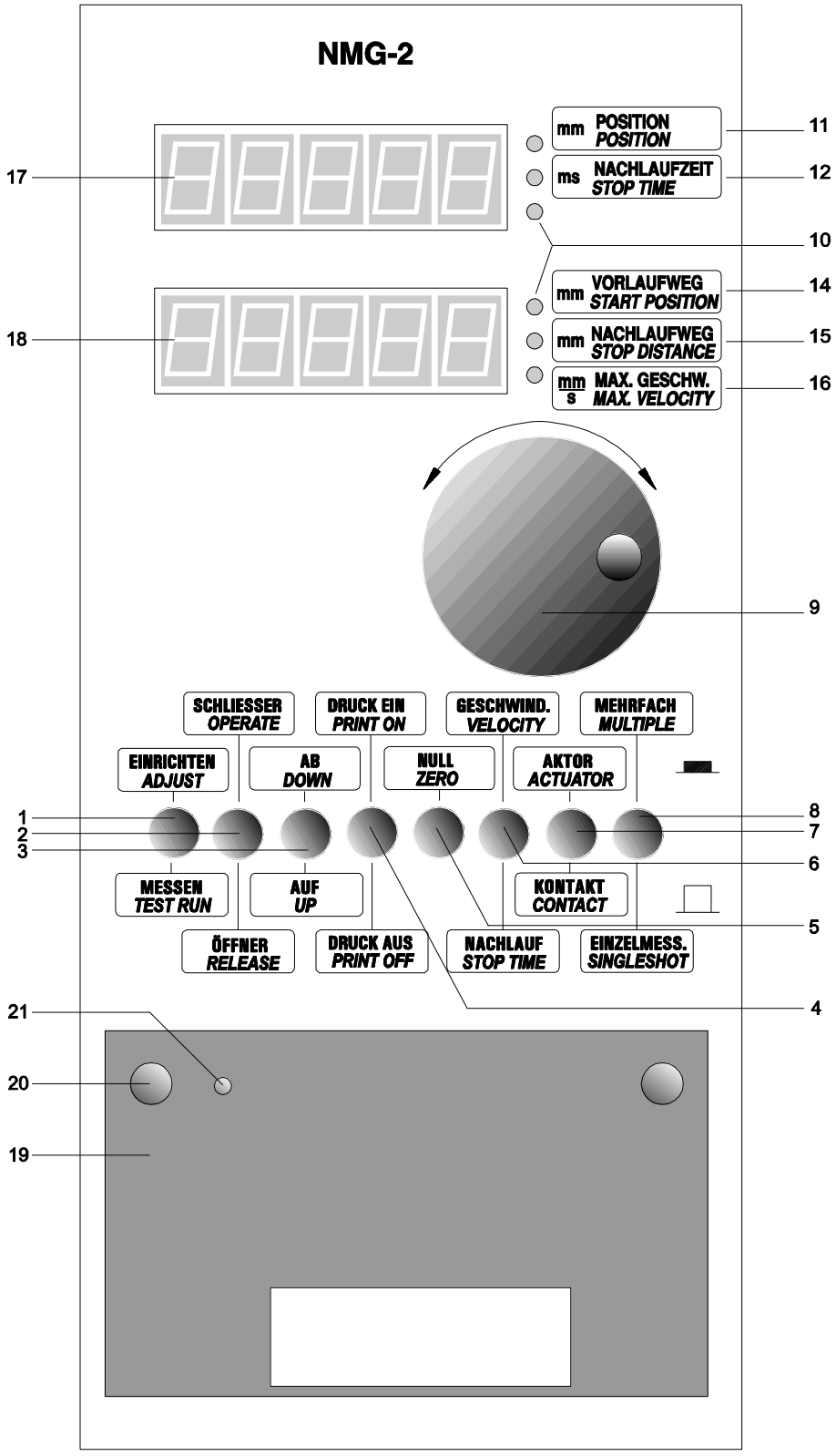
   Befestigen Sie den Sensor auf der Standfläche (s. Bild unten). Beachten Sie den Fehler bei Schrägauszug!
3. Schleifen Sie bei ausgeschalteter Maschine das Stopp-Kabel (2 polig) in den für die Nachlaufmessung vorgesehenen Stopp-Kreis ein und verbinden Sie es am anderen Ende mit dem Stopp-Kontakt-Anschluss [25].
4. Stecken Sie den Netzstecker ein und stellen Sie sicher, dass der Schutzkontakt Erdverbindung besitzt.
5. Schalten Sie die Maschine ein.
6. Schalten Sie das Nachlauf-Messgerät ein.





# 4 Bedienung

**Bedienelemente**



**Bezeichnung der Bedienelemente**

**[1] MESSEN/EINRICHTEN**

Dieser Schalter hat in der Stellung EINRICHTEN eine Reset-Funktion. Die Werte für Nachlaufzeit und Nachlaufweg werden gelöscht und der Stopp-Kontakt in Ausgangsstellung gebracht. Die Maschine kann gefahren werden, ohne dass ein Messvorgang gestartet wird. In der Stellung MESSEN wird die Nachlaufmessung durchgeführt.

**[2] ÖFFNER/SCHLIESSER**

Mit diesem Schalter wird der Stopkreis der Maschine durch Öffnen oder Schließen des eingeschleiften, potentialfreien Kontakts unterbrochen. Im Regelfall steht dieser Schalter auf ÖFFNER. Dieser Schalter ist vor der Messung einzustellen!

**[3] AUF/AB**

Mit diesem Schalter wird die Messrichtung eingestellt.

AUF = Seilauszug des Positionssensors = positive Zählrichtung.

**[4] DRUCK EIN/AUS**

Mit diesem Schalter wird der Drucker eingeschaltet.

**[5] NULL**

Mit dieser Taste wird das Messsystem auf Null gesetzt und die Messkennung eingegeben bzw. die Geschwindigkeitsmessung im Modus Einzelmessung gestoppt.

**[6] Nachlaufzeit/Geschwindigkeitsmessung (Vmax)**

In der Betriebsart GESCHWINDIGKEITSMESSUNG kann die Maximalgeschwindigkeit sowie der zugehörige Positionswert ermittelt werden.

**[7] Einstellen der Option KONTAKT/AKTOR**

Optional kann das NMG2 mit einer Einrichtung zur Unterbrechung von Lichtvorhängen ausgerüstet werden.

**[8] Einzelmessung/Mehrfachmessung (Automatischer Messmodus)**

Im automatischen Messmodus können beliebig viele Messungen hintereinander durchgeführt werden, ohne die Taste MESSEN/EINRICHTEN [1] zu betätigen. Nach der Messung wird der Stoppkontakt sofort wieder in Ausgangsstellung gebracht und die Maschine kann wieder bewegt werden. Wenn der Auslösepunkt in Gegenrichtung überfahren wird, werden die Messwerte gelöscht und das NMG2 ist zur neuen Messung bereit.

**[9] Einstellrad**

Mit dem Einstellrad wird der Startpunkt für die Nachlaufmessung eingestellt. Steht die Maschine, beispielsweise eine Presse, im oberen Totpunkt (OT) und wird der Drehknopf so weit gedreht, dass die Anzeige Vorlaufweg [18] -500 anzeigt, so wird die Messung 500 mm unterhalb des OT ausgelöst. Der gemessene Nachlaufweg wird bei Abwärtsbewegung als negativer Wert angezeigt.

**[10] LED-Indikatoren**

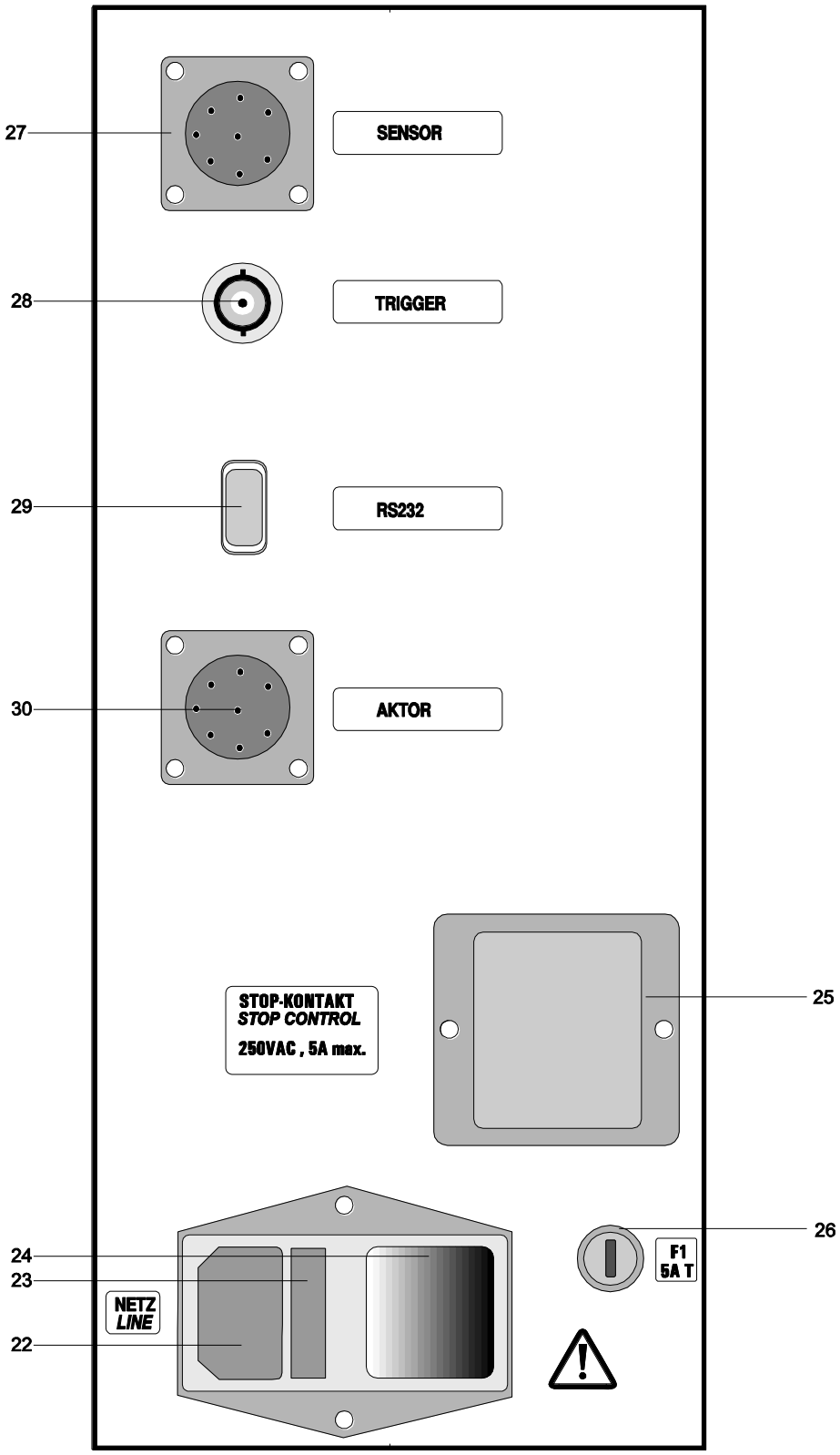
Zuordnung von Anzeige und angezeigtem Parameter.

**[11] ... [16] Definition der Messanzeigen.**

**[17], [18] Messanzeige 4stellig + Vorzeichen.**

**[19] ... [21] Optionaler Drucker.**

## Anschlüsse


27
SENSOR
28
TRIGGER
29
RS232
30
AKTOR
STOP-KONTAKT
STOP CONTROL
250VAC , 5A max.
25
24
23
22
NETZ
LINE
26
F1
5A T

**Bezeichnung der Anschlüsse**

**[22] Kaltgeräteanschluss**

**[23] Netzsicherung** 1 A träge

**[24] Netzschalter**

**[25] Anschluss für Stopp-Kabel** zum Einschleifen in den Sicherheitskreis.

**[26] Sicherung F1** für den Stopp-Kreis, 5 A träge.

**[27] Anschluss für den posiwire®-Positionssensor oder den Messradencoder**, 8-polige DIN-Buchse.

**[28] Triggerausgang**
Dieses Signal wechselt bei Auslösen des STOPP-Kontakts von logisch 1 auf logisch 0 (+4,5 V auf 0 V). Es kann zum Triggern von Schreibern o.ä. genutzt werden.

**[29] PC-Anschluss RS-232C**
Die Messdaten können im ASCII-Format übertragen und in PC-gestützte Dokumentationen übernommen werden. Empfohlene Software: NMG2-RS232/USB-PROSOFT.

**[30] Anschluss für den Aktor**
Der Aktor dient zur Unterbrechung von Lichtvorhängen und Lichtschranken.

## 4.1 Grundeinstellungen NMG2

In das Menü „Grundeinstellungen“ gelangen Sie auf zweierlei Weise:

1. NMG2 ausgeschaltet: stellen Sie Taste [1] auf **EINRICHTEN**, halten Sie die Taste **NULL** [5] gedrückt – das NMG2 wird eingeschaltet.
2. NMG2 eingeschaltet: stellen Sie Taste [1] auf **EINRICHTEN**, halten Sie die Taste **NULL** [5] gedrückt und stellen die Taste [1] auf **MESSEN**, dann die Taste **NULL** [5] loslassen.

Auf den beiden Displays erscheint die Anzeige FUNC/END. Drehen Sie das Einstellrad [9] im Uhrzeigersinn bis die Anzeige FUNC erscheint. Wählen Sie die gewünschte Funktion und drücken Sie die Taste **NULL** [5]. Die Einstellung der gewünschten Funktion wird gespeichert und die Anzeige FUNC;END verlassen.

**Grundeinstellung der Formelparameter**

FUNC;END ⇒ gr

Drehen Sie das Einstellrad [9] im Uhrzeigersinn. Es erscheint [gr]. Durch Drücken der Taste **NULL** [5] gelangen Sie in den Einstellmodus für die Greifgeschwindigkeit, die dann mit dem Einstellrad [9] eingestellt werden kann. Drücken Sie danach die Taste **NULL** [5]. Jetzt erscheint wieder FUNC;END.

FUNC;END ⇒ t2

Drehen Sie das Einstellrad [9] im Uhrzeigersinn, bis t2 erscheint. Durch Drücken der Taste **NULL** [5] gelangen Sie in den Einstellmodus für den Zuschlag zur Nachlaufzeit, der dann mit dem Einstellrad [9] eingestellt werden kann. Drücken Sie danach die Taste **NULL** [5]. Jetzt erscheint wieder FUNC;END.

FUNC;END ⇒ F1

Drehen Sie das Einstellrad [9] im Uhrzeigersinn, bis F1 erscheint. Durch Drücken der Taste **NULL** [5] gelangen Sie in den Einstellmodus für den prozentualen Zuschlagsfaktor für Nachlaufzeit, der dann mit dem Einstellrad [9] eingestellt werden kann. Drücken Sie danach die Taste **NULL** [5]. Jetzt erscheint wieder FUNC;END.

FUNC;END ⇒ F2

Drehen Sie das Einstellrad [9] im Uhrzeigersinn, bis F2 erscheint. Durch Drücken der Taste **NULL** [5] gelangen Sie in den Einstellmodus für den Zuschlag zum Sicherheitsabstand, der dann mit dem Einstellrad [9] eingestellt werden kann. Drücken Sie danach die Taste **NULL** [5]. Jetzt erscheint wieder FUNC;END.

**Anzahl der Messungen im automatischen Messmodus**

FUNC;END ⇒ n

Durch Drücken der Taste **NULL** [5] gelangen Sie in den Einstellmodus für die Anzahl der Messungen im automatischen Messmodus, die dann mit dem Einstellrad [9] eingestellt werden kann. Bei n=0 wird der automatische Messmodus durch **EINRICHTEN** beendet. Gemäß ISO 13855 ist n = 10 vorbelegt. Drücken Sie danach die Taste **NULL** [5]. Jetzt erscheint wieder FUNC;END.

**Auswahl der Messart**

FUNC;END ⇒ Fcod

Durch Drücken der Taste **NULL** [5] gelangen Sie in den Einstellmodus für die Auswahl der Messart, die dann mit dem Einstellrad [9] eingestellt werden kann:

- Bi-dir: bidirektionaler Standard-Messmodus für Messungen an Pressen etc.
- Uni-dir: unidirektionaler Messmodus für durchlaufende Bewegung (z.B. Förderband, Rundschalttisch)
- AUto rES: wie Uni-dir, jedoch muss für eine neue Messung die Taste **NULL** [5] gedrückt werden
- ES24 für Messungen an Systemen mit Not-Aus-Kontakten oder Zweihandbedienung mit Hilfe des Schalters NMG2-KABEL-ES24V

Dann die Taste **NULL** [5] drücken – Rückkehr zu FUNC;END.

Wenn Sie die Grundeinstellungen mit der ersten Methode, d.h. vom ausgeschalteten NMG2 angehen, werden auch die folgenden Parameter aufgerufen:

**Echtzeituhr**

FUNC;END ⇒ FUNC;ddtt

Durch kurzes Drücken der Taste **NULL** [5] gelangen Sie in den Einstellmodus:

1. d;31 ⇒ mit dem Einstellrad [9] den Tag (z.B. 31.) einstellen und die Taste **NULL** [5] kurz drücken
2. dd;7 ⇒ mit dem Einstellrad den Monat (z.B. Juli=7) einstellen und die Taste **NULL** [5] kurz drücken
3. ddd;19 ⇒ mit dem Einstellrad das Jahr (z.B. 19) einstellen und die Taste **NULL** [5] kurz drücken
4. tt;16 ⇒ mit dem Einstellrad die Stunde (z.B. 16) einstellen und die Taste **NULL** [5] kurz drücken
5. t;24 ⇒ mit dem Einstellrad die Minuten (z.B. 24) einstellen und die Taste **NULL** [5] kurz drücken

Nach Erscheinen von FUNC;END können Sie durch Drücken der Taste NULL [5] in den Modus **EINRICHTEN** zurückkehren.

Das NMG2 verfügt über eine akkugepufferte Echtzeituhr. Bei jedem Messvorgang werden das aktuelle Datum und die Uhrzeit gespeichert. Auf dem Druckerprotokoll und bei der seriellen Datenübertragung werden Datum und Uhrzeit mit ausgegeben.

**Auswahl der Sprache**
**(für Drucker und PC-Schnittstelle)**

FUNC;END ⇒ LnCo

Durch Drücken der Taste **NULL** [5] gelangen Sie in den Einstellmodus für die Auswahl der Sprache, die dann mit dem Einstellrad [9] eingestellt werden kann:

1 ⇒ Deutsch

2 ⇒ Englisch (mm)

3 ⇒ Englisch (mm und Zoll)

**Stillstandsgeschwindigkeit**

FUNC;END ⇒ Stop

Durch Drücken der Taste **NULL** [5] gelangen Sie in den Einstellmodus für die Stillstandsgeschwindigkeit, die dann mit dem Einstellrad [9] von 1 bis 10 (mm/s) eingestellt werden kann. Voreinstellung: 10 mm/s.

## 4.2 Eingabe einer Messkennung (Maschinennummer)

Im Modus **EINRICHTEN** kann der Bediener eine frei wählbare 8-stellige Kennung eingeben. Diese Kennung erscheint im Druckprotokoll sowie im RS-232-Übertragungsprotokoll, wenn sie ungleich Null ist.

**Vorgehensweise**

Im Modus **EINRICHTEN** die Taste **NULL [5]** gedrückt halten. An einer Anzeige [17, 18] leuchten drei LEDs. Diese Anzeige kann nun mit dem Einstellrad [9] eingestellt werden. Durch nochmaliges Drücken und anschließendem Halten der Taste **NULL [5]** kann die zweite Anzeige eingestellt werden.

Die obere Anzeige [17] zeigt die oberen und die untere Anzeige [18] die unteren vier Stellen der Kennung an. Die Messkennung erscheint dann im Ausdruck.

## 4.3 Nachlaufmessung

1. **Konfiguration der Maschine**
   Taste [1] drücken, "**EINRICHTEN**" aktiv
2. **Stopp-Kontakt einstellen oder Aktor wie auf <dg_ref_source_inline></dg_ref_source_inline> beschrieben einstellen**

   Schalter [2] gelöst: "**ÖFFNER**" aktiv; der Sicherheitskreis der Maschine ist geschlossen und wird an der Startposition (siehe 8.) unterbrochen.
   Schalter [2] gedrückt: "**SCHLIESSER**" aktiv; der Sicherheitskreis der Maschine ist offen und wird an der Startposition (siehe 8.) geschlossen.
3. **Die Richtung der Messung festlegen**
   Taste [3] gedrückt: Messung nach unten, "**AB**" aktiv, das Einziehen des Sensorseils entspricht der Richtung AB und wird negativ gezählt.
   Taste [3] gelöst: Messung nach oben, "**AUF**" aktiv, das Ausziehen des Sensorseils entspricht der Richtung AUF und wird positiv gezählt.
4. **Drucker einrichten**
   Taste [4] gedrückt: "**PRINT ON** ", Drucker aktiviert
   Taste [4] gelöst: Drucker deaktiviert
5. **Maschine auf Null setzen**
   Die Maschine auf den oberen Totpunkt oder unteren Totpunkt fahren und mit der Taste [5] das Messsystem auf Null setzen.
6. **Den Modus „Nachlaufmessung" aktivieren**
   Taste [6] gelöst: "**NACHLAUFWEG**" aktiv
7. **Einzel-/Mehrfachmessung einstellen**
   Taste [7] gedrückt: der Modus "Automatische Messung" "**MEHRFACH**" aktiv
   Taste [7] gelöst: Modus "**EINZELMESS.**" aktiv
8. **Startposition der Messung festlegen**
   Mit Einstellrad [9] "**VORLAUFWEG**" (untere Anzeige) einstellen, üblicherweise ist dies die Hälfte des Arbeitshubs.
   Taste [3] gedrückt: Negativwert
   Taste [3] gelöst: Positivwert
9. **Gerät zur Messung bereit machen**
   Taste [1] lösen, Modus "**MESSEN**" ist aktiv, auf dem Display erscheinen 4 Striche.
10. **Die Maschine (z.b. über die Zweihandschaltung) den gesamten Arbeitshub ausführen lassen.**
11. Sobald der Auslösepunkt überfahren und damit der Vorlaufweg abgearbeitet ist, wird der eingeschleifte Stopp-Kontakt betätigt und die Maschine zum Stehen gebracht. Nachdem das NMG2 den Stillstand der Maschine erkannt hat, werden Nachlaufzeit in der oberen Anzeige und Nachlaufweg in der unteren Anzeige angezeigt und ggf. der Ausdruck gestartet.

Im automatischen Messmodus können beliebig viele Messungen hintereinander durchgeführt werden und nur in diesem Messmodus wird die Sicherheitsabstandsmessung ermittelt.

## 4.4 Geschwindigkeitsmessung

1 bis 5 wie bei Nachlaumessung verfahren

6. **Die Geschwindigkeitsmessung aktivieren**
   Taste [6] gedrückt: "**GESCHWINDIGKEIT**" aktiv
7. **Einstellungen für die Geschwindigkeitsmessung vornehmen**
   Während der Geschwindigkeitsmessung ist die Taste [8] immer gelöst, "**EINZELMESS.**" aktiv
   Mit dem Einstellrad [9] den Vorlaufweg einstellen "**VORLAUFWEG**", empfohlen werden +2 mm für Aufwärtsbewegung und -2 mm für Abwärtsbewegung.
8. **Messmodus aktivieren**
   Jetzt die Taste [1] lösen, Modus "**MESSEN**" ist aktiv, auf dem Display erscheinen 2 Striche, NMG ist bereit für die Messung.
9. **Die Maschine den gesamten Arbeitshub ausführen lassen**
10. **Ablesen des Messwerts**
    Nachdem die Maschine angehalten hat, die Taste "**NULL**" drücken und lösen, um den Geschwindigkeitsmesswert abzulesen. Auf der oberen Anzeige [18] "**POSITION**" erscheint die Position, die der maximalen Geschwindigkeit entspricht, auf der unteren Anzeige "**MAX GESCHW.**" die maximale Geschwindigkeit.

Im Ausdruck erscheint die maximale Geschwindigkeit zwischen Vorlaufweg und Stillstand der Stösselbewegung. Die Geschwindigkeit bei erreichtem Vorlaufweg wird ebenfalls mit ausgedruckt, so kann durch Verstellen des Vorlaufwegs die Geschwindigkeit in jedem Punkt des Hubes bestimmt werden.

## 4.5 Druckerprotokoll

Das NMG2 kann optional mit einem Protokolldrucker ausgestattet werden. Mit dem Schalter DRUCK EIN [4] wird der Drucker eingeschaltet. Nach erfolgter Messung werden die Messdaten ausgedruckt. Durch Betätigen der Drucktaste [4] kann der Ausdruck auch nach der Messung gestartet oder wiederholt werden. Nach Betätigen der Taste EINRICHTEN [1] werden die Messdaten gelöscht und es kann kein Ausdruck mehr gestartet werden.

Zum Papiervorschub dient die Taste [21]. Während des Ausdrucks kann kein Vorschub ausgeführt werden. Der Ausdruck kann nicht abgebrochen werden.

**Protokoll: Nachlaufmessung – Einzelmessung**

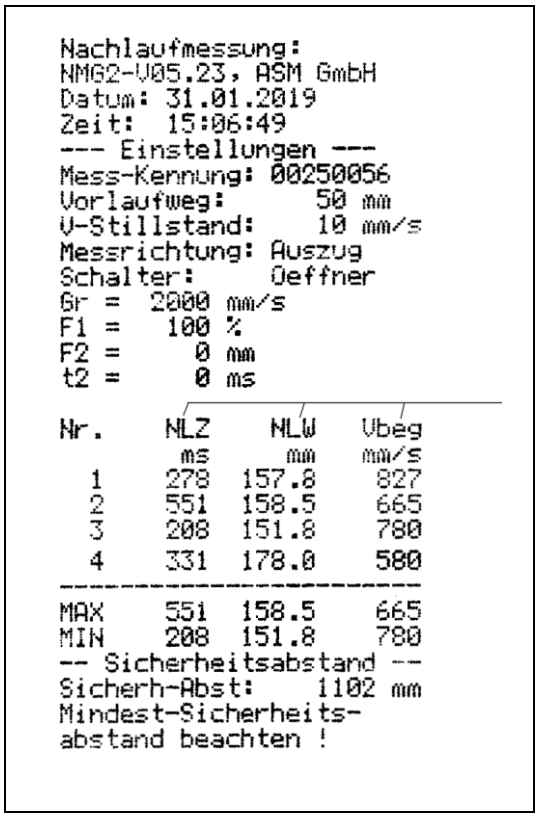
```
Nachlaufmessung:
NMG2-V05.23, ASM GmbH
Datum: 31.01.2019
Zeit:  15:06:18
--- Einstellungen ---                → 0.
Mess-Kennung: 00250056                → 1.
Vorlaufweg:      50 mm                → 2.
V-Stillstand:    10 mm/s              → 3.
Messrichtung: Auszug                  → 4.
Schalter:     Oeffner
----- Nachlauf -----
Nachlaufzeit:   206 ms                → 5.
Nachlaufweg:    165.5 mm              → 6.
V-Messbeginn:  1007 mm/s              → 7.
----- Ruecklauf -----
NLZ-Abs:        266 ms                → 8.
StopPos-Abs:    222 mm                → 9.
Ruecklaufpos:   222 mm                → 10.
Mindest-Sicherheits-
abstand beachten !
```

0. Kennung der Messung, kann vom Kunden eingegeben werden (Siehe Kapitel 4.2 Eingabe einer Messkennung (Maschinennummer) auf Seite 17).
1. Für die Messung eingestellter Vorlaufweg. An dieser Stelle wird der Schaltkontakt ausgelöst und die Messung gestartet.
2. Die Geschwindigkeit, bei der Maschinenstillstand erkannt wird. Diese Geschwindigkeit kann vom Hersteller zwischen 1 ... 10 mm/s programmiert werden. Damit können auch sehr langsame Maschinen erfasst werden. Standardeinstellung ab Werk ist 10 mm/s.
3. Eingestellte Messrichtung. Auszug (outwards) oder Rücklauf des Seils (inwards).
4. Stellung “Öffner”
5. Die gemessene Nachlaufzeit
6. Der gemessene Nachlaufweg mit 0,1 mm Auflösung
7. Geschwindigkeit bei Messbeginn

Falls das NMG-Messsystem beim Stoppen der Maschine eine Rücklaufbewegung oder ein Nachschwingen detektiert, werden im Modus Einzelmessung die folgenden Werte zusätzlich berechnet und ausgedruckt.

8. Zeit bis zum endgültigen Stillstand
9. Position des endgültigen Stillstands
10. Maximal erreichte Position in Rücklaufrichtung

**Protokoll: Nachlaufmessung – Automatische Messung**



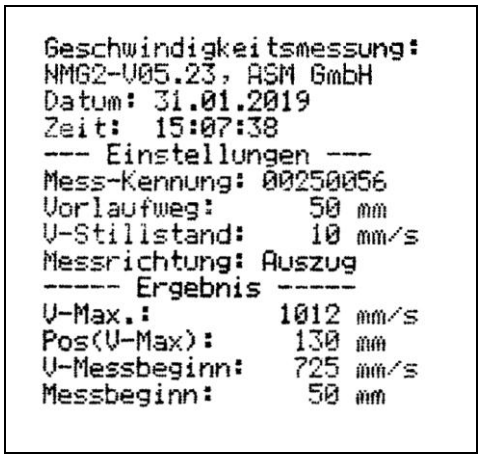
```
Nachlaufmessung:
NMG2-V05.23, ASM GmbH
Datum: 31.01.2019
Zeit:  15:06:49
--- Einstellungen ---
Mess-Kennung: 00250056
Vorlaufweg:      50 mm
V-Stillstand:    10 mm/s
Messrichtung: Auszug
Schalter:     Oeffner
Gr =  2000 mm/s
F1 =   100 %
F2 =     0 mm
t2 =     0 ms

Nr.     NLZ     NLW    Vbeg
         ms      mm    mm/s
  1     278   157.8     827
  2     551   158.5     665
  3     208   151.8     780
  4     331   178.0     580
-----------------------------
MAX     551   158.5     665
MIN     208   151.8     780
-- Sicherheitsabstand --
Sicherh-Abst:    1102 mm
Mindest-Sicherheits-
abstand beachten !
```

→ 0.
→ 1.
→ 2.
→ 3.
→ 4.
→ 5.
→ 6. / 7. / 8.
→ 9.

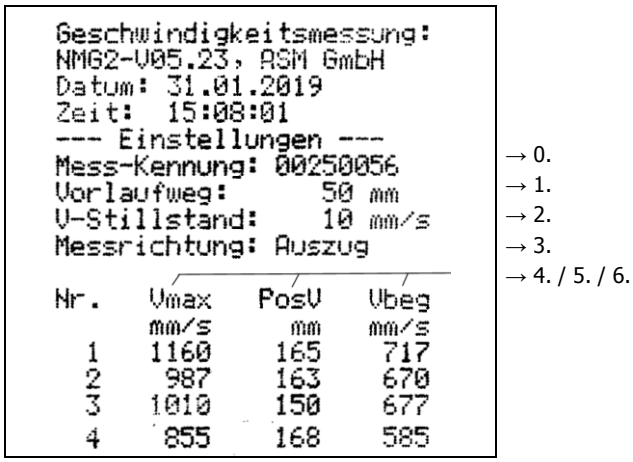
0. Kennung der Messung, kann vom Kunden eingegeben werden (Siehe Kapitel 4.2 Eingabe einer Messkennung (Maschinennummer) auf Seite 17).
1. Für die Messung eingestellter Vorlaufweg. An dieser Stelle wird der Schaltkontakt ausgelöst und die Messung gestartet.
2. Die Geschwindigkeit, bei der Maschinenstillstand erkannt wird. Diese Geschwindigkeit kann vom Hersteller zwischen 1 ... 10 mm/s programmiert werden. Damit können auch sehr langsame Maschinen erfasst werden. Standardeinstellung ab Werk ist 10 mm/s.
3. Eingestellte Messrichtung
4. Stellung “Öffner”
5. Parameter für Berechnung des Sicherheitsabstands ((siehe Seite 23) )
6. Nachlaufzeiten
7. Nachlaufwege
8. Geschwindigkeiten zu Beginn der Messung
9. Errechneter Sicherheitsabstand

**Protokoll: Geschwindigkeitsmessung – Einzelmessung**




0. Kennung der Messung, kann vom Kunden eingegeben werden (Siehe Kapitel 4.2 Eingabe einer Messkennung (Maschinennummer) auf Seite 17).
1. Der eingestellte Vorlaufweg
2. Die Geschwindigkeit (unabhängig vom Vorzeichen), bei der der Stillstand erkannt wird
3. Eingestellte Messrichtung
4. Die höchste Geschwindigkeit, die nach dem Startpunkt aufgetreten ist
5. Die Position, bei der die höchste Geschwindigkeit erreicht wurde
6. Die Geschwindigkeit im Startpunkt
7. Der eingestellte Startpunkt.

**Protokoll: Geschwindigkeitsmessung – Automatische Messung**




0. Kennung der Messung, kann vom Kunden eingegeben werden (Siehe Kapitel 4.2 Eingabe einer Messkennung (Maschinennummer) auf Seite 17).
1. Der eingestellte Vorlaufweg
2. Die Geschwindigkeit (unabhängig vom Vorzeichen), bei der der Stillstand erkannt wird
3. Eingestellte Messrichtung
4. Maximale Geschwindigkeiten
5. Positionen der höchsten Geschwindigkeiten
6. Geschwindigkeiten im Startpunkt

## 4.6 Berechnung des Sicherheitsabstandes

**Sicherheitsabstand**

Der Mindest-Sicherheitsabstand für Bedienschaltungen, Schutzgitter oder Lichtschranken berechnet sich im Allgemeinen aus der mit einer vorgegebenen Greifgeschwindigkeit multiplizierten Nachlaufzeit. Hierbei sind die anwendbaren Normen und Vorschriften zu beachten (EN ISO 13855, EN999 etc.). Für die Messung des Nachlaufes müssen die für die Maschine ungünstigsten Betriebsbedingungen zugrunde gelegt werden, um die maximale Nachlaufzeit zu ermitteln.

**Berechnung des Sicherheitsabstandes**

**(über Drucker oder RS-232 darstellbar)**

Im automatischen Messmodus (**MEHRFACH** gedrückt [8]) kann der Sicherheitsabstand für die Sicherheitseinrichtung (Zweihandschaltung, Lichtvorhang usw.) berechnet werden. Wenn die Greifgeschwindigkeit in der Grundeinstellung nicht Null ist, wird der Sicherheitsabstand aus der maximalen Nachlaufzeit berechnet. Eine Anzahl von Messungen kann vorgegeben werden.

Folgende Formel wird dazu verwendet:

**s = gr · (t1 · F1 + t2) + F2** mit

s = Sicherheitsabstand in mm

gr = Annäherungsgeschwindigkeit (einstellbar in Schritten von 100 mm/s).

t1 = gemessene Nachlaufzeit

F1 = Prozentualer Zuschlagsfaktor für Nachlaufzeit (einstellbar von 100 bis 200 %).

F2 = Zuschlag zum Sicherheitsabstand (einstellbar in 10 mm-Schritten).

t2 = Zuschlag zur Nachlaufzeit (einstellbar in 10 ms-Schritten).

Entspricht der Ansprechzeit der Schutzeinrichtung

**Beispiele:**

Die gültigen Normen und Mindestsicherheitsabstände sind immer zu beachten.

1. Zweihandschaltung mit Überdeckung (vergl. EN ISO 13855)
   gr = 2000 mm/s; F1 = 100 %; F2 = 0 mm; t2 = 0 ms
2. Lichtvorhang mit Auflösung ≤14 mm (vergl. EN ISO 13855)
   gr = 2000 mm/s; F1 = 100 %; F2 = 0 mm (je nach Sensordetektionsvermögen);
   t2 = 20 ms (bzw. andere Reaktionszeit der Schutzeinrichtung).
3. Verriegelte trennende Schutzeinrichtung (vergl. EN ISO 13855)
   gr = 1600 mm/s; F1 = 100 %; t2 = 0 ms; F2 = 0 mm (je nach Öffnung)

**Beispiel:**

**Automatische Messung mit Sicherheitsabstandsberechnung**

Bringen Sie das NMG2 in den automatischen Messmodus (**MEHRFACH** gedrückt, Taste **MESSEN** gelöst. Am Drucker erscheint der Kopfausdruck mit den eingestellten Formelparametern. Starten Sie die Maschine. Die Maschine wird gestoppt und der Kontakt wieder freigegeben. Wiederholen die Messung bis die voreingestellte Zahl **n** erreicht ist bzw. beenden Sie den automatischen Messmodus mit der Taste **EINRICHTEN**. Minimale und maximale Nachlaufzeit werden ermittelt und ausgedruckt. Der Sicherheitsabstand wird aus der maximalen Nachlaufzeit mit den eingegebenen Formelparametern berechnet und ausgedruckt.

## 4.7 Option Messrad mit Encoder

**– zur Messung von durchlaufenden Bewegungen**

Option nur wählbar bei Nachlaufmessgeräten mit internem Speicher **NMG2-...-MEM**.

Für den Modus Mehrfachmessung lässt sich der unidirektionale Messmodus auswählen. Es wird nur der Messablauf für die Mehrfachmessung verändert. Die Einzelmessung ist nicht betroffen.

**Funktionsweise [uni-dir]**

Nach erfolgter Messung wird an der Stillstandsposition der neue Nullpunkt gesetzt. In Messrichtung kann nun der Vorlaufweg wieder abgefahren und weitere Messungen ausgelöst werden.

**Funktionsweise [Auto-rES]**

Nach erfolgter Messung wird durch Drücken der Taste **NULL** [5] der neue Nullpunkt gesetzt. In Messrichtung kann nun der Vorlaufweg wieder abgefahren und weitere Messungen ausgelöst werden.

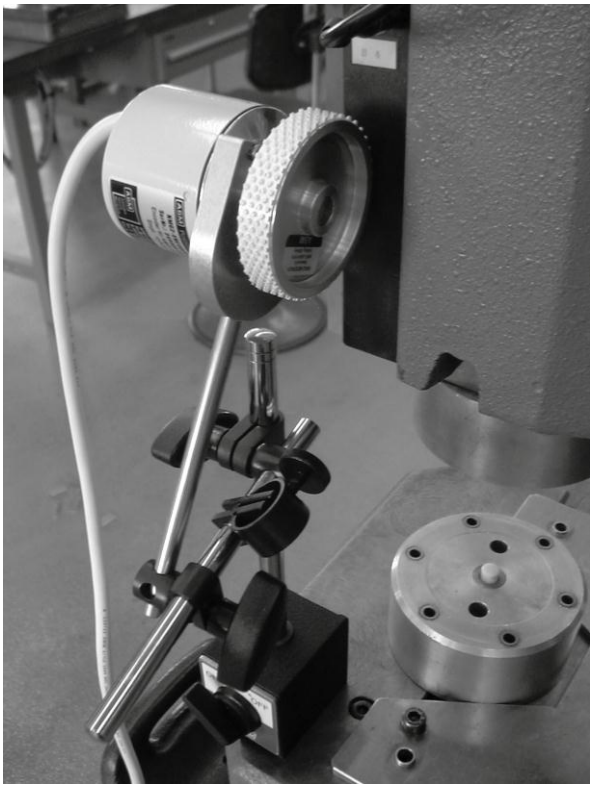
**Anwendungen**

Bei durchlaufender Bewegung (Förderband, Rundschalttisch etc.) können mit dem Messrad mehrere Messungen hintereinander abgefahren werden.

Bei Pressen kann die Nachlaufzeit in Abhängigkeit von der Position zwischen oberem und unterem Totpunkt in einem Durchlauf gemessen werden.

Die Auswahl erfolgt über die Parametereinstellung (siehe Seite 16):

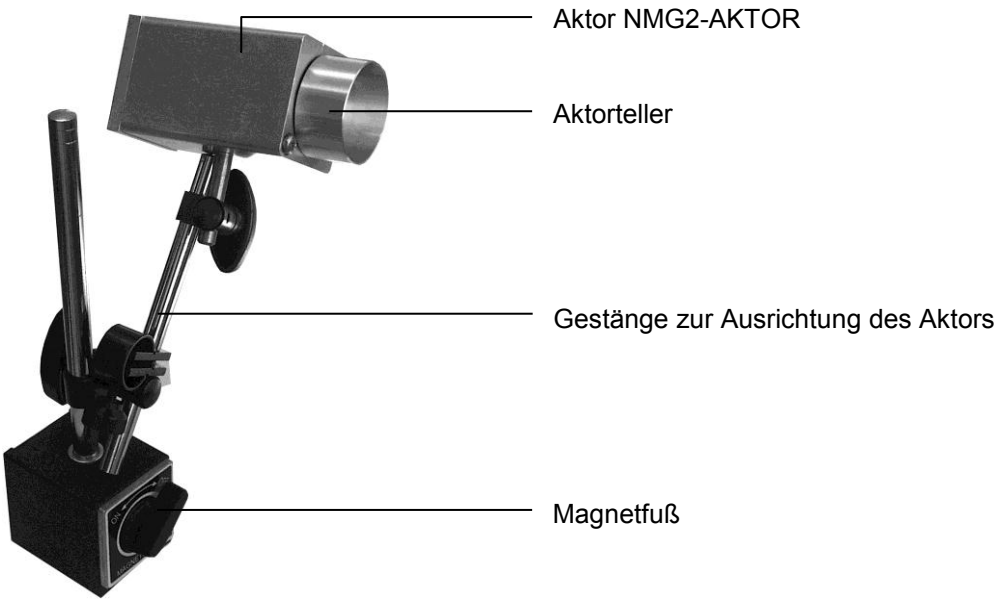
1. Einstellung von [Fcod] mit dem Einstellrad [9]
2. Drücken von NULL [5]
3. Auswahl für Unidirektional mit [Uni-dir] oder [Auto-rES] (zurück in den Standardmodus mit [Bi-dir]



## 4.8 Option Aktor

**Funktionsbeschreibung**

Die Option Aktor wird zur Unterbrechung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (Lichtvorhang, Lichtschranke usw.) verwendet. Im Aktorbetrieb wird beim Überfahren des Startpunktes (Vorlaufweg) der Unterbrechungsteller 10 mm ausgefahren. Dadurch wird die Schutzeinrichtung ausgelöst, die Maschine kommt zum Stillstand und die Messwerte werden ausgedruckt.




**Aufbau und Einstellung**

Schalter [7] gedrückt: "**AKTOR**" aktiv; Schalter [2] gelöst: "**ÖFFNER**" aktiv;

Befestigen Sie den Aktor NMG2-AKTOR am Gestänge des Magnetfußes und schließen Sie ihn mittels WS-KABEL-5M-NMG an der Buchse AKTOR an. Bringen Sie den Magnetfuß an einem ferromagnetischen Maschinenteil so an, dass der Aktorteller in die Schutzeinrichtung eindringen kann. Richten Sie mit dem Gestänge den Aktorteller so aus, dass die Schutzeinrichtung gerade noch nicht auslöst. Zum Test können Sie den Schalter [2] drücken und den Aktorteller ausfahren.

**Messablauf**

Die Durchführung der Messung erfolgt wie im Relaisbetrieb (siehe Seite 23) . Beim Überfahren des Startpunktes wird der Aktor ausgelöst und die Maschine zum Stillstand gebracht. Die Messergebnisse werden angezeigt und ggf. ausgedruckt.

## 4.9 RS-232- Schnittstelle / PC-Anschluss über USB/RS232

**Funktionsbeschreibung**

Diese Schnittstelle dient zur Datenübertragung der Messergebnisse zum PC. Über den angeschlossenen PC und die ASM-Software „NMG2-USB/RS232-PROSOFT" können die Daten empfangen, abgespeichert, ausgewertet und in Diagrammen dargestellt werden. Außerdem kann ein PDF-Ausdruck der Messdiagramme erzeugt werden.

## 4.10 Option Drucker

**Farbband- und Papierwechsel**

***HINWEIS***

- Für einen Wechsel der Papierrolle oder der Farbbandkassette ist der eigentliche Druckereinschub herausnehmbar.
- Schalten Sie dazu das Gerät vorher **immer** aus!

**1. Lösen der Frontplatte**

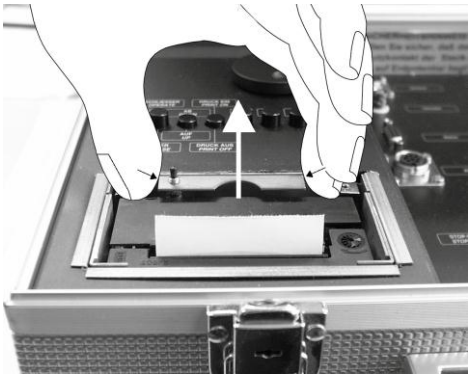
Lösen Sie die Rändelschrauben [20] und entfernen Sie die Frontplatte [19].

**2. Austausch des Farbbandes**

Für einen Wechsel des Farbbandes drücken Sie auf den Rand der Farbbandkassette, dort steht PUSH und EJECT. Die Kassette löst sich auf der rechten Seite und kann entfernt werden. Spannen Sie das Farbband der neuen Farbbandkassette, indem Sie das kleine Rad auf der rechten Seite in Pfeilrichtung drehen. Führen Sie nun die Farbbandkassette über das Papier. Das Papier muss sich zwischen dem Textilfarbband und dem Plastiksteg befinden. Lassen Sie die Farbbandkassette deutlich einrasten.

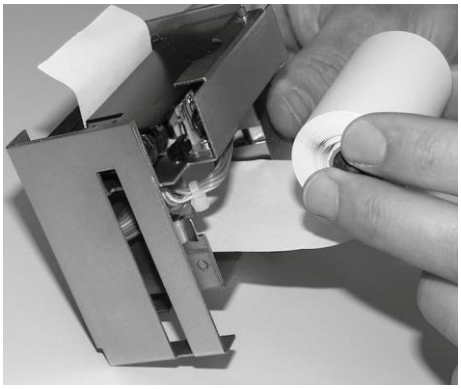
**3. Wechsel der Papierrolle**

In das Gehäuse passen Papierrollen mit einem Durchmesser von 38 mm. Fassen Sie das Winkelblech mit der Papiervorschubtaste mit Daumen und Zeigefinger.



Ziehen Sie den Druckereinsatz vollständig nach oben aus dem Gehäuse. Entfernen Sie die Farbbandkassette gemäß Punkt 2. Entnehmen Sie die Spindel mit dem Kern der leeren Rolle und setzen Sie die Spindel in den Kern der neuen Papierrolle.

Setzen Sie die Rolle so in das Gehäuse, dass die Papierrolle **hinten nach unten** abspult (s. Bild unten) und lassen Sie einen Streifen des Papiers durch den Ausschnitt nach vorne austreten.



Schneiden Sie das Ende des Papierstreifens, falls erforderlich, gerade ab. Das Papierende wird von unten in den dafür vorgesehenen Schlitz am Druckwerk eingeführt, bis ein Widerstand zu spüren ist. Um nun das Papier am Druckkopf vorbeizuführen, drehen Sie die in der Mitte befindliche Gummiwalze, bis ca. 5 cm Papier aus dem Druckwerk herausschauen.

Legen Sie die Farbbandkassette ein wie in Punkt 2 beschrieben. Schieben Sie nun den Druckereinsatz wieder in das Gehäuse. Achten Sie darauf, dass die Flächen bündig abschließen, nur so ist sichergestellt, dass die elektrische Verbindung einwandfrei ist.

**4. Montage der Frontplatte**

Schieben Sie das Ende der Papierrolle von hinten durch den Schlitz der Frontplatte. Befestigen Sie die Frontplatte mit den Rändelschrauben.

**Verbrauchsmaterial**

| | |
|---|---|
| Druckerpapier, 1 Rolle | NMG2-DP |
| Drucker-Farbband, 1 Stück | NMG2-DF |

## 4.11 Fehlermeldungen

Das NMG2 zeigt Bedienungs- und Gerätefehler an, indem die Fehlernummern auf der unteren Anzeige [18] angezeigt werden.

Die Fehlermeldung kann durch Betätigen der Taste **MESSEN/EINRICHTEN** [1] oder durch Ausschalten des Gerätes gelöscht werden.

**Bedeutung der Fehlermeldungen**

| Fehlernummer | Beschreibung |
|---|---|
| 11 | Netzunterbrechung:<br>Das NMG2 hat eine Netzunterbrechung registriert. |
| 12 | Druckerfehler:<br>Der eingebaute Drucker reagiert nicht. |
| 51 | Abbruch:<br>Die Messung wurde nach Auslösen des Stopp-Kontaktes durch den Bediener abgebrochen. |
| 52 | Messzeit zu lang:<br>Innerhalb der maximal Messbaren Nachlaufzeit (5 s) wurde kein Stillstand detektiert, Aktor klemmt. |
| 53 | Messgeschwindigkeit:<br>Die zulässige Messgeschwindigkeit wurde überschritten. |
| 54 | Messbeschleunigung:<br>Die zulässige Messbeschleunigung wurde überschritten. |
| 91 | RAM-Fehler:<br>Eine Speicherzelle wurde beim Einschalten als defekt erkannt. |
| 92 | Relais-Rückmeldung:<br>Das Relais ist nicht im definierten Schaltzustand.<br>Relais ist defekt. |
| 93 | Relais-Zeit:<br>Die maximal zulässige Relaisschaltzeit wurde überschritten.<br>Relais ist defekt. |
| 94 | Aktor nicht angeschlossen (Aktortaste gedrückt)<br>Aktor defekt |
| 95 | Aktor schwergängig.<br>Schaltzeit zu groß. |

# 5 Instandhaltung und Entsorgung

## 5.1 Instandhaltung und Beseitigung von Störungen

**Austausch der Sicherungen**

Bei Auswechseln der Sicherung dürfen nur folgende Typen verwendet werden:

| | |
|---|---|
| Netzsicherung | 1A, T |
| Sicherung für Stop-Kontakt | 5A, T |

**Reparatur**

- Das Nachlaufmessgerät nicht öffnen. Ein Öffnen des Nachlaufmessgerätes bedeutet den Verlust des Garantieanspruchs.
- Eine Regelwartung des Nachlaufmessgerätes ist nicht notwendig.
- Das Messseil des Sensors ist regelmäßig vor Messbeginn auf Beschädigung (Staub, Fett, Knicke) zu prüfen.

**⚠ VORSICHT**

**Verletzungsgefahr beim Öffnen des Messgerätes oder Sensors**

- Wegen möglicher Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung wird dringend von Reparaturversuchen abgeraten.

**Kalibrierung**

Das Nachlaufmessgerät wurde im Werk kalibriert. Es sollte mindestens einmal pro Jahr nachkalibriert werden.
Ein rückführbares Zertifikat kann erstellt werden.

## 5.2 Entsorgung

Entsorgung des Nachlaufmessgeräts und des Sensors nach den behördlichen Vorschriften.

perfect in sensors.

www.asm-sensor.com

**ASM Automation Sensorik**
**Messtechnik GmbH**
Am Bleichbach 18 - 24
85452 Moosinning
**Deutschland**
Tel. +49 8123 986-0
Fax +49 8123 986-500
info@asm-sensor.com

© ASM Automation Sensorik Messtechnik GmbH, 2019
Alle Rechte vorbehalten.