

Sensortypen: MDW03 ... MDW60

V 2.1 / 02.2023



Originalbetriebsanleitung

WICHTIG: Aufbewahren zum Nachschlagen.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	4
1.1. Zu dieser Betriebsanleitung	4
1.2. Ihre individuelle Konfiguration	4
1.3. Änderungen / Urheberrecht	4
1.4. Ansprechpartner bei WEBER	5
1.5. Typenschild	5
2. Sicherheitshinweise	6
2.1. Gefahrenklassen	6
2.2. Gefahrensymbole	7
2.3. Aufbau der Sicherheits- und Warnhinweise	8
2.4. Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.5. Organisatorische Hinweise zur Sicherheit	8
2.6. Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten	9
2.7. Hinweise auf besondere Gefahrenarten	9
2.7.1. Elektrische Energie	9
2.7.2. Öle, Fette und andere chemische Substanzen	9
3. Maschinenbeschreibung	10
3.1. Bestimmungsgemäße Verwendung	10
3.2. Funktion	10
3.2.1. Winkelsignalausgang	12
4. Montage	13
4.1. Auspacken	13
4.1.1. Rücknahme von Verpackungsmaterialien (VerpackG)	13
4.2. Einbauhinweise	13
4.3. Baureihen SA03, SA10, SA30 und SA60	14
4.3.1. Montage MDW-Spindel SA03 / HSE03 / HET03	14
4.3.2. Montage MDW-Spindel SA10 / HSE10 / HET10 / SA30 / SA60	15
5. Elektrischer Anschluss	16
5.1. Steckerbelegung	16
5.1.1. Standard-Ausführung	16
5.1.2. Aufnehmer mit differentielltem Winkelausgang	16
5.1.3. Aufnehmer redundant	17
5.2. Anschlussleitung	17
5.2.1. Eigenschaften der Anschlussleitung	17
5.2.2. Adernbelegung der Anschlussleitung	17
5.2.3. Leitungslänge	17
5.2.4. Verlegung der Messleitung	18
6. Technische Daten	19
6.1. Abmessungen Typ MDW 03	20
6.2. Abmessungen Typ MDW 10	21
6.3. Abmessungen Typ MDW 30	22

6.4. Abmessungen Typ MDW 60	23
7. Wartung.....	24
7.1. Wartungsplan	24
7.2. Kalibrierung	24
8. Störungen	25
9. Außerbetriebnahme / Demontage / Entsorgung.....	26
9.1. Außerbetriebnahme	26
9.2. Demontage und Entsorgung	26
9.2.1. Entsorgung der Bauteile	27
9.2.2. Rücknahme von Elektronikprodukten (ElektroG).....	27
9.2.3. Rücknahme von Batterien (BattG)	27
10. Kontakte	28

1. Vorwort

1.1. Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung soll erleichtern, die Maschine/Anlage kennen zu lernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die Anlage/Maschine

- sicher
- sachgerecht
- wirtschaftlich

zu betreiben.

Ihre Beachtung hilft:

- Gefahren zu vermeiden,
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern,
- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Maschine/Anlage zu erhöhen.

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein. Die Betriebsanleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten mit/an der Maschine/Anlage, z. B.

- Bedienung, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf,
- Pflege, Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen,
- Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung)
- Transport

beauftragt ist.

Neben der Betriebsanleitung sind die am Einsatzort geltenden verbindlichen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten. Die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicheres und fachgerechtes Arbeiten sind zu berücksichtigen.

Diese Betriebsanleitung ist ein Teil der gesamten Technischen Dokumentation der Anlage.

Sicherheitshinweise, detaillierte Anweisungen und technische Informationen sind den einzelnen Kapiteln der Betriebsanleitung und der Zulieferdokumentation zu entnehmen.

Das mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel Sicherheitshinweise, gelesen haben.

In den nachfolgenden Beschreibungen entsprechen Ziffern in Klammern, zum Beispiel (2), der jeweiligen Positionsnummer in der zugehörigen Abbildung. Die in der Betriebsanleitung verwendeten Positionsnummern können von der Nummerierung in den Baugruppenzeichnungen der Stückliste abweichen.

1.2. Ihre individuelle Konfiguration

Diese Betriebsanleitung beschreibt mehrere Modelle und Varianten, die WEBER innerhalb derselben Baureihe anbietet.

In dieser Betriebsanleitung sind möglicherweise auch Varianten und Sonderausstattungen enthalten, die nicht dem Lieferumfang entsprechen.

Die individuelle Zusammenstellung ist der Stückliste zu entnehmen.

Für eingesetzte Kaufteile sind beigelegte Anleitungen zu beachten.

1.3. Änderungen / Urheberrecht

Änderungen an technischer Ausführung und Dokumentation ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten. Das Urheberrecht an dieser Anleitung behält sich die WEBER Schraubautomaten GmbH vor. Vervielfältigung, EDV-Erfassung und Verfilmung jeder Art, ist ohne schriftliche Genehmigung nicht gestattet.

1.4. Ansprechpartner bei WEBER

Sachthemen/Anliegen	Abteilung	Telefonnummer
Inbetriebnahme, Wartung und Einstellung	Service	+49 8171 406-480
Kaufmännische Themen	Vertrieb / Zentrale	+49 8171 406-0
Technische Dokumentation	Technische Dokumentation	+49 8171 406-360



Maschinennummer bereithalten

Halten Sie bitte die zugehörige Maschinennummer bereit.

Diese finden Sie auf dem Typenschild [► 5].

1.5. Typenschild

Die WEBER-Komponenten werden mit einem Typenschild versehen.

Folgende Typenschilder kommen dabei zum Einsatz:

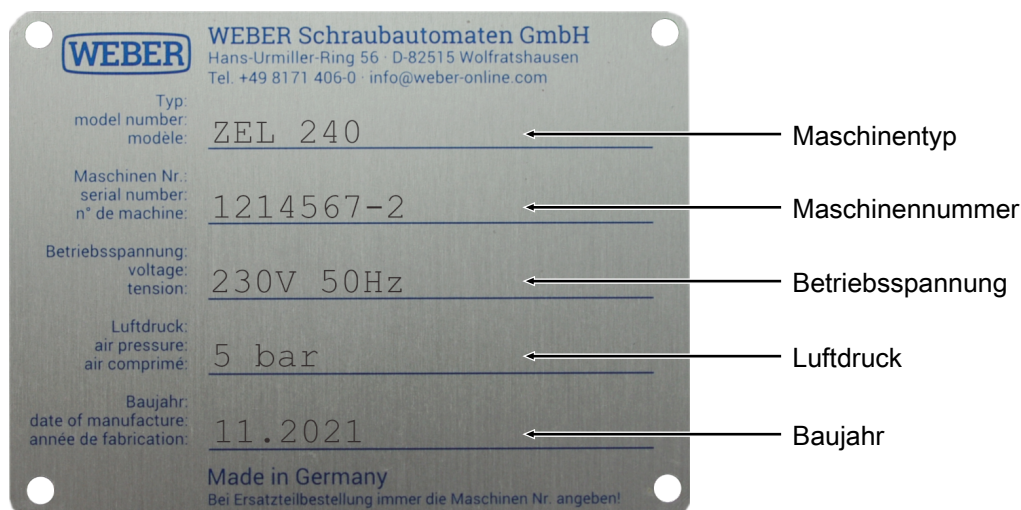


Abb. 1: Typenschild – Beispieldarstellung 1

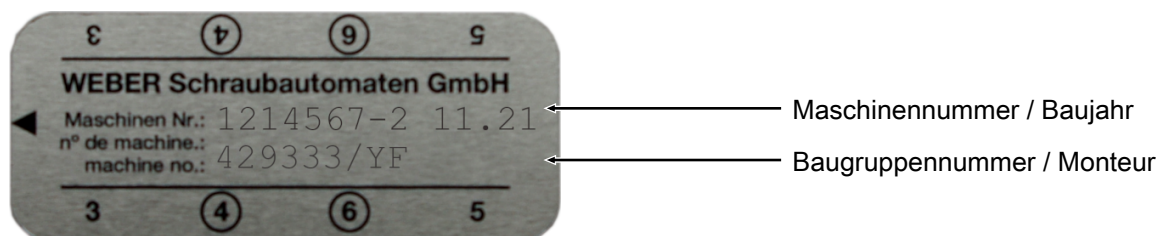


Abb. 2: Typenschild - Beispieldarstellung 2

2. Sicherheitshinweise

Die verwendeten Warnhinweise sind gemäß DIN EN ISO 7010 wie folgt eingestuft:

- Gefahrenklassen [► 6]
- Gefahrensymbole [► 7]
- Aufbau der Sicherheits- und Warnhinweise [► 8]

2.1. Gefahrenklassen

Die Warnhinweise werden in die folgenden Gefahrenklassen eingestuft:

**GEFAHR****Hinweis auf eine gefährliche Situation.**

Nichteinhaltung der Vorsichtsmaßnahmen führt zu schweren Verletzungen oder Tod.

► Handlungsanweisung zur Vermeidung der Gefahr

**WARNUNG****Hinweis auf eine gefährliche Situation.**

Nichteinhaltung der Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren Verletzungen und Tod führen.

► Handlungsanweisung zur Vermeidung der Gefahr

**VORSICHT****Hinweis auf eine gefährliche Situation.**

Nichteinhaltung der Vorsichtsmaßnahmen kann zu leichten oder mittleren Verletzungen führen.

► Handlungsanweisung zur Vermeidung der Gefahr

**ACHTUNG****Hinweis auf eine gefährliche Situation.**

Nichteinhaltung der Vorsichtsmaßnahmen kann zu Sachschäden führen.

► Handlungsanweisung zur Vermeidung der Gefahr

Weitere Hinweise:

**Hinweis über einen Sachverhalt.**

Es folgt ein allgemeiner oder auch ein spezifischer Hinweis mit Zusatzinformationen.

**UMWELT****Umwelthinweis**

Es folgt ein umweltbezogener Hinweis.

2.2. Gefahrensymbole

Folgende Verbots-, Warn- und Gebotszeichen können in der Betriebsanleitung und an der Maschine verwendet werden.

- Verbotszeichen nach DIN EN ISO 7010

Zeichen	Bedeutung	Zeichen	Bedeutung
	Kein Zutritt für Menschen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren		

- Warnzeichen nach DIN EN ISO 7010

Zeichen	Bedeutung	Zeichen	Bedeutung
	Allgemeines Warnzeichen		Warnung vor spitzem Gegenstand
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung vor magnetischem Feld		Warnung vor Laserstrahl
	Warnung vor Handverletzungen		Warnung vor schwebender Last

- Gebotszeichen nach DIN EN ISO 7010

Zeichen	Bedeutung	Zeichen	Bedeutung
	Anleitung beachten		Gehörschutz benutzen
	Schutzhelm benutzen		Fußschutz benutzen
	Augenschutz benutzen		Handschutz benutzen

2.3. Aufbau der Sicherheits- und Warnhinweise

Die Verbots-, Warn-, und Gebotszeichen sind wie folgt aufgebaut:



Art und Quelle der Gefahr

Konsequenzen bei Nicht-Beachtung

GEFAHR

► Handlungsanweisung zur Vermeidung der Gefahr

2.4. Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Maschine/Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

Die Maschine/Anlage nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzen. Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen).

2.5. Organisatorische Hinweise zur Sicherheit

Die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage (im Werkzeugfach oder dem dafür vorgesehenen Behälter) griffbereit aufbewahren.

Die Betriebsanleitung um Anweisungen einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z.B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal, ergänzen.

Das mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel "Sicherheit", gelesen haben. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z.B. beim Rüsten und Warten, an der Maschine tätig werdendes Personal.

Das Personal muss geeignete Arbeitskleidung tragen. Beim Tragen von offenen, langen Haaren, loser Kleidung oder Schmuck (z.B. Ketten oder Ringe), ungeeigneter Handschuhe besteht Verletzungsgefahr z.B. durch Hängenbleiben oder Einziehen.

Bei Gefahr einer Spannbildung (z.B. selbstformende Schrauben) ist das Tragen einer Schutzbrille erforderlich. Dies gilt insbesondere bei Arbeiten über Kopf.

Das Werkstück ist ausreichend gegen Wegdrehen zu sichern, u. U. sind entsprechende Spannvorrichtungen erforderlich. Abnorme Körperhaltung bzw. Reichweite und unsicherer Stand ist zu vermeiden.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine/Anlage beachten. Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an/auf der Maschine vollzählig in lesbarem Zustand halten.

Bei sicherheitsrelevanten Änderungen der Maschine/Anlage oder ihres Betriebsverhaltens Maschine/Anlage sofort stillsetzen und Störung der zuständigen Stelle/Person melden.

Keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Maschine/Anlage, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Herstellers vornehmen! Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen und -ventilen sowie für das Schweißen an tragenden Teilen.

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

An programmierbaren Steuersystemen keine Programmänderungen (Software) vornehmen.

2.6. Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten

Zur Bedienung der Maschine nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen. Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Rüsten, Warten, Instandsetzen klar festlegen.

Installation, Probelauf und Arbeiten an der Maschine/Anlage dürfen nur von einer ausgebildeten Fachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Fachkraft gemäß den einschlägigen Regeln und Vorschriften vorgenommen werden.

Im Hause WEBER - und auf Wunsch auch im Hause des Anwenders - werden Schulungen zu Bedienung und Wartung der WEBER - Geräte durchgeführt. Bitte lassen Sie sich bei Interesse mit unserer Service-Abteilung verbinden (siehe Kapitel Ansprechpartner bei WEBER [► 5]).

2.7. Hinweise auf besondere Gefahrenarten

2.7.1. Elektrische Energie



GEFAHR

Stromschlag

Bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen muss die Maschine von der Stromversorgung getrennt werden.

Die freigeschalteten Teile auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und anschließend kurzschließen.

Benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren.

Alle Arbeiten an der Maschine dürfen nur von dazu ausgebildetem und geschultem Personal durchgeführt werden.

Die Werkzeuge sind normalerweise nicht gegen einen versehentlichen Kontakt mit Strom isoliert. Werkzeug nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Brand- oder Explosionsgefahr besteht.

Liegende Werkzeuge nicht einschalten. Werkzeug ausschalten, bevor ein anderer Arbeitsgang begonnen oder in einen anderen Werksbereich gewechselt wird.

2.7.2. Öle, Fette und andere chemische Substanzen



WARNUNG

Gefährliche Stoffe

Beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen, die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

Siehe technisches Datenblatt im Anhang.

3. Maschinenbeschreibung

3.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Drehmomentsensor dient der Drehmomenterfassung bei Schraubprozessen. Er ist für den Einbau in eine WEBER Schraubspindel konstruiert.

Der Drehmomentsensor darf nur entsprechend seiner Betriebsgrenzen betrieben werden: → siehe Kapitel Technische Daten [► 19].

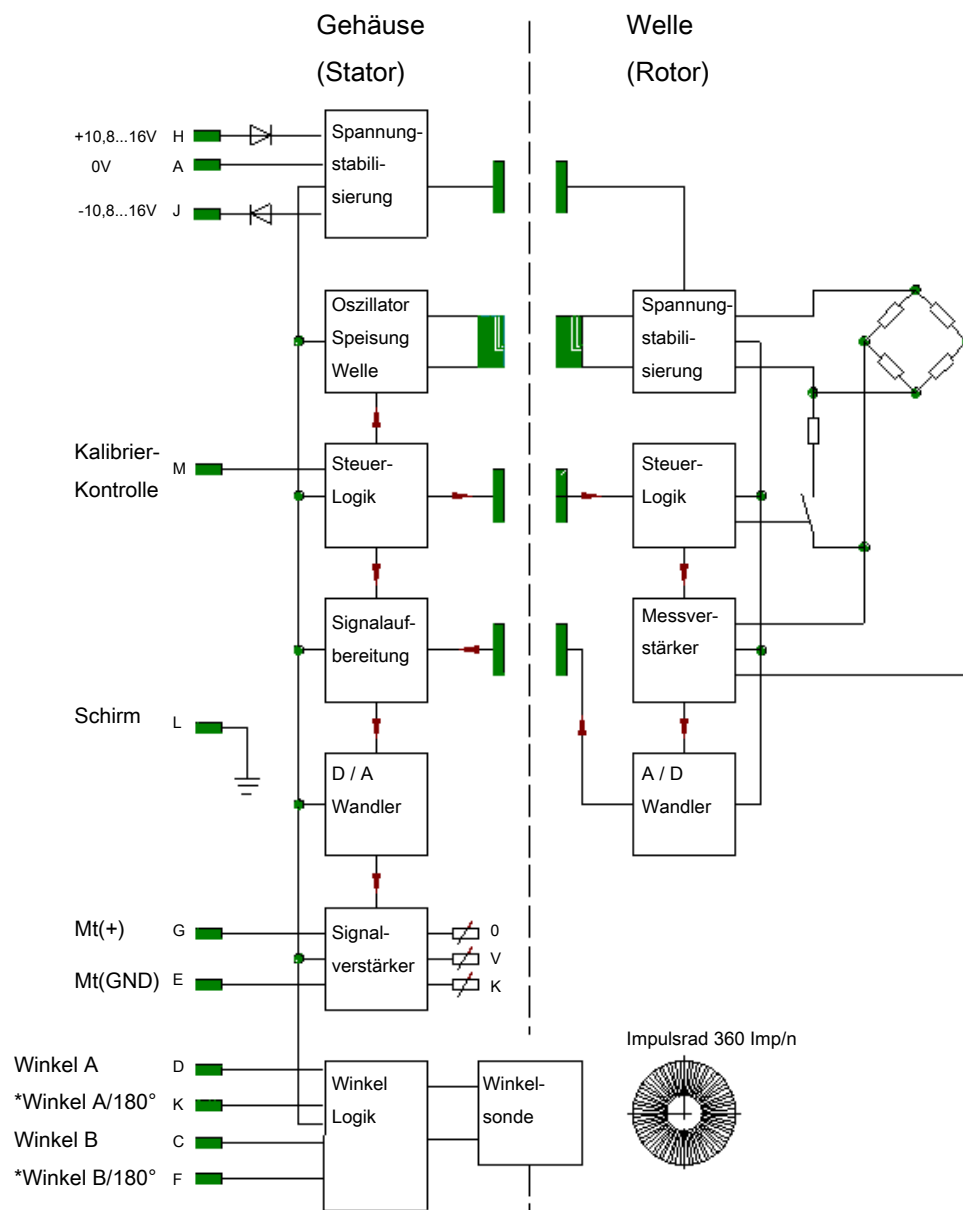
Jede anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

3.2. Funktion

Das Momentsignal wird auf dem Rotor erfasst. Dehnungsmessstreifen setzen die mechanische Dehnung in ein Analogsignal um, welches am Entstehungsort digitalisiert wird. Das Digitalsignal wird schleifringlos auf den Stator übertragen und dort zur Ausgabe in ein Analogsignal zurückgewandelt.

Mit dem Umschalten der Kontrolle werden die Dehnungsmessstreifen (also die erste Komponente der Messkette) entsprechend der Nennlast verstimmt. Dies ermöglicht eine Selbstkontrolle des Messsystems.

Blockschaltbild - Anschlussbelegung

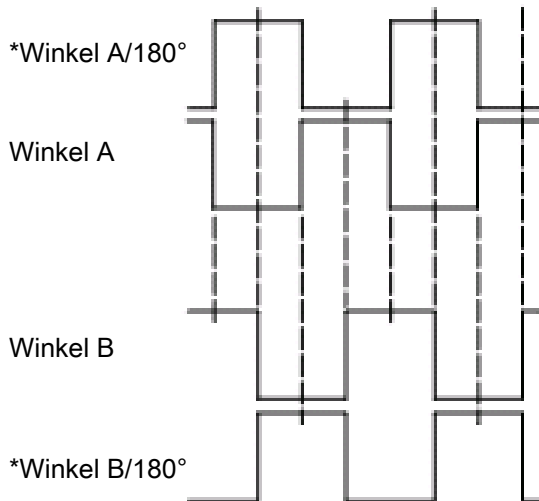


* nur bei Aufnehmern mit differentiellen Winkelausgang

Abb. 3: Schematischer Aufbau Drehmomentsensor mit Digitalübertragung

3.2.1. Winkelsignalausgang

Der Winkelsignalausgang besteht aus zwei, bzw. vier bei Aufnehmern mit differentielllem Winkelausgang (mit zusätzlichen Signal A und B in negierter Form), um 90° versetzten Inkrementsignalen (Winkel A und Winkel B). Auf diese Weise kann die Drehrichtung ausgewertet werden. Bei antriebsseitiger Rechtsdrehung ist Winkel A voreilend.



* nur bei Aufnehmern mit differentiellen Winkelausgang

Abb. 4: Winkelsignalausgang

Die Winkelsignale haben eine Auflösung von 360 Impulsen pro Umdrehung. Bei Auswertung der Flanken von Winkel A und Winkel B kann die Auflösung um Faktor vier erhöht werden.

4. Montage

4.1. Auspacken

- Die angelieferte Komponente auspacken.
 - Vorhandene Verpackungsreste aus den Öffnungen und Bohrungen entfernen.
 - Zum Entfernen der Verpackung keine scharfen oder spitzen Gegenstände verwenden.
 - Stöße und Schläge vermeiden.
- Bei Bedarf eingefettete Bauteile mit weichem, fusselfreien Lappen abwischen.
 - Das Einfetten von Bauteilen mit metallisch blanker Oberfläche verhindert Korrosion während Transport und Lagerung.
- Nicht an elektrischen Leitungen ziehen.
- Keine elektrischen Leitungen oder Steckverbinder quetschen.
- Lieferung auf Vollständigkeit und Beschädigungen prüfen.
- Beschädigungen umgehend der Firma WEBER und dem Spediteur / Lieferanten melden.

4.1.1. Rücknahme von Verpackungsmaterialien (VerpackG)



Die Verpackungsmaterialien sind nach umweltverträglichen und entsorgungstechnischen Gesichtspunkten ausgewählt und deshalb recycelbar.
Das Rückführen der Verpackung in den Materialkreislauf spart Rohstoffe und verringert das Abfallaufkommen.



Verpackungsgesetz (VerpackG)

Das VerpackG verpflichtet alle Hersteller und Vertreiber von Verpackungen, diese nach Inverkehrbringen unentgeltlich zurückzunehmen und einer ordentlichen Verwertung zuzuführen.

Verpackungsrücknahme durch WEBER:

Die Rücknahme des Verpackungsmaterials erfolgt am Ort des Versandes der Ware. Der Auftraggeber trägt die Kosten des Rücktransports der Verpackung zum Ort der Rücknahme. Die Rücknahme erfolgt ausschließlich zu den Geschäftszeiten der Firma WEBER. Die zurückgesendeten Verpackungen müssen sauber, frei von Fremdstoffen und nach Sorten getrennt sein.

Eigenständige Entsorgung von Verpackungsmaterialien:

Die Verpackung enthält wertvolle Rohstoffe und wieder verwertbare Materialien. Bitte entsorgen Sie die einzelnen Verpackungsmaterialien umweltgerecht und nach den lokalen Bestimmungen.

4.2. Einbauhinweise

Einbaubedingungen



- Es muss ausgeschlossen sein, dass Medien (z. B. Flüssigkeiten, Gase) aus anderen Komponenten der Spindel in den Drehmomentsensor gelangen.
- Die Wellen (bzw. Vierkante) müssen vor der Montage mit Lösungsmittel (z.B. Aceton) gereinigt und leicht eingefettet werden. Es dürfen keine Fremdkörper an ihnen haften. Die Nabe muss einen der Verbindung entsprechenden Passsitz aufweisen.
- Vorsicht: Bei der Montage dürfen keine unzulässig großen Kräfte auf den Sensor bzw. auf die mechanischen Anschlüsse wirken. Bei kleinen Drehmomenten (< 50 N·m) Sensor während der Montage elektrisch anschließen und Signal beobachten, das Messsignal darf die Grenzwerte nicht überschreiten.

Die Welle des Drehmomentsensors ist mit Innen- / und Außenvierkant-Steckanschluss ausgeführt. Die Welle dient der Übertragung des Drehmoments zum Schrauber.

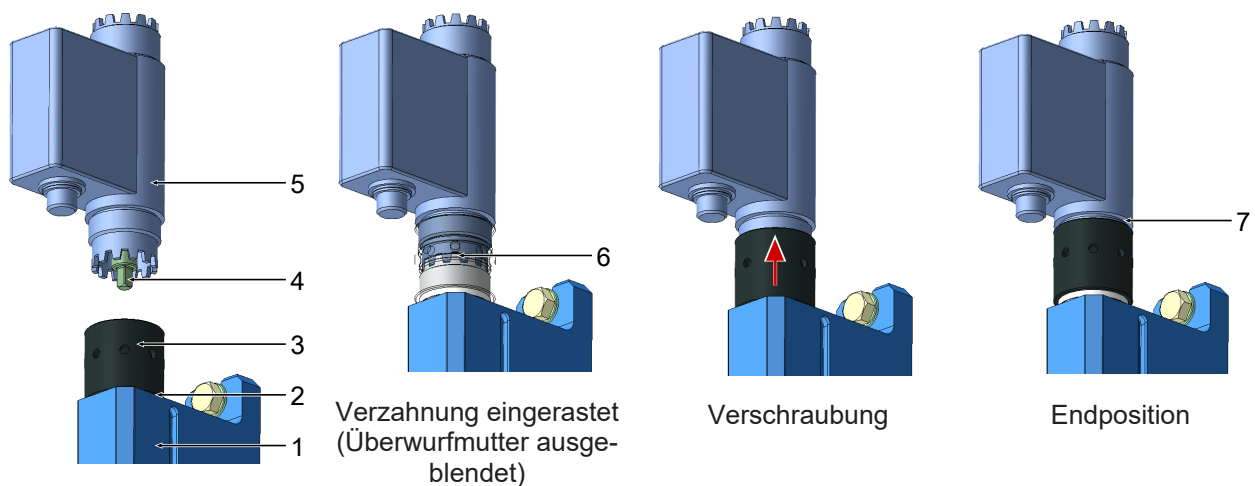
Der mechanische Anschluss an das Spindelgehäuse erfolgt über eine Verzahnung und eine Überwurfmutter.

4.3. Baureihen SA03, SA10, SA30 und SA60

Die Welle des Drehmomentsensors ist mit Innen- / und Außenvierkant-Steckanschluss ausgeführt. Die Welle dient der Übertragung des Drehmoments zum Schrauber.

Der mechanische Anschluss an das Spindelgehäuse erfolgt über eine stirnseitige Verzahnung und eine Überwurfmutter.

4.3.1. Montage MDW-Spindel SA03 / HSE03 / HET03



Montagevorbereitung

Abb. 5: MDW - Montageschritte (Prinzipdarstellung für SA03)

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1 Schraubeinheit | 5 Messwertaufnehmer |
| 2 Anschlag | 6 Verzahnung |
| 3 Überwurfmutter | 7 Spalt |
| 4 Vierkant-Mitnehmer | |

Vorgehensweise:

- Die Überwurfmutter (3) auf das Feingewinde der Anschlusseinheit (1) bis zum Anschlag (2) aufschrauben (Drehrichtung rechts) – Bild: Montagevorbereitung.
- Vierkant-Mitnehmer (4) vor der Montage fetten (Fett WN114467).
- Vierkantverbindung und Verzahnung (6) zusammenstecken. Bei Bedarf kann die Winkelposition des Antriebssatzes (5) über die Stirnverzahnung im Raster von 30° versetzt werden – Bild: Verzahnung eingerastet.
- Überwurfmutter (3) mit Hakenschlüssel DIN 1810 anziehen (Drehrichtung links) – Bild: Verschraubung.



Spalt beachten

Bei korrekt montierter Überwurfmutter muss ein Spalt (7) zum Gehäuse des Antriebssatzes verbleiben – Bild: Endposition.

4.3.2. Montage MDW-Spindel SA10 / HSE10 / HET10 / SA30 / SA60

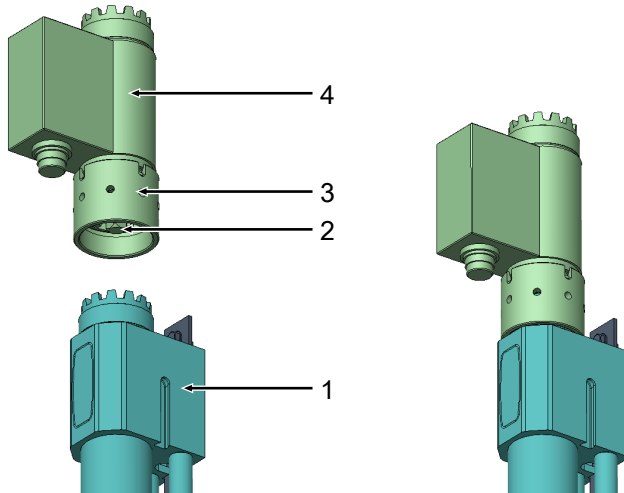


Abb. 6: Montageschritte zur Verschraubung (Prinzipdarstellung SA10)

- 1 Anschlussmodul
- 2 Vierkant-Mitnehmer
- 3 Überwurfmutter
- 4 Messwertaufnehmer

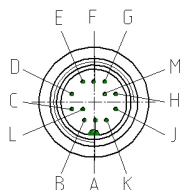
Vorgehensweise:

- Vierkant-Mitnehmer (2) vor der Montage fetten (Fett WN114467).
- Vierkantverbindung und Verzahnung zusammenstecken. Bei Bedarf kann die Winkelposition des Messwertaufnehmers (4) über die Stirnverzahnung im Raster von 30° versetzt werden.
- Überwurfmutter (3) mit Hakenschlüssel DIN 1810 anziehen (Drehrichtung rechts)

5. Elektrischer Anschluss

5.1. Steckerbelegung

Die Drehmomentsensoren sind mit einer 12-poligen Steckverbindung versehen. (Binder Miniatur Rundsteckverbinder Serie 680 12-polig) Ansicht Pin Seite:



5.1.1. Standard-Ausführung

Vers (+)	Vers. (GND)	Vers (-)	Kontrolle	Gehäuse	Signal (Mo-ment)	Signal (GND)	Winkel A	Winkel B	Nicht belegt	Nicht belegt
H	A	J	M	L	G	E	D	C	F	K
+10,8...16V (I<50mA bei +15V)	0V	-10,8...16V (I<30mA bei -15V)	L < 2V; H > 3,5V	über 100kR Parallel 100nF	±5V	0V	open Col (4k7 intern) oder TTL (bei MDW03 immer)	open Col (4k7 intern) oder TTL (bei MDW03 immer)		

5.1.2. Aufnehmer mit differentiellem Winkelausgang

Vers (+)	Vers. (GND)	Vers (-)	Kontrolle	Gehäuse	Signal (Mo-ment)	Signal (GND)	Winkel A	Winkel B	Winkel B/180°	Winkel A/180°
H	A	J	M	L	G	E	D	C	F	K
+10,8...16V (I<50mA bei +15V)	0V	-10,8...16V (I<30mA bei -15V)	L < 2V; H > 3,5V	über 100kR parallel 100nF	±5V	0V	TTL	TTL	TTL	TTL

5.1.3. Aufnehmer redundant

Vers (+)	Vers. (GND)	Nicht belegt	Kontrolle	Gehäuse	Signal 1 (Mo-moment)	Signal 2 (Mo-moment)	Signal (GND)	Winkel A	Winkel B	Nicht belegt	Nicht belegt
H	A	J	M	L	G	B	E	D	C	F	K
+12...28V (I<100-mA bei +24V)	0V		L < 2V; H > 3,5V	über 100kR Parallel 100nF	±5V	±5V	0V	open Col (4k7 intern) oder TTL (bei MDW03 immer)	open Col (4k7 intern) oder TTL (bei MDW03 immer)		

5.2. Anschlussleitung

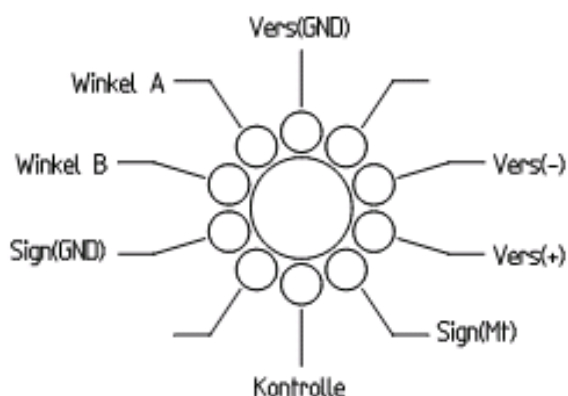
5.2.1. Eigenschaften der Anschlussleitung

Die Messleitungen müssen mit einem Schirmgeflecht geschirmt und kapazitätsarm ($C_{\text{Ader-Ader}} < 140\text{pF}$; $C_{\text{Ader-Schirm}} < 170\text{pF}$) sein.

Es ist auf eine einwandfreie Verbindung mit geringstem Übergangswiderstand und auf gute Isolation zu achten.

5.2.2. Adernbelegung der Anschlussleitung

Zur Vermeidung von Störungen auf dem Drehmomentsignal durch Winkelimpulse sind die dementsprechenden Adern räumlich zu trennen. Idealerweise werden zwischen den Analogleitungen und den Digitalleitungen die Versorgungsleitungen gelegt.



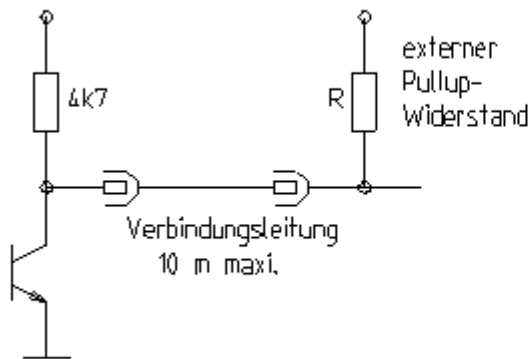
Bsp.: 10-adrige Leitung

Zur Einhaltung der EMV- Richtlinien muss der Leitungsschirm beidseitig mit dem Steckergehäuse verbunden werden.

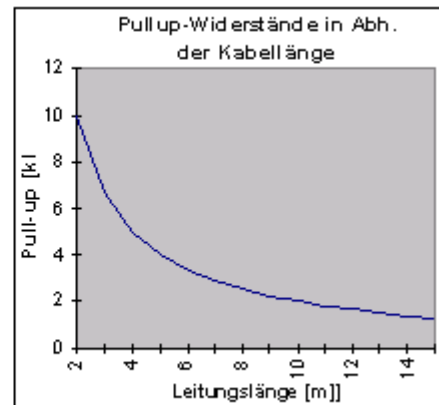
5.2.3. Leitungslänge

Leitungslängen bis 10m haben auf das analoge Drehmomentsignal nur geringen Einfluss (siehe auch „Verlegung der Messleitung“). Leitungslängen über 10m bedürfen der Abstimmung mit Fa. WEBER.

Die externen Pullup- Widerstände der digitalen Winkelsignale müssen abhängig von der Leitungslänge gewählt werden:



Verschaltung des externen Widerstandes



5.2.4. Verlegung der Messleitung

Messkabel sollen nicht parallel zu Starkstrom- und Steuerleitungen verlegt werden.

Messkabel sollen nicht in der Nähe von elektromagnetischen Feldern (Trafos, Motoren und Schützen) verlegt werden.

Falls die oberen Punkte nicht umsetzbar sind, sollten die Messkabel in einem separaten Kabelschacht oder in einem geerdeten Stahlpanzerrohr verlegt werden.

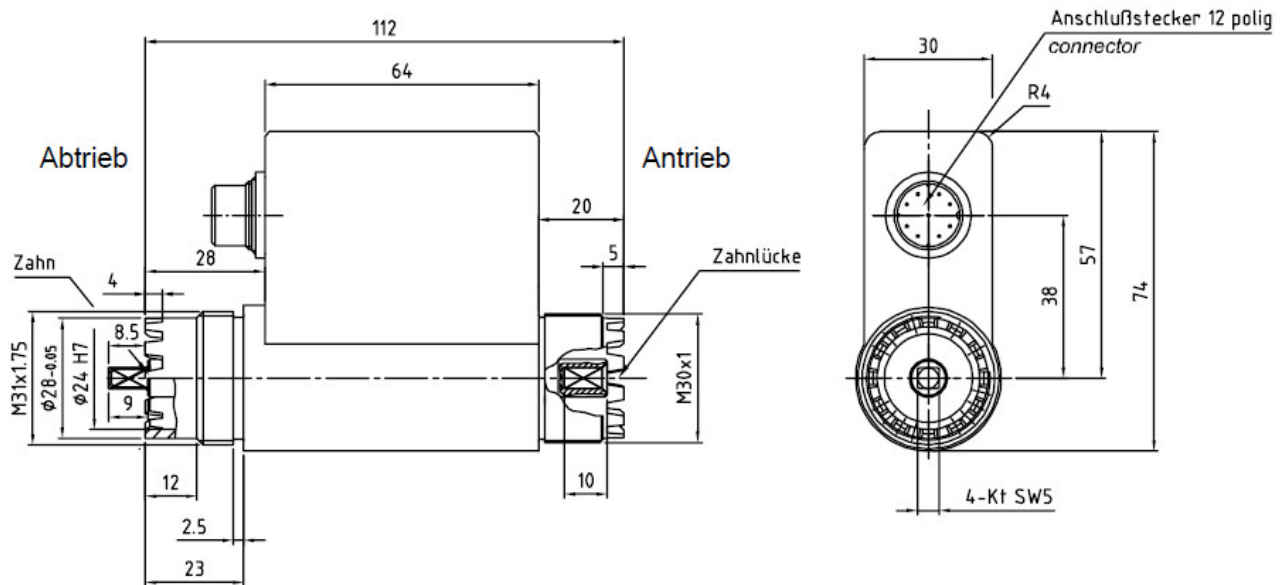
Sensorseitig ist eine Leitungsschleife zu legen, damit Vibrationen die Messleitung nicht beschädigen.

6. Technische Daten

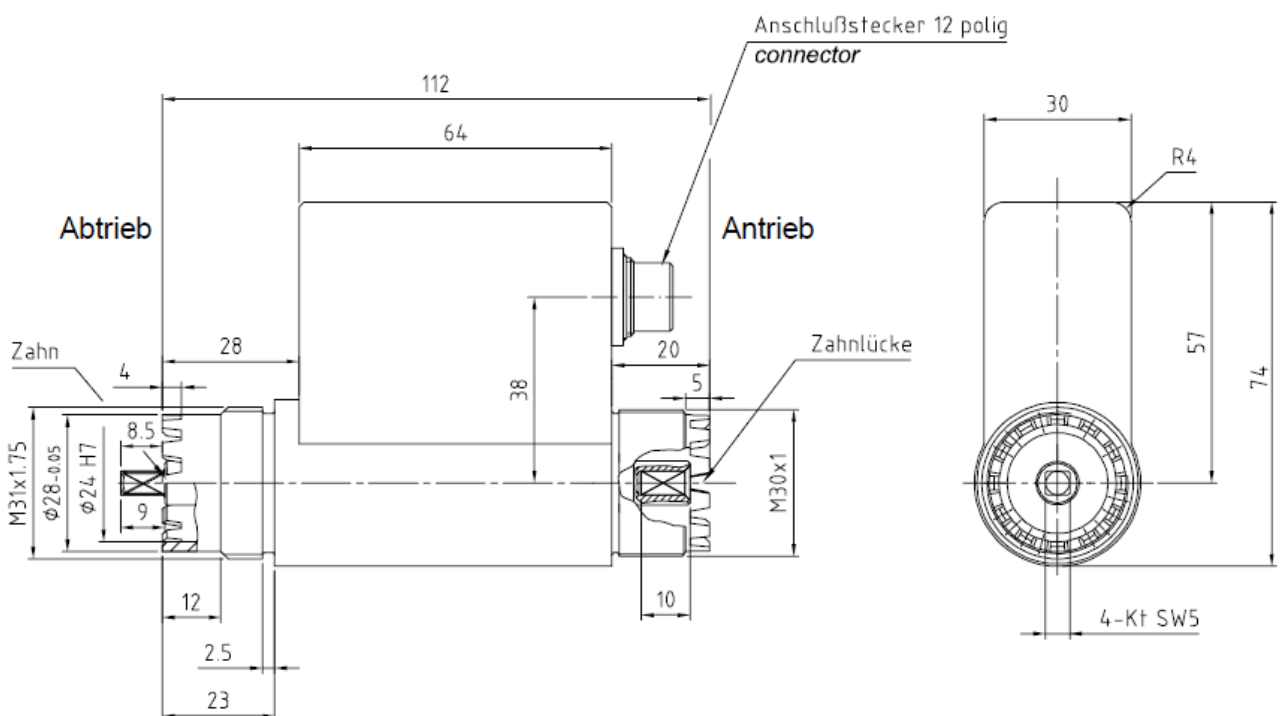
Genauigkeitsklasse	% v.E	0,15
Reproduzierbarkeit	% v.E	0,05
Gebrauchsmoment	% v.E	130
Grenzmoment	% v.E	150
Wechselast	% ss v.E	70
Nenntemperaturbereich	°C	+10 ... +55
Gebrauchstemperaturbereich	°C	0 ... +60
Temp. koeff. des Nullsignals	% v.E / 10K	< 0,1
Temp. koeff. des Kennwertes	% v.E / 10K	< 0,2
Grenzfrequenz	kHz - 3dB	1,5
Spannungsversorgung	V dc	± 10,8 ... 16
Stromaufnahme	mA	< +50 < -30
Kontrolle	%	100
Ausgangssignal	± 5V 5mA	
Kontrollansteuerung	Aus < 2V, Ein >3,5V	
Drehwinkel	2 Spuren, 360 Impulse	
Spurversatz	90° Tastverhältnis 50/50 ± 5%	
Signalpegel	5V open Col bzw. TTL	
Drehzahl max.	3000 min ⁻¹	
Schutzart in eingebautem Zustand	IP 52	

6.1. Abmessungen Typ MDW 03

Typ	Messbereich	Steckerposition	WN Bezeichnungen	
			Standard	Opt. diff. Winkel
MDW 03	0,05 ... 0,5 Nm	abtriebsseitig	WN 126761	WN 128287
MDW 03	0,05 ... 0,5 Nm	antriebsseitig	WN 126762	WN 128288
MDW 03	0,3 ... 3 Nm	abtriebsseitig	WN 124058	WN 128289
MDW 03	0,3 ... 3 Nm	antriebsseitig	WN 124059	WN 128290



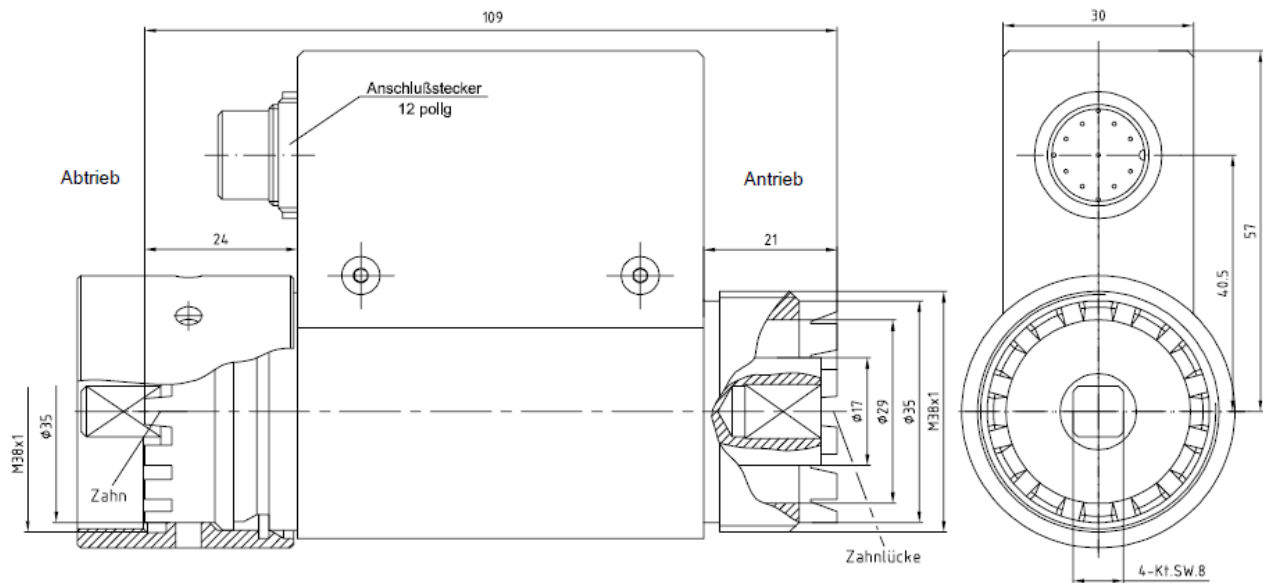
MDW 03 Steckerposition abtriebsseitig



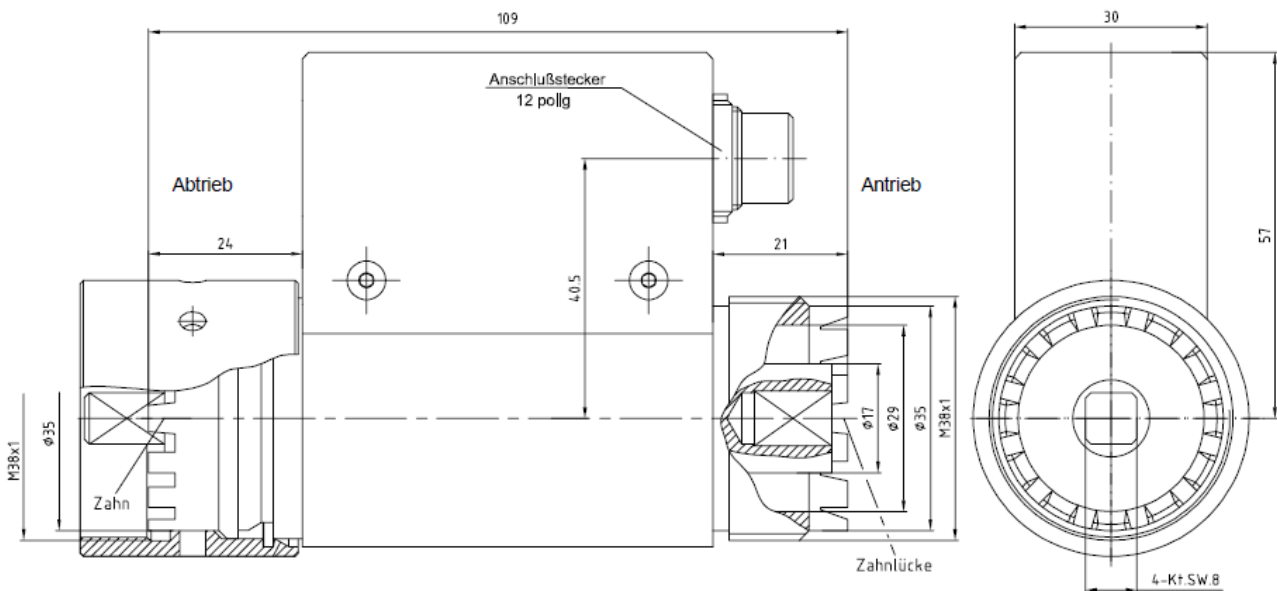
MDW 03 Steckerposition antriebsseitig

6.2. Abmessungen Typ MDW 10

Typ	Messbereich	Steckerposition	WN Bezeichnungen	
			Standard	Opt. diff. Winkel
MDW 10	0,8 ... 15 Nm	abtriebsseitig	WN 126556	WN 128291
MDW 10	0,8 ... 15 Nm	antriebsseitig	WN 126555	WN 128292



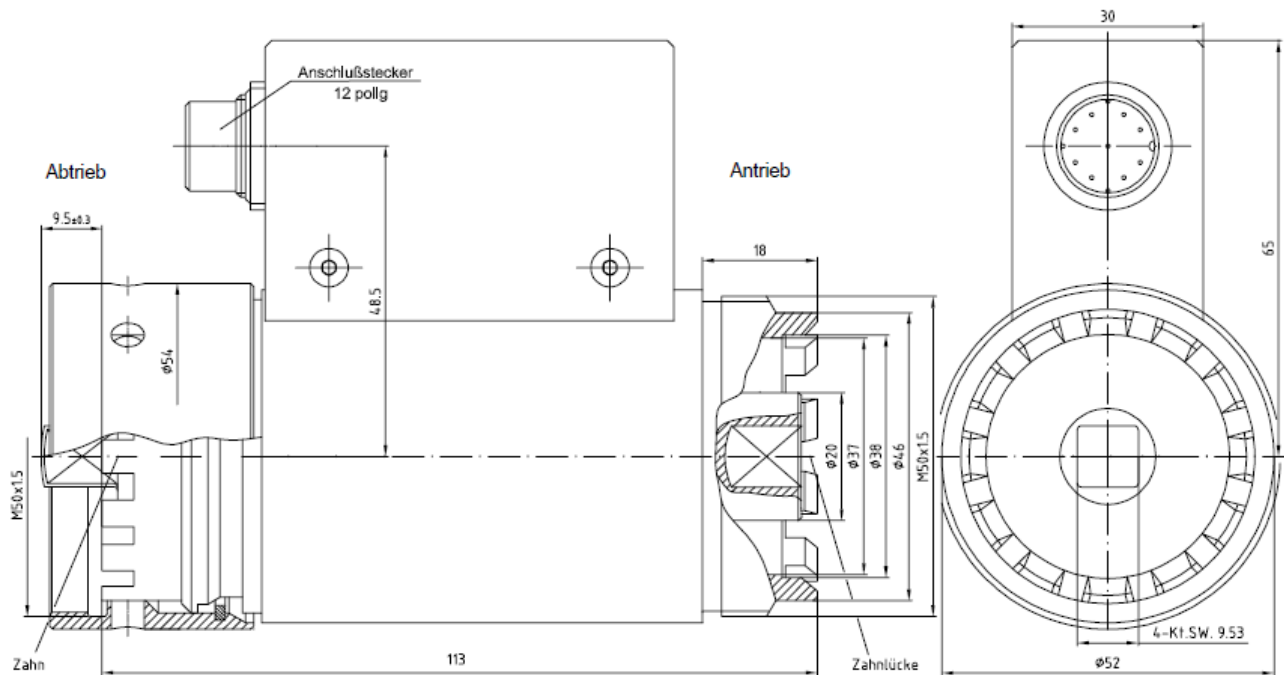
MDW 10 Steckerposition abtriebsseitig



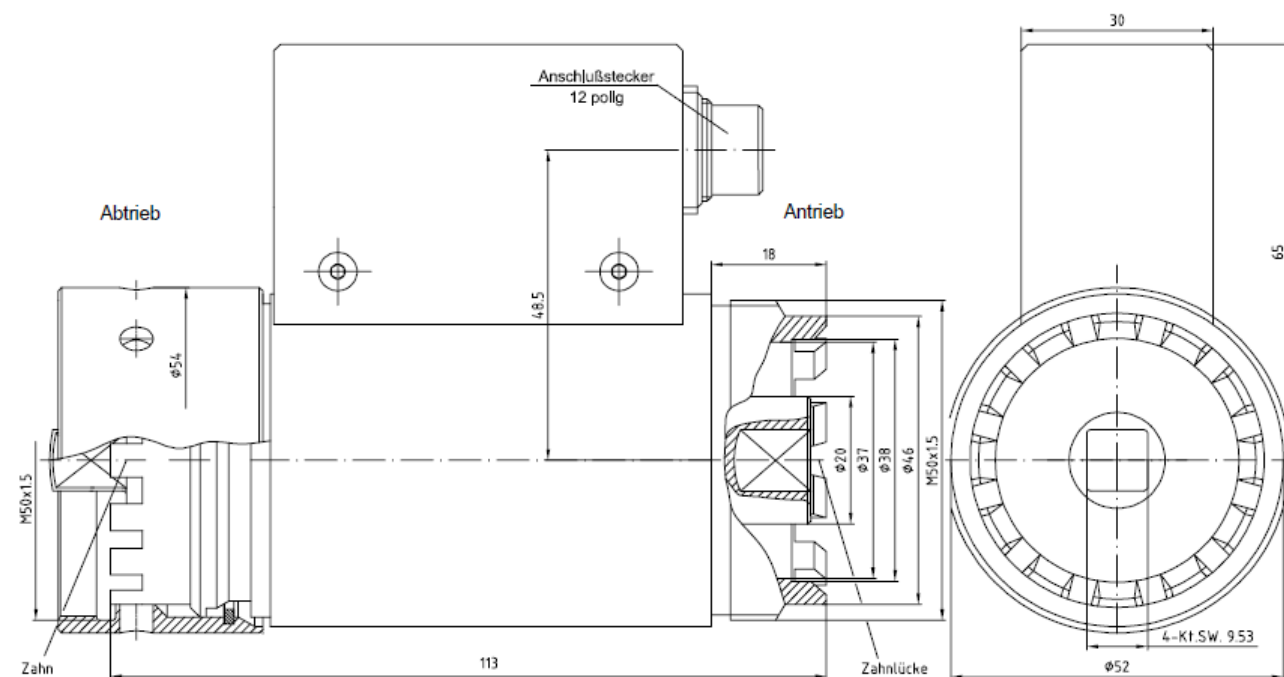
MDW 10 Steckerposition antriebsseitig

6.3. Abmessungen Typ MDW 30

Typ	Messbereich	Steckerposition	WN-Bezeichnung	
			Standard	Opt. diff. Winkel
MDW 30	3 ... 30 Nm	abtriebsseitig	WN 126558	WN 128293
MDW 30	3 ... 30 Nm	antriebsseitig	WN 126557	WN 128294
MDW 30	3 ... 35 Nm	abtriebsseitig	WN 121665	-
MDW 30	3 ... 35 Nm	antriebsseitig	WN 121145	-



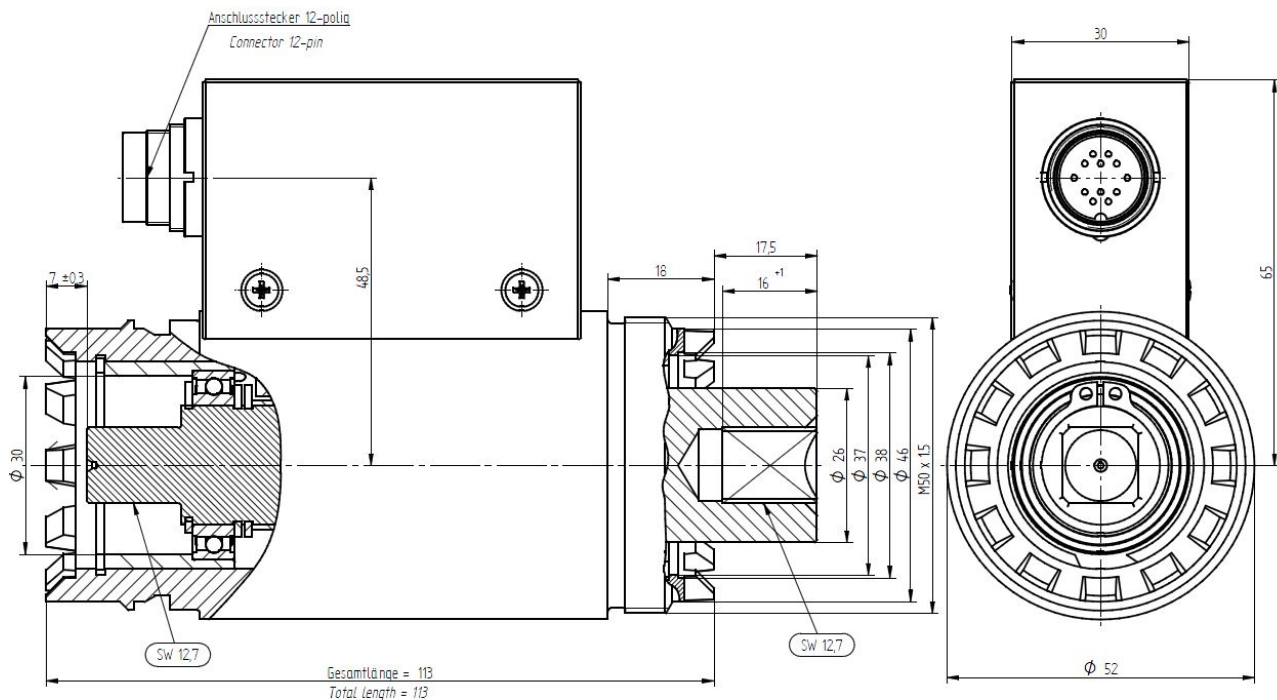
MDW 30 Steckerposition abtriebsseitig



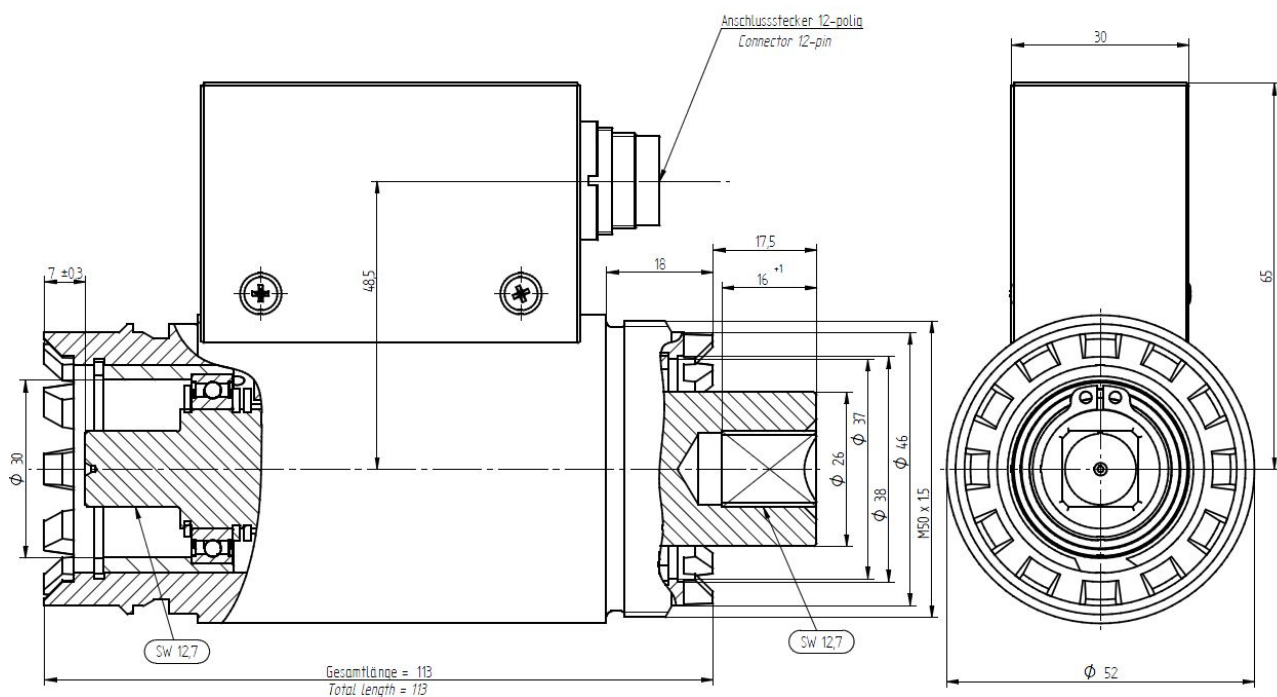
MDW 30 Steckerposition antriebsseitig

6.4. Abmessungen Typ MDW 60

Typ	Messbereich	Steckerposition	WN-Bezeichnungen
MDW 60	6 ... 60 Nm	abtriebsseitig	WN 138000
MDW 60	6 ... 60 Nm	antriebsseitig	WN 138001



MDW 60 Steckerposition abtriebsseitig



MDW 60 Steckerposition antriebsseitig

7. Wartung

7.1. Wartungsplan

Bauteile	Tätigkeit	Wartungsmaßnahmen	Häufigkeit (bei starker Verschmutzung öfter)			
			Täglich	Monatlich	Jährlich	Sonstige
Allgemeinzustand	Prüfen Reinigen	- Maschine mit einem Lappen reinigen. Insbesondere Bereiche um die Schraubstellen. - Lose herum liegende Verbindungselemente in der Maschine absaugen. - Elektroleitungen - Anschlüsse prüfen. Achtung: Elektroleitungen nicht knicken! Zur Reinigung Kaltreiniger o.ä. verwenden.	X			
Kabel und Stecker	Prüfen	- Auf evtl. Beschädigungen untersuchen. - Auf festen Sitz der Verbindungen achten.			X	
Kalibrierung	Prüfen	- Evtl. Gerät neu kalibrieren. – Empfehlung WEBER: jährlich				< 26 Monate
Befestigungen	Prüfen	Flansche, Wellen auf festen Sitz der Verbindungen prüfen.			X	

7.2. Kalibrierung

Bei den Drehmomentsensoren MDW 03, MDW 10, MDW 30 und MDW 60 handelt es sich um hochwertige Messinstrumente. Laut Messmittelüberwachung nach DIN ISO 9000ff ist eine regelmäßige Kalibrierung durchzuführen.

Nachfolgend eine Kalibrier-Tabelle zur Unterstützung der Pflege der Wartungszyklen:

Sensor:	Messbereich:
Serien-Nr.:	Auslieferdatum:

Kalibrierung Nr.	Nächste Kalibrierung am:	Kalibrierung durchgeführt am:
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

8. Störungen

Folgend sind die am häufigsten auftretenden Störungen mit den entsprechenden Maßnahmen zur Störungsbeseitigung aufgelistet.

Die erforderlichen Wartungs- und Einstellarbeiten sind dem gleichnamigen Kapitel zu entnehmen.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahmen (Bemerkungen)
Kein Signal	Spannungsversorgung fehlt	• Außerhalb zul. Bereich • Versorgung anschließen • Kabel defekt • Netzversorgung fehlt
	Signalausgang falsch angeschlossen	• Ausgang richtig anschließen • Auswerteelektronik defekt
Sensor reagiert nicht auf Drehmoment	Welle nicht geklemmt	• Richtig klemmen
	Spannungsversorgung fehlt	• Außerhalb zul. Bereich • Versorgung anschließen • Kabel defekt • Netzversorgung fehlt
	Kabel defekt	• Kabel reparieren
	Stecker falsch angeschlossen	• Richtig anschließen
Signal hat Aussetzer	Kabel defekt	• Kabel reparieren
Nullpunkt außerhalb der Toleranz	Kabel defekt	• Kabel reparieren
	Welle verspannt eingebaut	• Richtig einbauen
	Wellenstrang verspannt	• Verspannung lösen
	Starke Querkräfte	• Querkräfte verringern
	Welle überlastet	• Einsenden an Hersteller
Drehmomentanzeige falsch	Kalibrierung stimmt nicht	• Neu kalibrieren
	Sensor defekt	• Reparatur bei Hersteller
	Drehmomentnebenschluss	• Nebenschluss beseitigen
Schwingungen	Ausrichtung der Welle stimmt nicht	• Richtig ausrichten
	Unwucht	• Auswuchten der entsprechenden Teile

Kann die Störung nicht behoben werden:

- Anlage bzw. Maschine von Spannungs- und Druckluftnetz trennen
- Geräte vor unbefugter Benutzung sichern
- Umgehend mit der WEBER Service-Abteilung (siehe Ansprechpartner bei WEBER [► 5]) in Verbindung setzen.

9. Außerbetriebnahme / Demontage / Entsorgung

9.1. Außerbetriebnahme

Zur Außerbetriebnahme ist die Maschine abzuschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern.

Sollten sich noch Werkstücke in der Maschine befinden, müssen diese entfernt werden.

Die Maschine muss mit einem Hinweis versehen werden, aus dem deutlich zu entnehmen ist, dass sie vorübergehend außer Betrieb ist.



Inbetriebnahme

Bei der Wiedereinbetriebnahme sind die Anweisungen aus dem Kapitel „Inbetriebnahme“ zu beachten.

9.2. Demontage und Entsorgung



WARNUNG

Gefahren bei der Demontage und beim Transport

Bei der Demontage kann es durch umfallende Bauteile und beim Transport mit Hebezeugen durch pendelnde oder abstürzende Lasten zu Verletzungen kommen.



VORSICHT

Gefahren bei Arbeiten an der Maschine

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Handhabung der Maschine.

► Arbeiten an der Maschine durch Fachpersonal durchführen.

Um Personenschäden und / oder Umweltschäden bei der Demontage und Entsorgung zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Verwendung von geeignetem Werkzeug
- Ausreichend bemessene Lastaufnahmeeinrichtungen
- Standsicherheit der demontierten Maschinenteile
- Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung bei der Entsorgung von Schmiermittel, Lösungsmittel, Konservierungsmittel usw.

9.2.1. Entsorgung der Bauteile



Sachgemäße Entsorgung

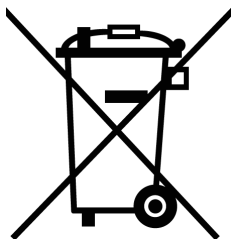
Baugruppen und -teile müssen sachgemäß entsorgt werden. Nicht sachgemäße Entsorgung verursacht Umweltschäden.

Entsorgen Sie die Baugruppen nach den jeweils örtlichen geltenden Vorschriften. Achten Sie auf die umweltgerechte Entsorgung der Betriebsstoffe.

Die Maschine besteht aus:

- Aluminium (z.B. Gestell, Platten)
- Stahl und Grauguss (z.B. Gehäuse, Wellen, Zahnräder, Lager)
- Kupfer (z.B. Servomotor und elektrische Leitungen)
- Kunststoff (z.B. elektrische Leitungen, Verkleidung)
- Elektronikbauteile (z.B. Servoverstärker)

9.2.2. Rücknahme von Elektronikprodukten (ElektroG)



Elektrische und elektronische Altgeräte enthalten neben diversen wertvollen Materialien auch schädliche Stoffe, die bei unsachgemäßer Entsorgung negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben. Sie dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

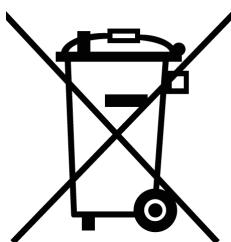
Nutzen Sie stattdessen die Möglichkeit, Ihr Altgerät kostenfrei bei regionalen Sammelstellen in Deutschland abzugeben. WEBER ist bei der Stiftung EAR als Hersteller und Vertreiber von B2B Elektroprodukten registriert (WEEE Reg.Nr. 70910538).



Elektronikgerätegesetz (ElektroG)

Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz regelt, dass Elektro-Altgeräte nicht über den Hausmüll entsorgt, sondern getrennt gesammelt und recycelt werden.

9.2.3. Rücknahme von Batterien (BattG)



Sie als Endverbraucher sind per EU-Verordnung (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet, eine Entsorgung über den normalen Hausmüll ist untersagt.

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unserer Firma oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden.



Batteriegesetz (BattG)

Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren.

10. Kontakte

WEBER Schraubautomaten GmbH
Hans-Urmiller-Ring 56
D-82515 Wolfratshausen
Servicehotline

 +49 8171 406-444

 +49 8171 406-111

service@weber-online.com
www.weber-online.com

WEBER Assemblage Auto-
matiques S.A.R.L.
(F)

 +33 4 5068 5990

 +33 4 5068 9365

weber@weberaa.com
www.weberaa.com

WEBER Screwdriving System Inc.
(USA)

 +1 704 360 5820

 +1 704 360 5100

marketing@weberusa.com
www.weberusa.com

WEBER Automation s.r.o.
(CZ/PL/HU/SK)

 +420 549 240 965

 +420 549 240 964

weber.cz@weber-online.com
www.weber-online.cz
www.weber-online.pl
www.weber-online.hu

WEBER Automation China Co. Ltd.
(VRC)

 +86 21 5459 3323

 +86 21 5459 3323

china@weber-online.com
www.weber-online.cn

WEBER Automazione Italia s.r.l.
(I)

 +39 051 0285 201

weber.it@weber-online.com
www.weber-online.it