

- Schraubtechnik
- Montagemaschinen
- Automation

Spindelmechanik Einbauschrauber

Rev_19082019_DE

Stand | 19.08.2019



ACHTUNG!

Bitte diese Anleitung vor Inbetriebnahme lesen
und für künftige Verwendungen aufbewahren!

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Allgemeine Hinweise.....	5
1.2	Copyright.....	5
1.3	Warenzeichen	5
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2	Sicherheit	9
2.1	Hinweise und Symbole	9
2.2	Sicherheitshinweise	10
2.3	Personalauswahl und -qualifikation	11
2.4	Produktbeobachtung.....	12
3	Einbauschrauber	15
3.1	Bedienungs- und Sicherheitshinweise.....	15
3.1.1	Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung.....	15
3.1.2	Halten Sie Ihren Arbeitsbereich in Ordnung.....	15
3.1.3	Umwelteinflüsse	16
3.1.4	Arbeiten mit dem Werkzeug	16
3.1.5	Arbeitskleidung	16
3.1.6	Wartung und Pflege.....	16
3.1.7	Reparaturen.....	17
3.1.8	Installation und Inbetriebnahme	17
3.2	Allgemeine Informationen	19
3.3	Aufbau	23
3.4	Bezeichnungsschlüssel.....	25
3.4.1	Einbauschrauber – Zentrischer Abtrieb.....	25
3.4.2	Einbauschrauber – Offset-Abtrieb	27
3.4.3	Einbauschrauber – Winkel-Abtrieb.....	29
3.5	Komponenten.....	32
3.5.1	Motor.....	32
3.5.2	Planetengetriebe	33
3.5.3	Dehnmessstreifen (DMS)	34
3.5.4	Reaktionsdrehmomentsensor.....	35
3.5.5	Aktionsdrehmomentsensor.....	36
3.5.6	Winkelgeber-Baugruppe	37
3.5.7	Quergetriebe / Q-Getriebe.....	38

Notizen

Notizen:

Note
Notes
Notizen
Anotaciones
Notizen
Notes
Note

Kapitel

1

Vorwort

.....

In diesem Kapitel erhalten Sie allgemeine Hinweise über diese technische Dokumentation.

Dieses Kapitel enthält:

1	Vorwort	5
	1.1 Allgemeine Hinweise	5
	1.2 Copyright	5
	1.3 Warenzeichen	5
	1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	5

1 Vorwort

1

1.1 Allgemeine Hinweise

2

In dieser technischen Dokumentation werden einzelne Komponenten dieser Maschine/Einrichtung beschrieben. Des weiteren erhalten Sie Informationen über den mechanischen und elektrischen Aufbau dieser Maschine/Einrichtung. Diese technische Dokumentation wird Ihnen helfen, diese Maschine/Einrichtung sicher und sachgerecht zu nutzen.

3

1.2 Copyright

Alfing Montagetechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland. Die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen sind Eigentum der Alfing Montagetechnik GmbH. Ohne schriftliche Genehmigung der Alfing Montagetechnik GmbH begründen weder der Empfang noch der Besitz dieser Informationen irgendein Recht auf Reproduktion oder Veröffentlichung irgendwelcher Teile davon.

Einzelvertragliche Regelungen bleiben davon unberührt.

1.3 Warenzeichen

Alle Produktnamen und Logos sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Maschine/Einrichtung ist ausschließlich für die im Kaufvertrag festgelegten Aufgaben vorgesehen. Der Leistungsumfang dieser Maschine/Einrichtung ist in den technischen Daten der Betriebsanleitung spezifiziert.

Jeder andere oder darüber hinaus gehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet die Alfing Montagetechnik GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch die Beachtung der Betriebsanleitung sowie die Einhaltung der vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsintervalle.

DE

EN

1

Notizen:

Note
Notes
Notizen
Anotaciones
Notizen
Notes
Note

Notizen:

1

2

3

Note
Notes
Notizen
Anotaciones
Notizen
Notes
Note

DE

EN

Kapitel

2

Sicherheit

In diesem Kapitel erhalten Sie Sicherheitshinweise für die Bedienung dieser Maschine/Einrichtung. Der Bediener wird auf mögliche Gefahrenquellen hingewiesen.

Dieses Kapitel enthält:

2	Sicherheit	9
2.1	Hinweise und Symbole	9
2.2	Sicherheitshinweise	..10
2.3	Personalauswahl und -qualifikation	..11
2.4	Produktbeobachtung	..12

2 Sicherheit

1

2

3

2.1 Hinweise und Symbole

Wir klassifizieren die Gefahren in verschiedene Stufen. Nachfolgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen, Gefahrenklassen und Signalwörtern zu der Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Signalwort	Definition	Folgen	Symbol
Warnung!	Möglicherweise Gefährliche Situation	Möglicherweise leichte oder geringfügige Verletzungen	
Hinweis! Information!	Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen	Effizienter Einsatz	
Achtung!	Besondere Angaben hinsichtlich der Durchführung von Bedien-, Wartungs- und Reparaturprozeduren	Möglicherweise Beschädigung des Produktes	
Hinweis!	Wichtiger Hinweis auf den Navigationspfad	Effizienter Einsatz	

DE

EN

2.2 Sicherheitshinweise



2

- Dieses Werkzeug darf auf keine andere Weise benutzt werden als in diesem Handbuch angegeben.
- Einbau, Inbetriebnahme und Wartung des Werkzeuges darf ausschließlich durch qualifiziertes und geschultes Personal erfolgen. Dieses Personal muss mit den Warnungen und Hinweisen dieser technischen Dokumentation vertraut sein.
- Qualifiziertes und geschultes Personal im Sinne dieses Handbuches sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Werkzeuges vertraut sind und über die ihren Tätigkeiten entsprechenden Qualifikation verfügen, wie z.B.
 - Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Baugruppen bzw. Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
 - Ausbildung und Unterweisung gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstungen.
 - Schulung.

2.3 Personalauswahl und -qualifikation

Als Betreiber dieser Anlage sind Sie verantwortlich für die Vermeidung von Personen-, Sach- und Umweltschäden.

Daher ist zu beachten:

Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen. Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Prüfen, Reinigen, Warten und Instandsetzen klar festlegen!

Sicherstellen, dass nur dazu beauftragtes Personal an der Anlage tätig wird!



Anlagenführer-Verantwortung festlegen und ihm das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ermöglichen!

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer unterwiesenen Person an der Anlage tätig werden lassen!

Hilfskräfte, z.B. für Beschick- und Entnahmetätigkeiten, dürfen nur unter ständiger Aufsicht von Fachpersonal eingesetzt werden. Hilfskräfte müssen ebenfalls in allen Sicherheitsbestimmungen unterwiesen sein.

Der Betreiber hat alle Personen, die an der Anlage arbeiten, regelmäßig zu unterweisen.

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Anlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden!

1

2

3

DE

EN

2.4 Produktbeobachtung



2

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten. Teilen Sie uns daher bitte alles mit, was für uns von Interesse ist.

Beispielsweise:

- Veränderte Betriebsdaten
- Erfahrungen mit diesem Handbuch
- Wiederkehrende Störungen
- Schwierigkeiten mit dieser technischen Dokumentation

Notizen:

1

2

3

Note
Notes
Notizen
Anotaciones
Notizen
Notes
Note

DE

EN

Kapitel

3

Einbauschrauber

.....
In diesem Kapitel erhalten Sie allgemeine Informationen über Einbauschrauber.

Dieses Kapitel enthält:

3	Einbauschrauber	..15
3.1	Bedienungs- und Sicherheitshinweise	..15
3.2	Allgemeine Informationen	..19
3.3	Aufbau	..23
3.4	Bezeichnungsschlüssel	..25
3.5	Komponenten	..32

3 Einbauschrauber

1

3.1 Bedienungs- und Sicherheitshinweise

2

ACHTUNG!

Beim Betrieb von elektronisch betriebenen Einbauwerkzeugen sind zum Schutz gegen elektrischen Schlag, Verletzungs- und Brandgefahr folgende Sicherheitshinweise zu beachten.



3

Lesen Sie die Bedienungsanleitung bevor Sie das Einbauwerkzeug einsetzen, sorgfältig durch.

Bewahren Sie dieses Handbuch (Bedienungsanleitung) gut auf. Des weiteren gelten die Bestimmungen der UVV, der Berufsgenossenschaften und die Vorschriften der Arbeitssicherheit.

3.1.1 Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung

Das Einbauwerkzeug darf ausschließlich für seinen vorgesehenen Schraubfall eingesetzt werden. Vermeiden Sie unnötige Belastungen wie Stöße und Schläge auf das Werkzeug. Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

Das Werkzeug ist nach dem Stand der Technik und den geltenden Sicherheitsbestimmungen ausgeführt. Es verfügt über alle notwendigen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen um dem/der Bediener/in ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewährleisten.

Dennoch können von dem Werkzeug besondere Gefahren ausgehen, wenn es von nicht ausreichend ausgebildetem Personal betrieben bzw. unsachgemäß oder nicht zum bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird.

3.1.2 Halten Sie Ihren Arbeitsbereich in Ordnung

Unordnung im Arbeitsbereich ergibt Unfallgefahren und Störungen. Achten Sie auf das Kabel Ihres Werkzeugs, "herumliegende" Kabel sind gefährlich.

Bei Werkzeugen mit Balanceraufhängung ist das Werkzeug immer aus dem Störbereich zu entfernen. Dabei darf das Werkzeug nicht einfach losgelassen werden, sondern muss bis zum Erreichen der Endlage geführt werden.

DE

EN

3.1.3 Umwelteinflüsse

Benützen Sie Elektrogeräte niemals in feuchter, nasser Umgebung. Für den Betrieb in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten und Gasen müssen besondere explosionsgeschützte Werkzeuge eingesetzt werden.

3.1.4 Arbeiten mit dem Werkzeug



⚠️ WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Handhabung des Schraubers.

Während dem Schraubvorgang / Schraubablauf nicht die Abtriebseinheit (Steckschlüssel, Verlängerung, Abtriebswelle, Schlüsselkopf etc.) des Schraubers berühren bzw. hineingreifen.

Unsachgemäße Handhabung des Werkzeuges kann zu einer großen Gefahr für den Mensch führen.

Schützen Sie das Kabel vor Hitze, Öl und scharfen Kanten. Tragen Sie das Werkzeug nicht am Kabel und ziehen Sie nicht am Kabel, um den Stecker herauszuziehen.

Quetschen, Scheren, übermäßige Biegung, Torsion des Kabels führt zur vorzeitigen Zerstörung des Kabels. Für Schäden, die durch unsachgemäßen Umgang mit dem Werkzeug und dem Kabel entstehen, haftet AMT nicht.

3.1.5 Arbeitskleidung

- Tragen Sie keine weite Kleidung, keine Handschuhe und keinen Schmuck.
- Wenn Handschuhe getragen werden, müssen Verlängerung und Steckschlüssel mit einer drehbaren Schutzhülse versehen werden.
- Benützen Sie für lange Haare ein Haarnetz, da die Haare von drehenden Teilen erfasst werden können.
- Für Schuhwerk, Schutzkleidung sowie weitere sicherheitsrelevante Arbeitskleidung und Schutzausrüstung beachten Sie bitte die für den jeweiligen Arbeitsplatz vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften.

3.1.6 Wartung und Pflege

Das Werkzeug ist von AMT auf die Gesamtlebensdauer gefettet, eine kundenseitige Wartung ist deshalb nicht erforderlich. Durch eine werkseitige Wartung mit vorbeugendem Austausch von Komponenten wird die Standzeit des Einbauwerkzeugs verlängert. Zur Reinigung des Werkzeugs dürfen keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel verwendet werden. Verwenden Sie zur Reinigung ein weiches, trockenes Tuch.

3.1.7 Reparaturen

Das Werkzeug entspricht den gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen. Führen Sie keine Reparaturen an der Elektrik des Werkzeugs durch, sondern lassen Sie diese durch AMT-Fachpersonal werksseitig durchführen.

Beim Austausch des Getriebes muss eine Werkskalibrierung beim Hersteller durchgeführt werden oder mindestens eine Kontrolle des Kalibrierwertes durch eine Gegenmessung durchgeführt werden.

Der Kalibrierwert des Schraubers muss in der Steuerung eingestellt sein.

3.1.8 Installation und Inbetriebnahme

Die Montage und Installation der Werkzeuge wird von AMT-Personal durchgeführt.

1

2

3

DE

EN

Notizen

Notizen:

3

Note
Notes
Notizen
Anotaciones
Notizen
Notes
Note

3.2 Allgemeine Informationen

1

- Einbauwerkzeuge bestehen grundsätzlich aus:

- einem Antriebsmotor
- einem Getriebe
- einer Abtriebseinheit

2

- Die Einbauwerkzeuge können ausgerüstet sein mit:

- einem Reaktionsdrehmomentsensor
- und/oder einem Aktionsdrehmomentsensor
- mit oder ohne Winkelbaugruppe

3

- Bei den Einbauwerkzeugen bestimmt die mechanische Größe der Schraubspindeln wie eng diese nebeneinander angeordnet werden können. Bestimmend ist hier der Durchmesser der letzten Stufe des Planetengetriebes. Alle anderen Komponenten sind hierauf abgestimmt.
- Durch eine schlanke, gewichtsoptimierte Bauform sowie dem Einsatz eines elektronisch kommutierten Motors wird eine hochgenaue Abschaltung des Werkzeugs erzielt.
- Die Werkzeuge müssen von Ihrer Leistungsfähigkeit an den Anwendungsfall (Drehmomentbereich) angepasst werden. Aus diesem Grund gibt es 3 Baugrößen mit einem Drehmomentbereich von 3 Nm bis 1076 Nm. Kundenspezifisch sind höhere Drehmomente möglich.

DE

EN

Einbauschrauber – Zentrischer Abtrieb

- Drehmomente bis 439 Nm
- Drehzahlen bis 1200 1/min



Einbauschrauber – Offset-Abtrieb

- Drehmomente bis 1076 Nm
- Drehzahlen bis 1120 1/min



Einbauschrauber – Winkel-Abtrieb

- Drehmomente bis 642 Nm
- Drehzahlen bis 1200 1/min



AMT Einbauschrauber zeichnen sich aus durch:

- Einkabelsystem
- Bürstenloser Antriebsmotor, Resolvertechnik
- Integrierter Datenchip für:
 - Spindelidentifikation
 - Schraubzykluszähler
 - Wartungszykluszähler
- Aktionsdrehmomentsensor / digital
- Reaktionsdrehmomentsensor / analog
- Offset- und Winkel-Abtriebe mit oder ohne Aktionsdrehmomentsensor.
- Aufbau einer Redundanz durch die Möglichkeit zwei Drehmomentsensoren in einen Einbauschrauber zu integrieren
- Modularer Aufbau
- Sonderausführungen nach Anforderung

1

2

3

DE

EN

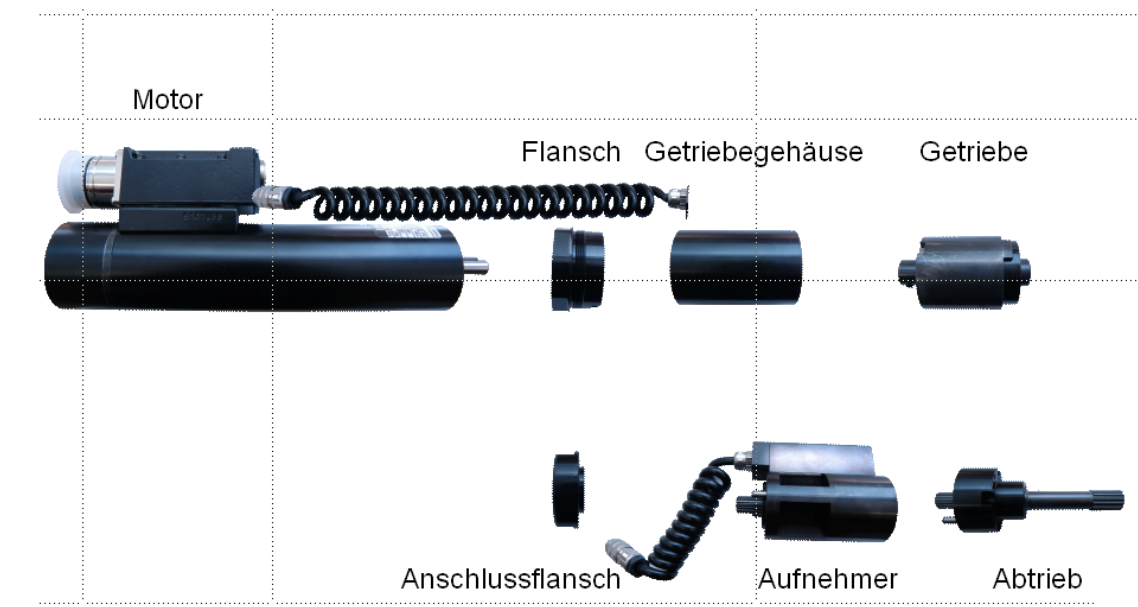
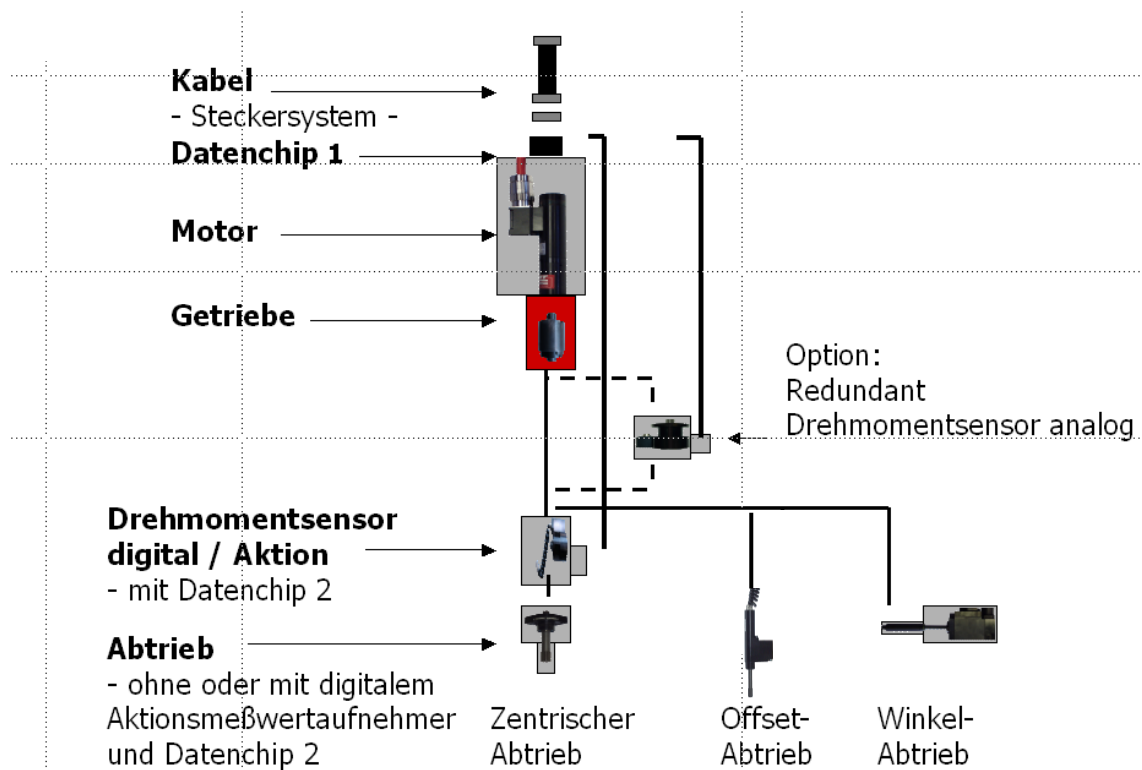
Notizen

Notizen:

3

Note
Notes
Notizen
Anotaciones
Notizen
Notes
Note

3.3 Aufbau



1

2

3

DE

EN

Notizen

Notizen:

3

Note
Notes
Notizen
Anotaciones
Notizen
Notes
Note

3.4 Bezeichnungsschlüssel

3.4.1 Einbauschrauber – Zentrischer Abtrieb

Bezeichnungsschlüssel Baugruppen

Antriebsmodul

Ausführung

ECR105

ECR = Einbauwerkzeug, bürstenloser
Antriebsmotor, Resolver

1 = Baugröße 1,2,3

105 = Kapazität x 10 in Nm



Abtriebsmodule

Ausführung zentrisch ohne Drehmomentsensor

AZ125

A = Abtrieb

Z = Zentrischer Abtrieb

1 = Baugröße 1, 2, 3

25 = Federweg 25 mm, 50 mm



Drehmomentsensoren

Reaktionsdrehmomentsensor

DR50

D = Drehmomentsensor

R = Reaktionsdrehmomentsensor

50 = Nennmoment des Drehmomentsensors



Schlüsselkopfbezeichnung

SK1-1/2-50

SK = Schlüsselkopf

1 = Baugröße 1, 2, 3

1/2 = Größe des Abtriebsvierkant in Zoll

50 = Federweg 25 mm, 50 mm



Reaktionsdrehmomentsensor mit Winkelgeber

DWR50

D = Drehmomentsensor

W = Winkelgeber

R = Reaktionsdrehmomentsensor

50 = Nennmoment des Drehmomentsensors



Aktionsdrehmomentsensor

DA50

D = Drehmomentsensor

A = Aktionsdrehmomentsensor

50 = Nennmoment des Drehmomentsensors



Aktionsdrehmomentsensor mit Winkelgeber

DWA50

D = Drehmomentsensor

W = Winkelgeber

A = Aktionsdrehmomentsensor

50 = Nennmoment des Drehmomentsensors



1

2

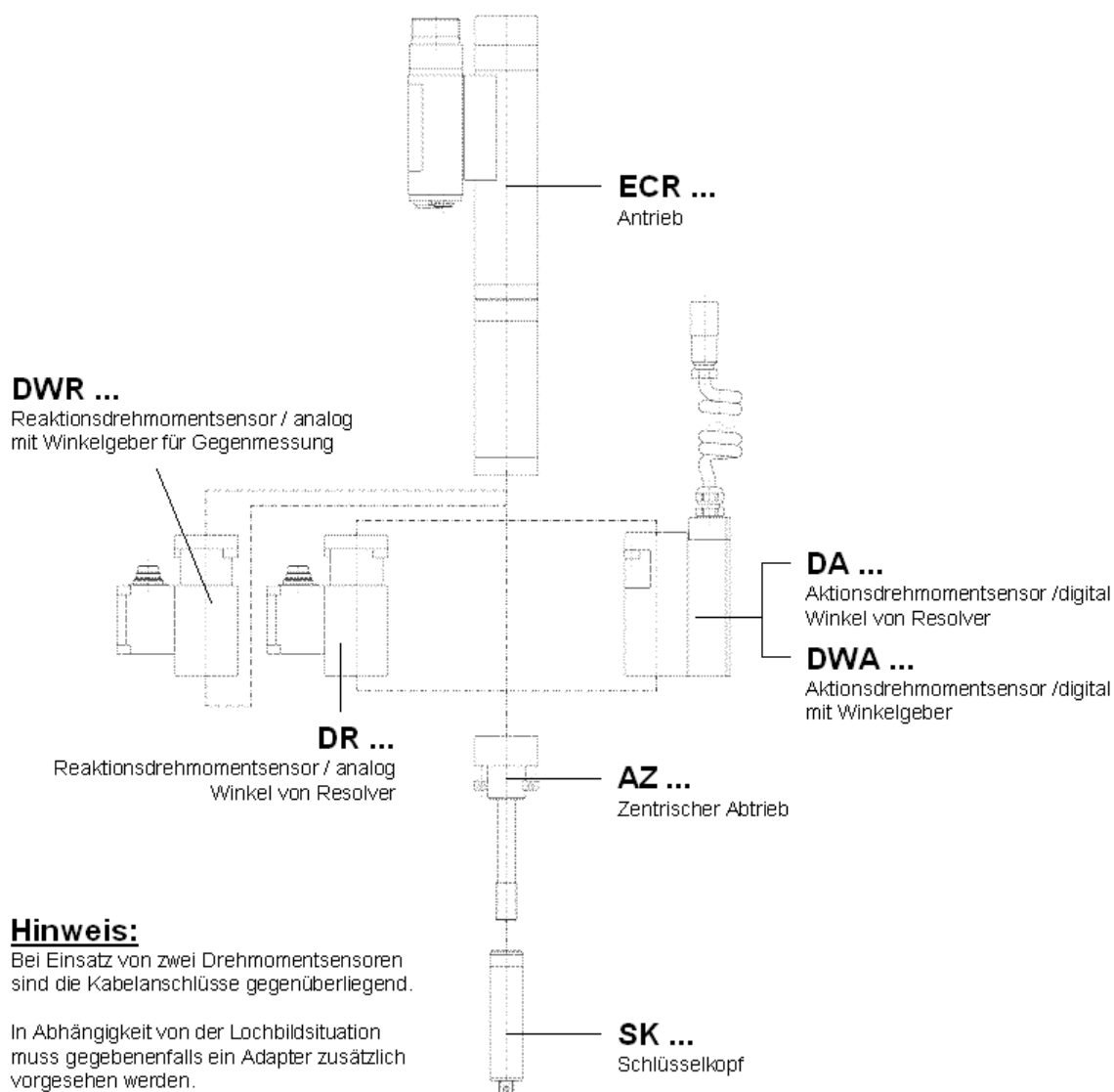
3

DE

EN

Kombinationsmöglichkeiten

3



3.4.2 Einbauschrauber – Offset-Abtrieb

Bezeichnungsschlüssel Baugruppen

Antriebsmodul

Ausführung

ECR105

ECR = Einbauwerkzeug, bürstenloser
Antriebsmotor, Resolver

1 = Baugröße 1,2,3

105 = Kapazität x 10 in Nm



Abtriebsmodule

Ausführung offset ohne Drehmomentsensor
AO125

A = Abtrieb

O = Offset-Abtrieb

1 = Baugröße 1, 2, 3

25 = Federweg 25 mm, 50 mm



Drehmomentsensoren

Reaktionsdrehmomentsensor

DR50

D = Drehmomentsensor

R = Reaktionsdrehmomentsensor

50 = Nennmoment des Drehmomentsensors



Ausführung Offset mit Aktionsdrehmomentsensor
AOD125-50

A = Abtrieb

O = Offset-Abtrieb

D = Aktionsdrehmomentsensor

1 = Baugröße 1, 2, 3

25 = Federweg 25 mm, 50 mm

50 = Nennmoment des
Drehmomentsensors



Reaktionsdrehmomentsensor mit Winkelgeber
DWR50

D = Drehmomentsensor

W = Winkelgeber

R = Reaktionsdrehmomentsensor

50 = Nennmoment des Drehmomentsensors



Winkelgeberbaugruppe für Offset-Abtrieb AOD
W1

W = Winkelgeberbaugruppe

1 = Baugröße 1, 2, 3



Schlüsselkopfbezeichnung

SK1-1/2-50

SK = Schlüsselkopf

1 = Baugröße 1, 2, 3

1/2 = Größe des Abtriebsvierkant in Zoll

50 = Federweg 25 mm, 50 mm



1

2

3

DE

EN

Kombinationsmöglichkeiten

3

DWR ...

Reaktionsdrehmomentsensor / analog
mit Winkelgeber für Gegenmessung

DR ...

Reaktionsdrehmomentsensor / analog
Winkel von Resolver

AO ...

Offset-Abtrieb

ECR ...

Antrieb

Hinweis:

Bei Einsatz einer Winkelgeber-
baugruppe sind die Kabel-
anschlüsse gegenüberliegend.

In Abhängigkeit von der
Lochbildsituation muss
gegebenenfalls ein Adapter
zusätzlich vorgesehen werden.

W...

Option: Winkel von
Winkelgeberbaugruppe

AOD ...

Offset-Abtrieb mit
Aktionsdrehmomentsensor /digital
Winkel von Resolver

SK ...

Schlüsselkopf

Hinweis:

Bei Einsatz von zwei Drehmomentsensoren
sind die Kabelanschlüsse gegenüberliegend.

In Abhängigkeit von der Lochbildsituation
muss gegebenenfalls ein Adapter zusätzlich
vorgesehen werden.

3.4.3 Einbauschrauber – Winkel-Abtrieb

Bezeichnungsschlüssel Baugruppen

Antriebsmodul

Ausführung

ECR105

ECR = Einbauwerkzeug, bürstenloser
Antriebsmotor, Resolver

1 = Baugröße 1,2,3

105 = Kapazität x 10 in Nm



Abtriebsmodule

Ausführung offset ohne Drehmomentsensor
AW125

A = Abtrieb

W = Winkel-Abtrieb

1 = Baugröße 1, 2, 3

25 = Federweg 25 mm, 50 mm



Drehmomentsensoren

Reaktionsdrehmomentsensor

DR50

D = Drehmomentsensor

R = Reaktionsdrehmomentsensor

50 = Nennmoment des Drehmomentsensors



Ausführung Winkel mit Aktionsdrehmomentsensor
AWD150-50

A = Abtrieb

W = Winkel-Abtrieb

D = Aktionsdrehmomentsensor

1 = Baugröße 1, 2, 3

50 = Federweg 25 mm, 50 mm

50 = Nennmoment des
Drehmomentsensors



Reaktionsdrehmomentsensor mit Winkelgeber
DWR50

D = Drehmomentsensor

W = Winkelgeber

R = Reaktionsdrehmomentsensor

50 = Nennmoment des Drehmomentsensors



Winkelgeberbaugruppe für Winkel-Abtrieb AWD
W1

W = Winkelgeberbaugruppe

1 = Baugröße 1, 2, 3



Schlüsselkopfbezeichnung

SK1-1/2-50

SK = Schlüsselkopf

1 = Baugröße 1, 2, 3

1/2 = Größe des Abtriebsvierkant in Zoll

50 = Federweg 25 mm, 50 mm



1

2

3

DE

EN

Kombinationsmöglichkeiten

3

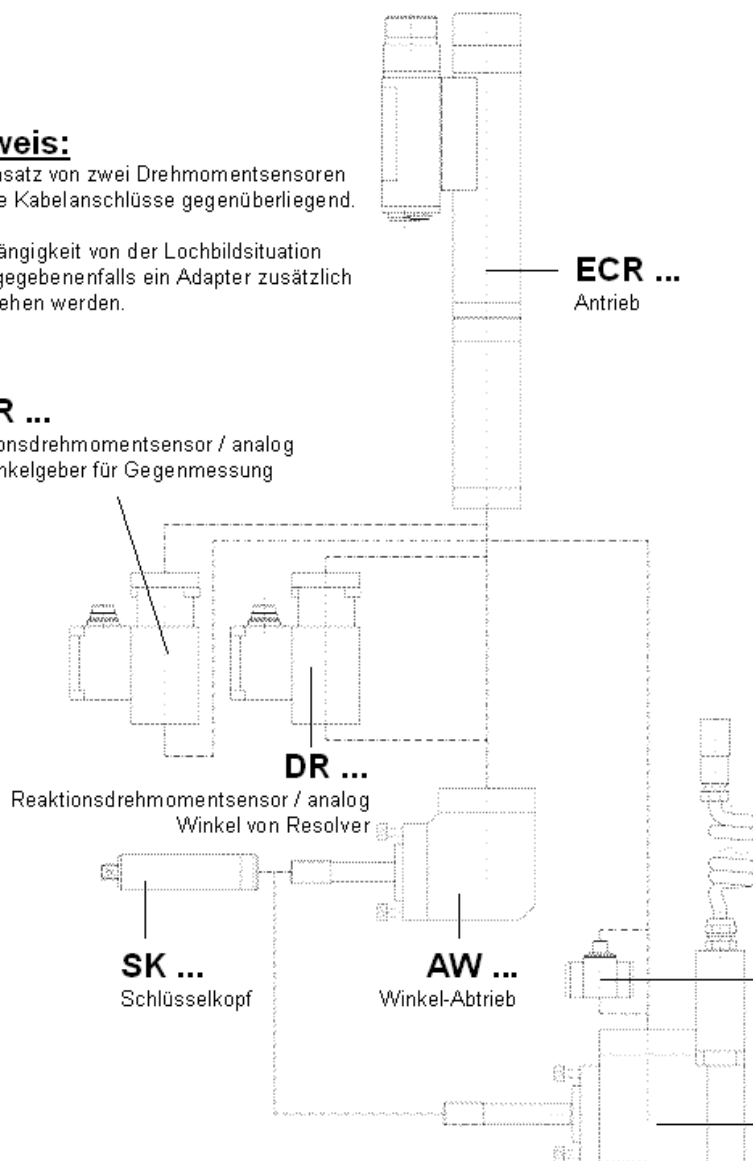
Hinweis:

Bei Einsatz von zwei Drehmomentsensoren sind die Kabelanschlüsse gegenüberliegend.

In Abhängigkeit von der Lochbildsituation muss gegebenenfalls ein Adapter zusätzlich vorgesehen werden.

DWR ...

Reaktionsdrehmomentsensor / analog mit Winkelgeber für Gegenmessung



Hinweis:

Bei Einsatz einer Winkelgeberbaugruppe sind die Kabelanschlüsse gegenüberliegend.

In Abhängigkeit von der Lochbildsituation muss gegebenenfalls ein Adapter zusätzlich vorgesehen werden.

W...

Option: Winkel von Winkelgeberbaugruppe

AWD ...

Winkel-Abtrieb mit Aktionsdrehmomentsensor / digital Winkel von Resolver

Notizen:

1

2

3

Note
Notes
Notizen
Anotaciones
Notizen
Notes
Note

DE

EN

3.5 Komponenten

3.5.1 Motor

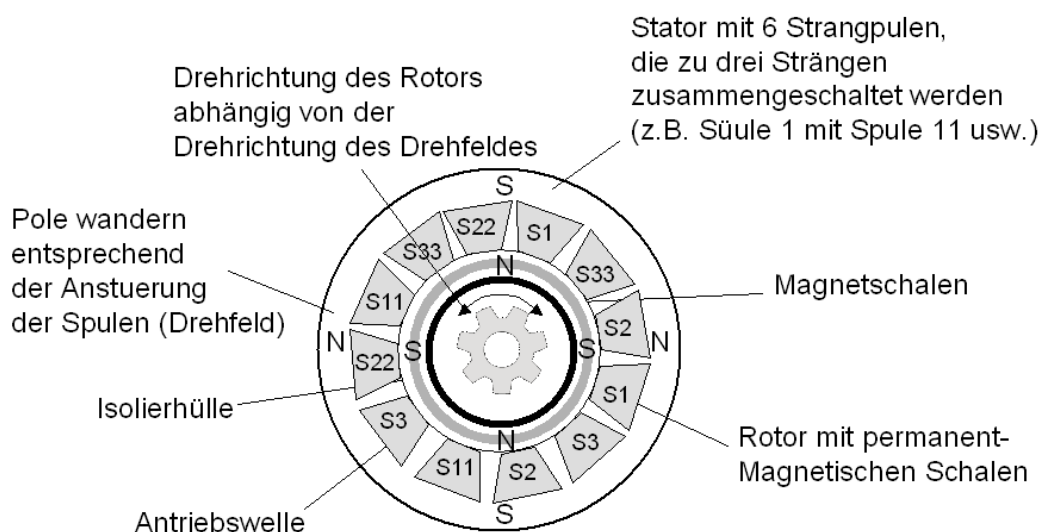
Elektronisch kommutierter bürstenloser Motor (EC- Motor):

3

Wie funktioniert der Motor?

1. Mit einer Steuerschaltung wird ein künstliches Drehstromnetz erzeugt.
2. Das Drehstromnetz wird auf die Spulen im Stator gegeben, damit wird ein rotierendes Magnetfeld erzeugt.
 - Der Rotor besteht in der Regel aus Permanentmagneten, die vom Stator magnetfeld vor sich "hergeschoben" (Abstoßung) werden.
 - Im Leerlauf (fast ohne Drehmoment) eilen die Permanentmagnete vor dem Statorfeld. Mit zunehmend dem Motor abverlangtem Drehmoment (Belastung) verändert sich die Phasenlage zwischen Stator- und Rotorfeld.

EC-Motor (Querschnitt):



Technische Angaben:

- Max. Drehzahl: 7000 U/min - 12000 U/min
- Spitzenmoment: 3 Nm bis 20 Nm
- Zwischenkreisspannung: 300 V

3.5.2 Planetengetriebe

- Auch Umlaufgetriebe genannt.
- Besitzt umliegende Zahnräder um ein zentral angeordnetes Zahnrad.
- Im Betrieb kreisen diese umliegenden Zahnräder um das zentrale Zahnrad wie Planeten um eine Sonne.
- Ein äußeres, innenverzahntes Zahnrad (Hohlrad) vervollständigt das Planetengetriebe.



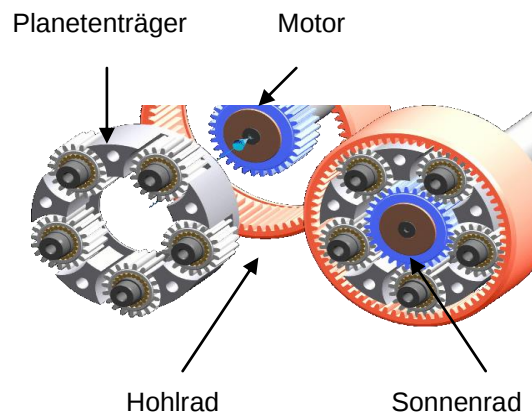
1

2

3

Wie funktioniert ein Planetengetriebe?

- Das zentrale **Sonnenrad** wird durch den **Motor** über eine **Steckwelle** angetrieben.
- Dadurch dreht sich die Sonne und überträgt das Drehmoment **auf die Planetenräder**.
- Ohne das **Hohlrad**, würde sich jetzt jedes Planetenrad um seine eigene Achse drehen. Das Hohlrad ermöglicht die Funktion des Planetengetriebes.



Zusammenfassung Planetengetriebe:

Das Planetengetriebe erfüllt zwei Aufgaben:

- Übersetzung der hohen Motordrehzahlen auf Drehzahlen, mit denen Schrauben angezogen werden können.
- Übersetzung der relativ kleinen Motordrehmomente auf hohe Abtriebsmomente.

Vorteil des Planetengetriebes:

- Große Übersetzungsverhältnisse bei einer kleinen kompakten Bauform.

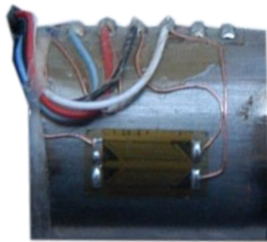
DE

EN

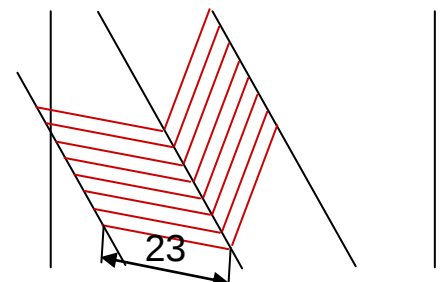
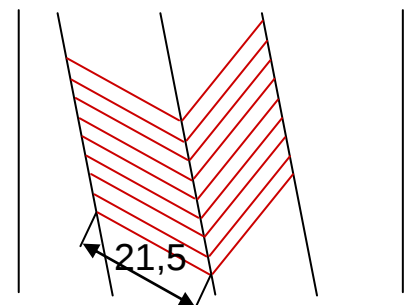
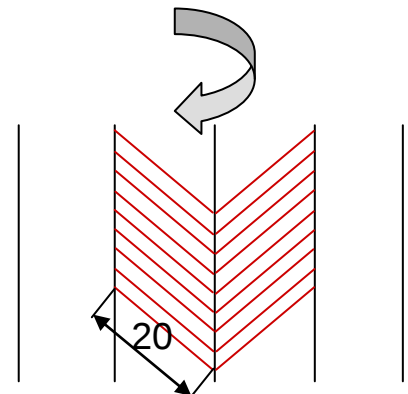
3.5.3 Dehnmessstreifen (DMS)

Aufbau eines DMS

- Normale DMS sind aus einer auf einen Trägerfilm aufgetragenen Metallfolie (z.B. Constantan) herausgeätzt, und werden zur Messung von Deformationen aller Art eingesetzt.
- DMS sind passive Elemente, deren Auswertung über eine Brückenschaltung erfolgt.
- Diese erfordert eine konstante Versorgungsspannung.



- Der metallische DMS verändert seinen Widerstand proportional zur mechanischen Dehnung.
- Die Widerstandsveränderung resultiert aus zwei überlagerten Effekten.
- Bei einer Dehnung wird der Draht im DMS gezogen, dies bewirkt eine Querschnittsverringering und dadurch eine Erhöhung des Widerstandes.
- Bei Deformation des Kristallgitters verändert sich die Beweglichkeit der freien Ladungsträger und damit die Leitfähigkeit des Materials.



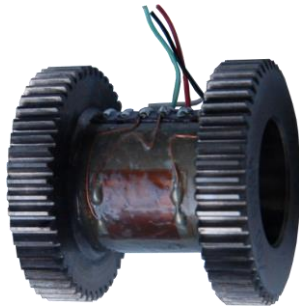
3.5.4 Reaktionsdrehmomentsensor

- Der Drehmomentsensor erfasst das Drehmoment während der Verschraubung.
- Seine Signale werden von der Steuerelektronik ausgewertet, die Steuerelektronik steuert den Schraubvorgang.
- Der Reaktionsdrehmomentsensor enthält ein **Torsionsrohr**,
- so dass bei der Belastung (Tordierung) zwischen Antrieb- und Abtriebsseite eine Widerstandsänderung im Dehnmessstreifen (DMS) auftritt.

1

2

3



Reaktionsdrehmomentsensor

Vollbrückenschaltung:

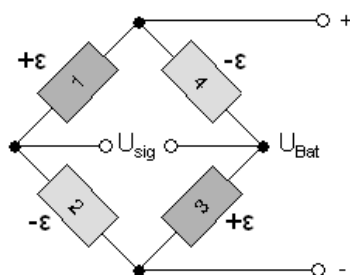
Bei der Vollbrückenschaltung werden 4 aktive Dehnmessstreifen eingesetzt. Die Vollbrücken-Schaltung bietet die bestmögliche Kompensation von Temperatureinflüssen und mechanischen Störeinflüssen.

Kenndaten:

DMS Vollbrücke / 350 Ohm

Versorgungsspannung:	+/- 12 Volt (11,5 – 13 Volt)
Stromaufnahme:	65 mA
Ausgangsspannung bei Nennmoment:	+/- 5 Volt
Kalibriersignal:	5 Volt

Vollbrücke, 4 aktive DMS



Beklebttes Torsionsrohr

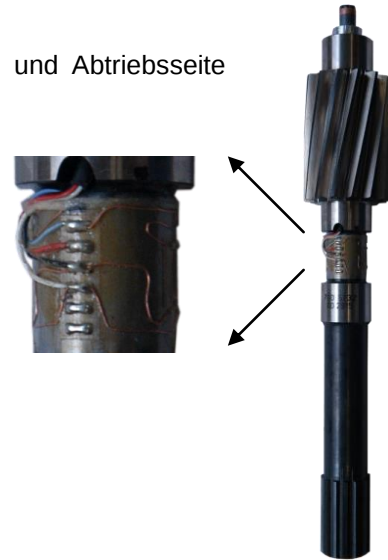


DE

EN

3.5.5 Aktionsdrehmomentsensor

- Der Aktionsdrehmomentsensor erfasst das Drehmoment direkt auf der Abtriebswelle.
- Eintretende Wirkungsgrad-Änderungen aufgrund von Verschleiß haben somit keinen Einfluss auf das Anzugsdrehmoment der Verschraubung.
- Seine Signale werden von der Steuerelektronik ausgewertet, die Steuerelektronik steuert den Schraubvorgang.
- Der Aktionsdrehmomentsensor enthält eine **Torsionswelle**,
- so dass bei der Belastung (Tordierung) zwischen Antrieb- und Abtriebsseite eine Widerstandsänderung im Dehnmessstreifen (DMS) auftritt.



Aktionsdrehmomentsensor

Vollbrückenschaltung:

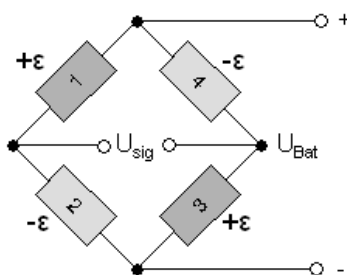
Bei der Vollbrückenschaltung werden 4 aktive Dehnmessstreifen eingesetzt. Die Vollbrücken-schaltung bietet die bestmögliche Kompensation von Temperatureinflüssen und mechanischen Störeinflüssen.

Kenndaten:

DMS Vollbrücke / 1000 Ohm

Versorgungsspannung:	+/- 12 Volt (+/- 5%)
Stromaufnahme:	140 mA
Kommunikationsbus:	RS 485 (230,4 kBaud)
Drehmomentauflösung:	12 Bit

Vollbrücke, 4 aktive DMS



Beklebte Torsionswelle



3.5.6 Winkelgeber-Baugruppe



1

2

3

DE

EN

3.5.7 Quergetriebe / Q-Getriebe

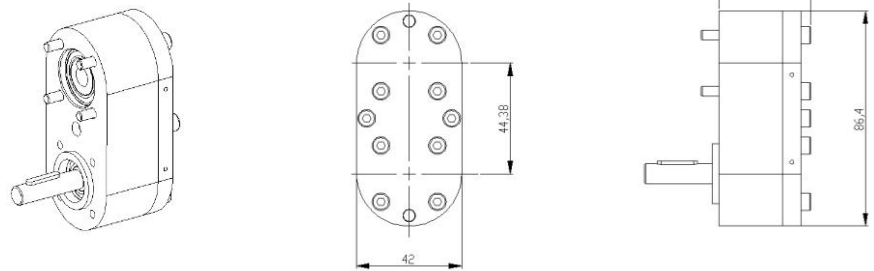
Allgemeine Informationen

Durch die Umlenkung des Antriebsstranges über ein Motorumlenkgetriebe wird die Baulänge einer Spindel deutlich reduziert. Die Kraftübertragung erfolgt durch drei Zahnräder. Die typabhängige Übersetzung sowie der Wirkungsgrad muss bei der Konfiguration des Gesamtschraubers separat berücksichtigt werden.

3

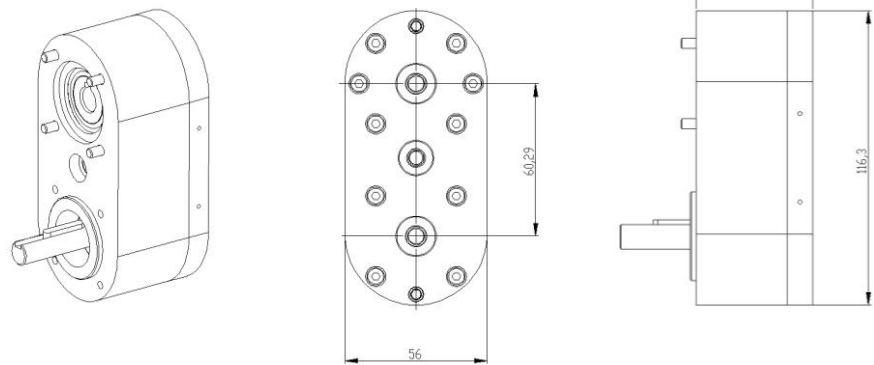
Q1 - Getriebe

Bestell-Nr.: 700 4533



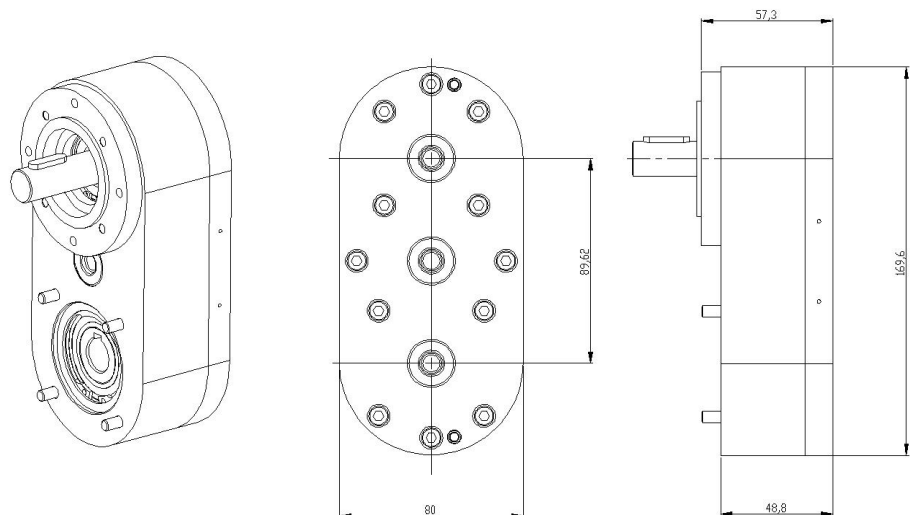
Q2 - Getriebe

Bestell-Nr.: 700 3087



Q3 - Getriebe

Bestell-Nr.: 700 3153



Notizen:

1

2

3

Note
Notes
Notizen
Anotaciones
Notizen
Notes
Note

DE

EN

AMT

ALFING MONTAGETECHNIK

AMT

ALFING MONTAGETECHNIK

AMT

Alfing Montagetechnik GmbH

Auguste-Kessler-Straße 20

D-73433 Aalen

Tel. +49 7361 501-2701

Fax +49 7361 501-2709

info@amt.alfing.de

www.alfing.de