

Gebruiksaanweisung

Version: 1.0

Nr.: 9010020A00M

Winkelsensoren

424A, 424R, 424D, 424C, 424SD, 424Z



1. Allgemein

1. Allgemein

Gebrauchsanweisung vor Arbeitsbeginn sorgfältig durchlesen. Geltende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung beachten. Fragen Sie uns, wenn Sie diese Gebrauchsanweisung oder Teile davon nicht verstehen. Warnungen beachten, um Gefahren für Personen oder das Produkt zu vermeiden.

Die Gebrauchsanweisung ist Teil des Produktes und muss bei Weitergabe oder Verkauf mitgegeben werden. Diese Gebrauchsanweisung sowie weitere Informationen zum Winkelsensoren (z. B. Datenblätter) beachten und für die gesamte Lebensdauer griffbereit ablegen.

1.1 Zeichnungen und Symbole

► Handlungsschritt: Fordert zum Handeln auf.

✓ **Handlungsergebnis**

(1) Positionsnummer. Verweist auf die Positionsnummer in einer Abbildung.

- Aufzählungen



Information

Dieses Zeichen hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller schließt Gewährleistung und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden aus, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nichtbeachtung dieser Gebrauchsanweisung,
- Verwendung von nicht vom Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen.
- Eigenmächtigen Reparaturen, Umbauten und Veränderungen, die nicht in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben werden,
- Willkürliche Beschädigung oder fehlerhafte Handhabung,

1.3 Hersteller



sustainable solutions

elobau GmbH & Co. KG

Zeppelinstraße 44

D-88299 Leutkirch

+49-7561-970-0

www.elobau.com / info@elobau.com



1.4 Gewährleistung

Für dieses Produkt gilt eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Gefahrenübergang.

Defekte, die während dieser Gewährleistungszeit in Form von Material- und/oder Herstellungsfehlern auftreten, werden kostenfrei behoben, entweder durch Reparatur oder durch Ersatzlieferung. Soweit gesetzlich zulässig, sind andere Ersatzansprüche ausgeschlossen.

Die Gewährleistung entfällt beim Eingreifen Dritter bzw. bei Demontage von Seiten Dritter ohne unsere vorherige Zustimmung. Die Gewährleistung entfällt auch bei willkürlicher Beschädigung oder fehlerhafter Handhabung. Bei Erbringung einer Gewährleistung verlängert sich der Gewährleistungszeitraum nicht.

Für nicht gerechtfertigte Reklamationen, z. B. Installations- bzw. Bedienungsfehler behalten wir uns das Recht vor, die entstandenen Kosten in Rechnung zu stellen.

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Winkelsensoren dienen zur Erfassung einer Drehbewegung und zur Bestimmung einer Winkelposition. Typische Einsatzgebiete sind beispielsweise im Off-Highway Bereich oder in der Automatisierung vorzufinden.

Anwendung jeweils in den Grenzen der technischen Daten sowie des aktuellen Datenblatts. Darüber hinaus gilt:

- Winkelsensor nicht in der Nähe ferromagnetischer Umgebung verwenden.
- Winkelsensor nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern oder in der Nähe von Einrichtungen betreiben, die durch Magnetfelder beeinflusst werden können.
- Starke mechanische Belastung, wie zu hohe Radial-, Zug- und Druckkräfte vermeiden, (abhängig von der ausgewählten Lagerung).

Die Produkte sind nicht für Luft- und Raumfahrtanwendungen zugelassen und dürfen nicht in kerntechnischen oder militärischen Applikationen verwendet werden.

Vorgegebenen Einsatzbereich gemäß Datenblatt beachten.

► Prüfen Sie, ob die bestellte Variante zur Anwendung passt.

Jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung bzw. alle nicht in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Tätigkeiten an Winkelsensoren sind unerlaubter Fehlgebrauch außerhalb der gesetzlichen Haftungsgrenzen des Herstellers.

Winkelsensoren nur in unversehrtem Zustand betreiben. Alle geltenden Sicherheitsbestimmungen, Gesetze und Richtlinien einhalten.

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Personen oder Sachwerten entstehen. Fehlgebrauch ist z. B.:

- Eigenmächtige Umbauten,
- Einsatz in explosionsgefährdenden Bereichen,
- Montage/ Inbetriebnahme/ Einsatz durch unzureichend qualifiziertem Personal,
- Technische Daten nicht einhalten.

Abweichungen gegenüber der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten als Fehlgebrauch.

2. Sicherheit

2.2 Warnhinweise

In diesem Kapitel werden die Gefahrensymbole erklärt. Je nach Art und Schwere der Gefährdung werden die Sicherheitshinweise mit Signalwort und Farben eingestuft.

GEFAHR!



Hier steht in Kurzform, die Art und Quelle der Gefahr.

Wenn der Sicherheitshinweis „GEFAHR“ erscheint, besteht ein hohes Gefährdungsrisiko. Der Eintritt der genannten Gefahr führt zu irreversiblen Personenschäden oder zum Tod.

- Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.

WARNUNG!



Hier steht in Kurzform, die Art und Quelle der Gefahr.

Wenn der Sicherheitshinweis „WARNUNG“ erscheint, besteht ein mittleres Gefährdungsrisiko. Der Eintritt der genannten Gefahr führt möglicherweise zu irreversiblen Personenschäden oder zum Tod.

- Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.

VORSICHT!



Hier steht in Kurzform, die Art und Quelle der Gefahr.

Wenn der Sicherheitshinweis „VORSICHT“ erscheint, besteht ein geringes Gefährdungsrisiko. Der Eintritt der genannten Gefahr kann zu reversiblen leichten Personenschäden führen.

- Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.

ACHTUNG!



Hier steht in Kurzform, die Art und Quelle der Gefahr.

Wenn der Sicherheitshinweis „ACHTUNG“ erscheint, besteht möglicherweise eine Situation, die zu Sachschäden führen kann.

- Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.

2.3 Personal

Nur speziell ausgebildete, autorisierte Elektrofachkräfte dürfen das Produkt Winkelsensoren montieren, installieren, programmieren, warten, reparieren sowie alle weiteren Arbeiten durchführen.

2.4 Konformität



Die CE-Kennzeichnung ist Bestandteil des Typenschildes.

Die Produkt entspricht dem Stand der Technik sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens im Rahmen seiner bestimmungsgemäßen Verwendung. Konstruktiv konnte die vorhersehbare Fehlanwendung nicht vermieden werden, ohne die bestimmungsgemäße Funktionalität einzuschränken.

2.5 Veränderungen und Umbau

Jegliche eigenmächtige Veränderung und Umbau ist ausdrücklich verboten.

3. Transport und Lagerung

- ▶ Winkelsensoren nur in dem dafür vorgesehenen Transportmaterial transportieren und lagern.
- ▶ Winkelsensoren während des Transports vor Schlägen und starken Erschütterungen schützen.
- ▶ Winkelsensoren während der Lagerung vor Wärme, Feuchtigkeit, Chemikalien und Stößen schützen.

Für Schäden und Verletzungen haftet der Eigentümer.

4. Technische Daten

Leistungsdaten, Maße und/oder Funktionen siehe mitgelieferte Produktspezifikation/Zeichnung/Datenblatt.



Information

Bei Abweichungen von der Spezifikation halten Sie bitte Rücksprache mit elobau. Validierung erfolgt durch Test.

5. Beschreibung



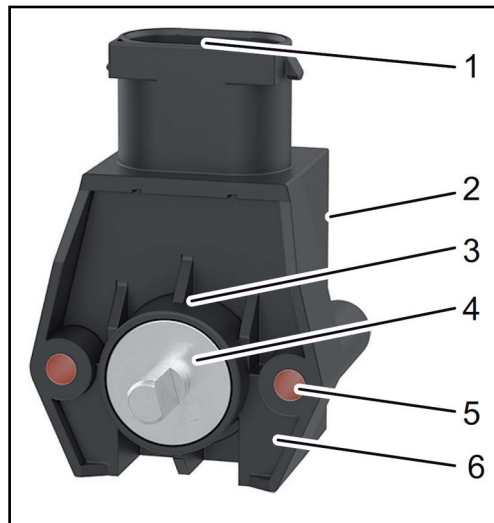
Information

Die Darstellung ist beispielhaft. Zusätzlich Datenblatt (separates Dokument) beachten. Abweichungen in der Funktionsweise je nach Ausführung möglich.

5. Beschreibung

5.1 Funktionsweise

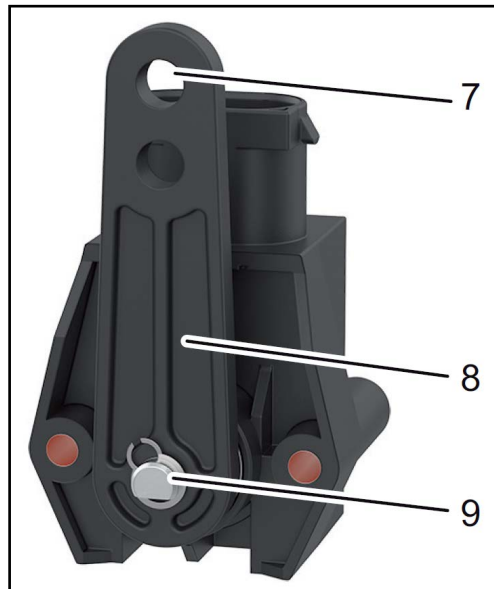
Winkelsensor



1. Anschluss für Stecker
2. Typenschild (nicht abgebildet)
3. Hall-Sensor und Permanentmagnet (nicht abgebildet)
4. Welle mit Schaft (VA 1.4305)
5. Auflagebuchsen zur Befestigung
6. PBT Gehäuse

Abbildung 1

Winkelsensor mit Hebel (Option)



7. Befestigungsbohrungen
8. Betätigungshebel (optional)
9. Spannstift (optional)

Abbildung 2

Der Winkelsensor besteht aus einer drehbar gelagerten Welle (4), über die eine zu messende Position oder der Winkel aufgenommen wird. Im Inneren des Geräts ist die Welle mit einem Permanentmagnet (3) verbunden, der bei Drehung eine Veränderung des örtlichen Magnetfelds erzeugt. Der hierdurch veränderte Betrag der magnetischen Flussdichte wird über einen Hall-Sensor (3) erfasst und als elektrisches Signal zum Stecker-Anschluss (1) geführt.

Der Winkelsensor verfügt über keinen mechanischen Anschlag. Ein mechanischer Anschlag ist je nach Variante optional möglich. Der tatsächliche Messbereich kann aus dem Datenblatt oder Typenschlüssel entnommen werden.



Information

Für konkrete Anwendungen Kontakt mit elobau aufnehmen.

5.2 Typschlüssel




Typ					
424A	424R	424D	424C	424SD	424Z
					

Abbildung 3

Abbildung 4

Abbildung 5

5.2.1 Winkelsensor 424A

Winkelsensor, 30 - 120°, analoges Signal, 1 Ausgang

Pos.	Beispiel	Bedeutung	
1-4	424A	Hinweis	• 424A = Grundnummer Winkelsensor
5	0	Lagerung	• 0 = Gleitlager • 1 = Kugellager
6	1	Ausgangssignal	• 0 = 1 - 5 V • 1 = 4 - 20 mA • 6 = 0,5 - 4,5 V ratiometrisch • 7 = 0,5 - 4,5 V
7	A	Welle	A = Standardwelle
8-10	030	Winkelmessbereich	• 3 Stellen (Wert = Winkel) z. B. 030 = 30 Grad
11	B	Betätigungshebel	• B = Hebel montiert

Tabelle 1

Weitere Angaben siehe mitgeliefertes Datenblatt.

5.2.2 Winkelsensor 424C

Winkelsensor, 360°, CANopen oder J1939

Pos.	Beispiel	Bedeutung	
1-4	424A	Hinweis	• 424C = Grundnummer Winkelsensor
5	J	CAN-Protokoll	• 0 = CANopen • J = J1939
6-8	360	Winkelmessbereich	• 3 Stellen (Wert = Winkel) z. B. 360 = 360 Grad
9	B	Betätigungshebel	• B = Hebel montiert

Tabelle 2

Weitere Angaben siehe mitgeliefertes Datenblatt.

5. Beschreibung

5.2.3 Winkelsensor 424R

Winkelsensor, 30 - 120°, analoges Signal, redundant

Pos.	Beispiel	Bedeutung	
1-4	424R	Hinweis	• 424R = Grundnummer Winkelsensor
5	D	Anschluss	• A = AMP-Stecker, Micro Quadlock 114-18063-21, Kodierung A • D = Deutsch-Stecker DT04-6P
6	0	Lagerung	• 0 = Gleitlager • 1 = Kugellager
7	1	Ausgangssignal 1	• 0 = 1 - 5 V • 1 = 4 - 20 mA • 6 = 0,5 - 4,5 V ratiometrisch • 7 = 0,5 - 4,5 V
8	1	Ausgangssignal 2	• 0 = 1 - 5 V • 1 = 4 - 20 mA • 6 = 0,5 - 4,5 V ratiometrisch • 7 = 0,5 - 4,5 V • K = kein Signal
9	G	Ausgangssignal	• G = Gegenläufig • P = Parallel • K = nur Ausgang 1
10-12	030	Winkelmessbereich	• 3 Stellen (Wert = Winkel) z. B. 030 = 30 Grad
13	B	Betätigungshebel	• B = Hebel montiert

Tabelle 3

Weitere Angaben siehe mitgeliefertes Datenblatt.

5.2.4 Winkelsensor 424D

Winkelsensor, 20 - 360°, analoges Signal, redundant

Pos.	Beispiel	Bedeutung	
1-4	424D	Hinweis	• 424D = Grundnummer Winkelsensor
5	3	Ausgang	• 1 = ein Ausgang (CCW) ²⁾ • 2 = zwei Ausgänge (CCW) ²⁾ • 3 = ein Ausgang (CW)¹⁾ • 4 = zwei Ausgänge (CW) ¹⁾ • 5 = zwei Ausgänge (gegenläufiges Signal)
6	7	Ausgangssignal	• 0 = 1 - 5 V • 1 = 4 - 50 mA • 7 = 0,5 - 4,5 V • P = PWM (auf Anfrage)
7-9	030	Winkelmessbereich	• 3 Stellen (Wert = Winkel) z. B. 030 = 30 Grad
10	B	Betätigungshebel	• B = Hebel montiert

Tabelle 4

¹⁾ CW = clockwise

²⁾ CCW = counterclockwise

Weitere Angaben siehe mitgeliefertes Datenblatt.

5.2.5 Winkelsensor 424Z

Winkelsensor, 30 - 120°, analoges Signal, redundant

Pos.	Beispiel	Bedeutung	
1-4	424Z	Hinweis	• 424Z = Grundnummer Winkelsensor
5	P	Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> • E = Ausgang 1 • P = Parallel • G = Gegenläufig
6-8	030	Winkelmessbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Stellen (Wert = Winkel) z. B. 030 = 30 Grad

Tabelle 5

Weitere Angaben siehe mitgeliefertes Datenblatt.

5.2.6 Winkelsensor 424SD

Winkelsensor, 20 - 360°, digitales und/oder analoges Signal

Pos.	Beispiel	Bedeutung	
1-4	424S	Hinweis	• 424SD = Grundnummer Winkelsensor
5	D	Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> • AMP-Stecker auf Anfrage • D = Deutsch-Stecker
6	0	Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Gleitlager • 1 = Kugellager
7	7	Ausgangssignal 1	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 1 - 5 V • 1 = 4 - 20 mA • 6 = 0,5 - 4,5 V ratiometrisch • 7 = 0,5 - 4,5 V • K = kein Signal, nur digitaler Ausgang
8	D	Ausgangssignal 2	<ul style="list-style-type: none"> • D = digitales Ausgangssignal • K = kein Ausgangssignal
9	S	Digitalausgang	<ul style="list-style-type: none"> • H = high-side Switch • L = low-side Switch • S = Push Pull
10	180	Winkelmessbereich (entfällt bei Auswahl K - Ausgangssignal 2)	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Stellen (Wert = Winkel) z. B. 180 = 180 Grad
	001	Bei Signalausgang „D“	• 3-stellige Zählernummer wird von elobau vorgegeben
11	B	Betätigungshebel	• B = Hebel montiert

Tabelle 6

Weitere Angaben siehe mitgeliefertes Datenblatt.

6. Montage und Inbetriebnahme

5.3 Optionales Zubehör

5.3.1 Betätigungshebel 350 210

Der Betätigungshebel ist separat erhältlich oder bereits, abhängig von der tatsächlich bezogenen Variante, am Sensor vormontiert.

- Max. Anzugsmoment der Befestigungsbohrungen: 2,5 Nm beachten.
- Spannstift EN ISO 8752, Ø 2 x14 A2 verwenden

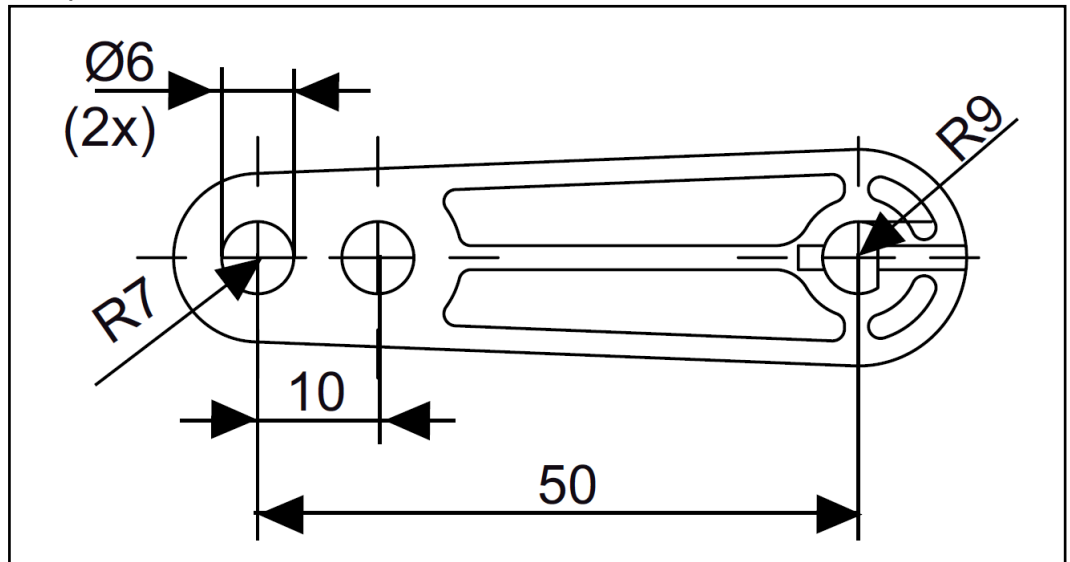


Abbildung 6

5.3.2 Kabelsätze

Passende Kabelsätze für die jeweiligen Winkelsensor-Varianten finden Sie detailliert auf der Website von elobau.



Information

Optionales Zubehör ist bei elobau erhältlich.

6. Montage und Inbetriebnahme

6.1 Mechanischer Anschluss

- ▶ Winkelsensoren vorsichtig aus der Verpackung entnehmen.
- ▶ Alle Teile auf Schäden prüfen.

ACHTUNG!



Gefahr durch unsachgemäßen Einbau!

Winkelsensoren können durch zu hohe mechanische Belastung beschädigt werden.

- ▶ Nur die vorgesehenen Bohrungen/Auflagebuchsen zur Montage verwenden.
- ▶ Geeignetes Befestigungsmaterial verwenden.
- ▶ Schläge auf Gehäuse und Welle vermeiden.
- ▶ Anziehdrehmomente gemäß Datenblatt einhalten.

Funktionsprüfung möglich: Vor dem Einbau kann der Winkelsensor angeschlossen und manuell durch Drehen der Welle betätigt und geprüft werden.

- ▶ Umgebungsbedingungen bei der Auswahl des Montagematerials beachten (Dichtungen, Schrauben, Muttern, Wandstärke, etc.).
- ▶ Nullstellung der Welle bei der Montage beachten. Informationen über die Nullstellung aus Datenblatt entnehmen.

6.2 Elektrischer Anschluss



WARNUNG!

Fehler beim elektrischen Anschluss von Winkelsensoren!

Elektronische Bauteile können zerstört werden, woraus Fehlfunktionen der Anlage und dadurch Personen- oder Sachschäden folgen können.

- ▶ Zulässige Angaben zu Leistung, Strom und Spannung einhalten.
- ▶ Elektrische Daten einhalten und Werte nicht überschreiten.



Information

- ▶ Entnehmen Sie dem Datenblatt:
 - das Schaltbild,
 - die Elektrische Daten,
 - die Anschlussbelegung des Steckers,
 - den Signalverlauf des Ausgangs. Dieser ist i.d.R. auf dem Datenblatt abgebildet oder wird auf Anfrage von elobau zur Verfügung gestellt.
- ▶ Temperatur-Drift beachten.
- ▶ Spannungsfreien Zustand der Anschlüsse prüfen.
- ▶ Winkelsensor gemäß Aderfarben/Steckerbelegung im Datenblatt anschließen.
- ▶ Kabel so verlegen, dass keine Beschädigungen entstehen können (z. B. durch Knicken, Brüche, Scheuerstellen). Zugentlastung berücksichtigen.
- ▶ Litzen bei Temperaturen unter -5 °C fest verlegen!
- ▶ Gebrauchsanweisung nach der Montage dem Endverbraucher aushändigen.

6.3 Inbetriebnahme

Vorgehen

- ▶ Sicherstellen, dass die elektrischen Daten eingehalten werden. Die Werte dürfen zu keinem Zeitpunkt überschritten werden!
- ▶ Elektrischen Anschluss nicht unter Spannung aufstecken oder abnehmen.
- ▶ Gesamte Anlage bzw. das Fahrzeug EMV-gerecht installieren. Einbauumgebung und Verkabelung beeinflussen die EMV des Winkelsensors. Winkelsensor und Zuleitungen räumlich getrennt oder in großem Abstand zu Leitungen mit hohem Störpegel (Frequenzumrichter, Schütze, etc.) verlegen.
- ▶ Betriebsspannung anlegen und Funktion des Winkelsensors prüfen.
Nicht belegte Ausgänge dürfen nicht angeschlossen werden.
- ✓ **Der Winkelsensor ist betriebsbereit.**

Funktionsprüfung

ACHTUNG!



Gefahr durch unbeabsichtigte Prozesse!

Während der Funktionsprüfung könnten ungewünschte Prozesse in Gang gesetzt werden und Schäden verursachen.

- Bei der Funktionsprüfung auf Start von unbeabsichtigten Prozessen achten!

6.4 Betriebsstörungen

Problem	Ursache	Abhilfe
Keine oder unplausible Signale.	Winkelsensor durch falsche Steckerbelegung nicht korrekt angeschlossen.	► Steckerbelegung entsprechend dem Datenblatt einhalten.
	Fremdmagnetfeld	► Winkelsensor abschirmen, ► Fremdmagnetfeld beseitigen.
	Hall-Sensor defekt, Entmagnetisierung des Permanentmagneten.	► Sensor ersetzen/Rücksendung ans Werk.
	Verbundenes Kabel durch unsachgemäße Befestigung defekt.	► Kabel austauschen, ► Kabel ordnungsgemäß verlegen.
	Nullstellung der Welle entspricht nicht der tatsächlichen Nullstellung.	► Nullstellung der Welle berücksichtigen.
Beschädigung des Gehäuses	Externe mechanische oder chemische Einwirkung auf den Sensor.	► Sensor ersetzen.
Lagerspiel/ Verblockung der Welle	Mechanische Überlastung.	► Sensor ersetzen. ► elobau kontaktieren. ► Zulässige mech. Belastung der Welle einhalten.

Tabelle 7

6.5 Informationen für Winkelsensoren mit CAN – 424C

Weitere Hinweise zur Kommunikation zwischen Winkelsensoren und Steuergerät finden Sie in den jeweiligen Dokumenten.

- Das CAN-Protokoll „CAN SAE J1939“ ist im Dokument „9010007J00E_AngelSensor-J1939_V1.03_EN.pdf“ definiert.
- Das CAN-Protokoll „CANopen“ ist im Dokument „9010003C00E_AngleSensor-CANopen_V1.13_EN.pdf“ definiert.

Fordern Sie diese Dokumente bei Bedarf bei Ihrem zuständigen elobau-Vertriebspartner an.

7. Wartung

Winkelsensoren arbeiten bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei.

Unter extremen Einsatzbedingungen Winkelsensoren im Rahmen regelmäßiger Revisionen kontrollieren:

- ▶ Auf Sicht und Funktion prüfen.
- ▶ Auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Anschlussleitungen auf Beschädigungen prüfen.

ACHTUNG!

**Gefahr durch unsachgemäße Reinigung!**

Eine unsachgemäße Reinigung führt zu Sach- und Umweltschäden.

- ▶ Keine aggressiven Reiniger verwenden.
 - ▶ Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.
-

Ersatzteile, anhand der Produktspezifikation/Zeichnung/Datenblatt feststellen und Kontakt mit elobau aufnehmen.

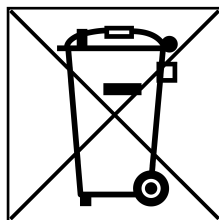
8. Demontage und Entsorgung

8.1 Demontage

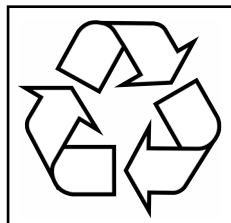
- ▶ Spannungsfrei herstellen und prüfen.
- ▶ Elektrischen Anschluss trennen.
- ▶ Schrauben lösen und Winkelsensor trennen.

Beachten Sie bei der Demontage zusätzlich alle Warnhinweise im Kapitel 6. Montage und Inbetriebnahme, Seite 10.

8.2 Entsorgung



Verpackung und verbrauchte Teile gemäß den jeweiligen Landesvorschriften entsorgen.



Winkelsensoren getrennt vom Hausmüll, z. B. bei einer Sammelstelle eines Entsorgungsträgers, entsorgen.

Instruction manual

Version: 1.0

Nr.: 9010020A00M

Angle sensors

424A, 424R, 424D, 424C, 424SD, 424Z



1. General

1. General

Carefully read through the Instruction manual before starting work. Observe the relevant health and safety and accident prevention regulations. If you do not understand this Instruction manual or parts of it, please ask us. Observe warnings to avoid hazards for personnel or the product.

The Instruction manual forms part of the product, therefore if selling or handing on, please give it to the new owner. Observe the Instruction manual and other information about the Angle sensors (e. g. data sheets) and keep available for the entire service life.

1.1 Signs and symbols

► Action step: Required for action.

✓ *Action result*

(1) Item number. Refers to an item number in a figure.

- Listing



Information

Highlights the most effective or practical use of the Angle sensors and this manual.

1.2 Liability exclusion

We accept no responsibility for damage or interruption of operations:

- Resulting from non-observation of this Instruction manual.
- If spare parts or accessories are used that have not been approved by the manufacturer.
- In the event of independent (non-authorised) repairs, conversions and changes.
- Willful damage or improper handling.

1.3 Manufacturer



sustainable solutions

elobau GmbH & Co. KG

Zeppelinstraße 44

D-88299 Leutkirch

+49-7561-970-0

www.elobau.com / info@elobau.com



1.4 Warranty

This product has a warranty of 24 months beginning at the time of transfer of risk.

Defects that occur during this guarantee period in the form of material and/or manufacturing errors, are rectified free of charge, either by repair or supply of a replacement. To the extent permitted by law, other claims for compensation are excluded.

The warranty does not apply in the event of third-party interference or dismantling by a third party without our prior consent.

In addition, the warranty does not apply to deliberate damage or incorrect handling.

Fulfilling the warranty does not automatically extend the warranty period.

We reserve the right to charge for costs resulting from unjustified claims, e. g. installation or operating errors.

2. Safety

2.1 Intended use

Angle sensors are used for detecting a rotational movement or for determining an angular position. Typical fields of use include the off-highway sector or automation.

Application both within the limits of the technical data and the latest data sheet.

Furthermore, the following applies:

- Do not angle sensors close to ferromagnetic surroundings.
- Do not operate angle sensor close to strong electromagnetic fields or in the vicinity of equipment that can be affected by magnetic fields.
- Avoid strong levels of mechanical stress, such as radial, tensile or pressure forces (depending on the storage selected).

The products have not been approved for aeronautical and aerospace applications and may not be used within the scope of nuclear or military applications.

Observe the specified range of use according to the datasheet.

► Check, whether the ordered variant matches the application.

Every non-intended use or all activities performed on the angle sensor that are not described in this manual represent a not permitted, incorrect use outside the legal limits of liability of the manufacturer.

Only use angle sensors if they are not damaged. Adhere to all applicable safety conditions, laws and directives.

Reasonably foreseeable misuse

In the event of incorrect use, hazards can arise for persons or property.

Incorrect use includes for example:

- Unauthorised device conversions
- Use of the device in areas at risk of explosion
- Installation / putting into service / use of the device by insufficiently qualified personnel,
- Technical data not adhered to

Deviations from the intended use are classed as incorrect use.

2. Safety

2.2 Warning instructions

The severity of the hazard and its consequences are graded in the manual through use of a signal word and colours.



DANGER!

Here is a brief description of the type and source of danger.

If the safety notice “DANGER” appears, there is a high risk of danger. The occurrence of the danger mentioned will lead to irreversible personal injury or death.

- Listing of all measures which must be taken to prevent the consequences.
-



WARNING!

Here is a brief description of the type and source of danger.

When the safety notice “WARNING” appears, there is a moderate risk of danger. The occurrence of the danger mentioned can lead to irreversible personal injury or death.

- Listing of all measures which must be taken to prevent the consequences.
-



CAUTION!

Here is a brief description of the type and source of danger.

If the safety instruction “CAUTION” appears, there is a low risk of danger. The occurrence of the mentioned hazard may result in reversible minor personal injuries.

- Listing of all measures which must be taken to prevent the consequences.
-



ATTENTION!

Here is a brief description of the type and source of danger.

If the following safety instruction “ATTENTION” appears, there is a situation which may potentially result in property damage.

- Listing of all measures which must be taken to prevent the consequences.
-

2.3 Personnel

Only specially trained, authorised electricians may mount, install, program, maintain and repair the Angle sensors as well as performing any other work.

2.4 Conformity



The CE mark is part of the name plate. The Angle sensors conforms to the state of the art plus the applicable safety conditions at the time of bringing into circulation within the scope of its intended use.

From a design point of view, reasonably foreseeable misuse cannot be avoided without limiting the intended functionality.

2.5 Changes/conversion

Any unauthorised change or conversion is expressly forbidden.

3. Transport and Storage

- ▶ Only transport and store the Angle sensors in the intended transport material.
- ▶ During transport, protect the Angle sensors against impacts and severe shocks.
- ▶ During storage protect the Angle sensors against heat, moisture, chemicals and impacts.

The owner is responsible for damage and personal injuries.

4. Technical data

Performance data, dimensions and/or functions see supplied product specification/drawing/datasheet.



Information

In the event of deviations from the specification, contact elobau. Validation performed by testing.

5. Description



Information

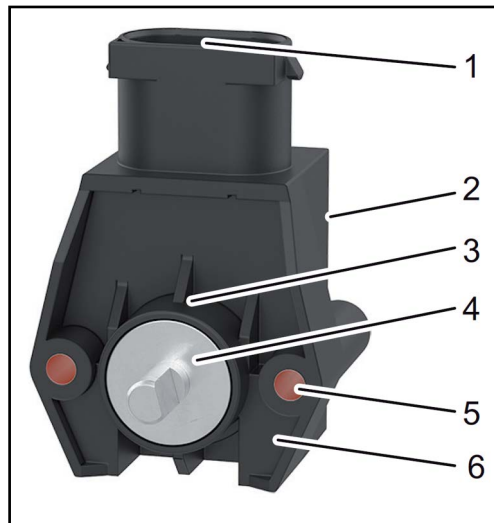
The figure is for illustration purposes only. See additional datasheet (separate document).

The mode of operation may vary dependent on the design. If you have any questions, please contact elobau.

5. Description

5.1 Method of operation

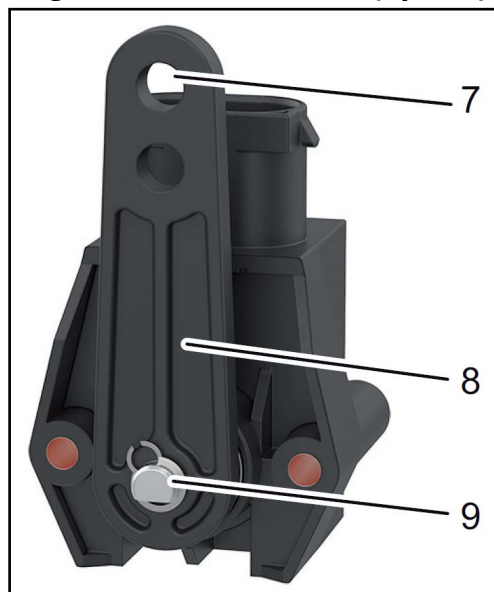
Angel sensor



1. Plug connection
2. Name plate (not shown)
3. Hall sensor and permanent magnet (not shown)
4. Drive shaft with shaft (VA 1.4305)
5. Bearing bushing for attachment
6. PBT housing

Figure 1

Angle sensor with lever (option)



7. Fixing holes
8. Actuation lever (option)
9. Dowel pin (option)

Figure 2

The angle sensor consists of a swivel-mounted drive shaft (4), via which the position to be measured or the angle is recorded. Inside of the device, the drive shaft is connected to a permanent magnet (3), which generates a change of the local magnetic field when rotated. The amount of magnetic flux density changed by means of this is detected by a hall sensor (3) and guided to the plug connection (1) as an electrical signal.

The angle sensor does not have any mechanical stop. A mechanical stop is optionally possible depending on the variant. The actual measuring range can be found in the data sheet or the figure type code.



Information

For actual applications contact elobau.

5.2 Type code




Type					
424A	424R	424D	424C	424SD	424Z
					

Figure 3

Figure 4

Figure 5

5.2.1 Angle sensor 424A

Angle sensor, 30 - 120°, analogue signal, 1 output

Pos.	Example	Meaning	
1-4	424A	Reference	• 424A = angle sensor base number
5	0	Bearing	• 0 = plain bearing • 1 = ball bearing
6	1	Output signal	• 0 = 1 - 5 V • 1 = 4 - 20 mA • 6 = 0.5 - 4.5 V radiometric • 7 = 0.5 - 4.5 V
7	A	Shaft	A = standard shaft
8-10	030	Angle measuring range	• 3 digits (value = angle) e.g. 030 = 30 Grad
11	B	Actuation lever	• B = Lever installed

Table 1

For further details see the supplied datasheet.

5.2.2 Angle sensor 424C

Angle sensor, 360°, CANOpen or J1939

Pos.	Example	Meaning	
1-4	424A	Reference	• 424C = angle sensor base number
5	J	CAN protocol	• 0 = CANOpen • J = J1939
6-8	360	Angle measuring range	• 3 digits (value = angle) e.g. 360 = 360 degrees
9	B	Actuation lever	• B = Lever installed

Table 2

For further details see the supplied datasheet.

5. Description

5.2.3 Angle sensor 424R

Angle sensor, 30 - 120°, analogue signal, redundant

Pos.	Example	Meaning	
1-4	424R	Reference	• 424R = angle sensor base number
5	D	Connection	<ul style="list-style-type: none"> • A = AMP plug, Micro Quadlock 114-18063-21, coding A • D = Deutsch plug DT04-6P
6	0	Bearing	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = plain bearing • 1 = ball bearing
7	1	Output signal 1	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 1 - 5 V • 1 = 4 - 20 mA • 6 = 0.5 - 4.5 V radiometric • 7 = 0.5 - 4.5 V
8	1	Output signal 2	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 1 - 5 V • 1 = 4 - 20 mA • 6 = 0.5 - 4.5 V radiometric • 7 = 0.5 - 4.5 V • K = no signal
9	G	Output signal	<ul style="list-style-type: none"> • G = opposing • P = parallel • K = only output 1
10-12	030	Angle measuring range	<ul style="list-style-type: none"> • 3 digits (value = angle) e.g. 030 = 30 degrees
13	B	Actuation lever	• B = Lever installed

Table 3

For further details see the supplied datasheet.

5.2.4 Angle sensor 424D

Angle sensor, 20 - 360°, analogue signal, redundant

Pos.	Example	Meaning	
1-4	424D	Reference	• 424D = angle sensor base number
5	3	Output	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = one output (CCW)²⁾ • 2 = two outputs (CCW)²⁾ • 3 = one output (CW)¹⁾ • 4 = two outputs (CW)¹⁾ • 5 = two outputs (opposing signal)
6	7	Output signal	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 1 - 5 V • 1 = 4 - 50 mA • 7 = 0.5 - 4.5 V • P = PWM (on request)
7-9	030	Angle measuring range	<ul style="list-style-type: none"> • 3 digits (value = angle) e.g. 030 = 30 degrees
10	B	Actuation lever	• B = Lever installed

Table 4

¹⁾ CW = clockwise

²⁾ CCW = counterclockwise

For further details see the supplied datasheet.

5.2.5 Angle sensor 424Z

Angle sensor, 30 - 120°, analogue signal, redundant

Pos.	Example	Meaning	
1-4	424Z	Reference	• 424Z = angle sensor base number
5	P	output	<ul style="list-style-type: none"> • E = output 1 • P = parallel • G = opposing
6-8	030	Angle measuring range	<ul style="list-style-type: none"> • 3 digits (value = angle) e.g. 030 = 30 degrees

Table 5

For further details see the supplied datasheet.

5.2.6 Angle sensor 424SD

Angle sensor, 20 - 360°, digital and/or analogue signal

Pos.	Example	Meaning	
1-4	424S	Reference	• 424SD = angle sensor base number
5	D	Connection	<ul style="list-style-type: none"> • AMP plug on request • D = Deutsch plug
6	0	Bearing	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = plain bearing • 1 = ball bearing
7	7	Output signal 1	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 1 - 5 V • 1 = 4 - 20 mA • 6 = 0.5 - 4.5 V radiometric • 7 = 0.5 - 4.5 V • K = no signal, only digital output
8	D	Output signal 2	<ul style="list-style-type: none"> • D = digital output signal • K = no output signal
9	S	Digital output	<ul style="list-style-type: none"> • H = high-side switch • L = low-side switch • S = Push Pull
10	180	Angle measuring range (omitted in the case of selection K - output sig- nal 2)	<ul style="list-style-type: none"> • 3 digits (value = angle) e.g. 180 = 180 degrees
	001	At signal output „D“	• 3-digit meter number (assigned by elobau)
11	B	Actuation lever	• B = Lever installed

Table 6

For further details see the supplied datasheet.

6. Installation and Putting into service

5.3 Optional accessories

5.3.1 Actuation lever 350 210

The actuation lever is separately available or is already pre-installed on the sensor depending on the variant actually purchased.

- Max. tightening torque of the fixing holes: Adhere to 2.5 Nm
- Use dowel pin type EN ISO 8752, Ø 2 x14 A2.

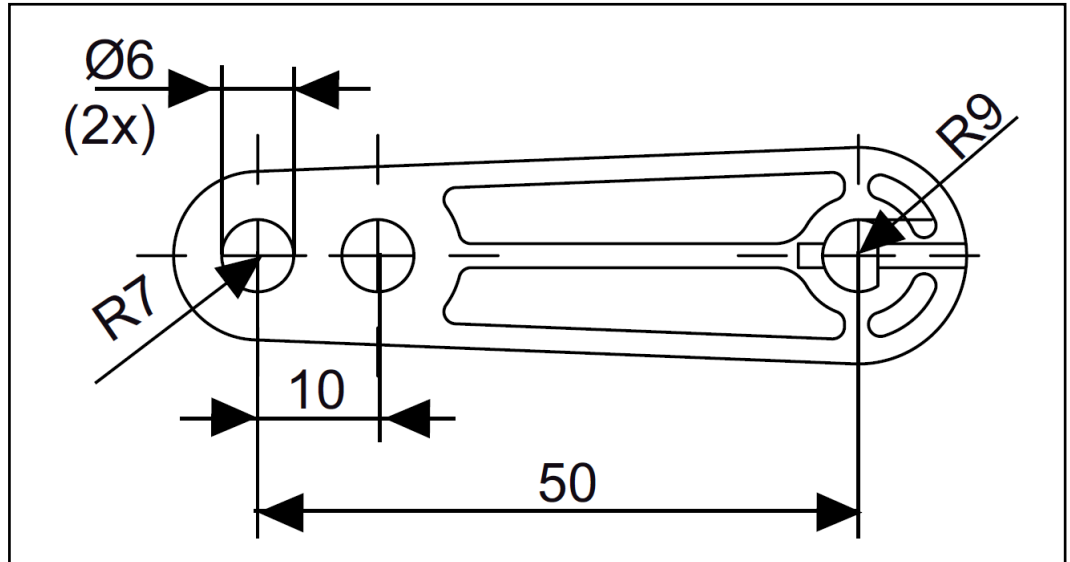


Figure 6

5.3.2 Wiring kit

Suitable wiring kits for the respective angle sensor variants can be found in detail on the elobau website.



Information

Optional accessories can be purchased from elobau.

6. Installation and Putting into service

6.1 Mechanical connection

- ▶ Carefully remove the angle sensor from the packaging.
- ▶ Check all parts for damage.

ATTENTION!

Danger due to incorrect installation!

Angle sensors can be damaged by mechanical loads that are too high.

- ▶ Only use the designated holes / bearing bushing for installation.
- ▶ Use suitable fixing material.
- ▶ Avoid hitting the housing and the drive shaft.
- ▶ Adhere to the tightening torques (datasheet).

Function check possible: Prior to installation, the angle sensor can be connected and manually operated and tested by rotating the drive shaft.

- ▶ Observe the environmental conditions in selecting the installation materi-

als (seals, screws, nuts, wall thickness, etc.).

- ▶ Adhere to the zero-point position of the drive shaft during installation. Please find information concerning the zero-point position in the data sheet.

6.2 Elektrischer Connection



WARNING!

Danger due to errors during electrical connection of angle sensor!

Electronic components can be destroyed, thereby resulting in malfunctioning of the system, and hence, injuries to personnel or property damage.

- ▶ Permissible specifications concerning power, current and voltage.
- ▶ Comply with the electrical specifications. Values must not be exceeded.



Information

- ▶ Please find electrical data in the related data sheet.
- ▶ Please find the connection assignment of the plug connection as well as a circuit diagram in the related data sheet.
- ▶ Signal path of the output is generally depicted on the data sheet or is made available by elobau on request.
- ▶ Please pay attention to temperature drift.
- ▶ Check that the connections are de-energized.
- ▶ Connect the angle sensor in accordance with the wire colours/connector pin assignments in the data sheet.
- ▶ Route the cable so that no damage can arise (e.g. due to kinks, breaks, rubbing points). Please take strain relief under consideration.
- ▶ Route wires so that they are rigidly fixed if they will be exposed to temperatures less than -5°C.
- ▶ After installing, hand over the installation manual to the end-user.

6.3 Putting into service

Procedure

- ▶ Ensure that the electrical specifications are adhered to. The values must never be exceeded!
 - ▶ Do not apply or remove electrical connection when under voltage.
 - ▶ Install entire system or the vehicle in an EMC-compliant manner. The installation environment influences the EMC of the angle sensor. Install the angular sensor and route the supply lines in a spatially separated manner or at a great distance to lines with a high interference levels (frequency converters, contactors, etc.).
 - ▶ Connect the power and check operation of the angle sensor.
Non-assigned outputs must not be connected.
- ✓ **The angle sensor is ready for operation.**

6. Installation and Putting into service

Function check



ATTENTION!

Danger due to processes starting inadvertently!

During the functional test, unwanted processes could be set in motion and cause damage.

- During the function check during use, be aware of other processes starting inadvertently!

6.4 Faults, troubleshooting

Problem	Cause	Remedy
No or incorrect Signal.	Angle sensor not correctly connected due to plug connection assignment.	► Adhere to the data sheet for plug connection assignment.
	External magnetic field	► Angle sensor shielding. ► Remove/suppress the external magnetic field.
	Hall sensor defective. Demagnetisation of permanent magnets	► Replace the sensor / return it to the factory.
	Connected cable defective due to incorrect attachment.	► Cable replacement. ► Route the cable correctly.
	Zero-point position of the drive shaft does not correspond to the actual zero-point position.	► Take the zero-point position of the drive shaft under consideration.
Damage of housing	External mechanical or chemical impact on the sensor.	► Replace the sensor.
Bearing clearance / blockage of the drive shaft	Mechanical overload.	► Replace the sensor. ► Contact elobau. ► Please adhere to permissible mechanical stress of the drive shaft.

Table 7

6.5 Information for angle sensors with CAN – 424C

Further information on communication between the Angle sensors and the control unit can be found in the relevant documents.

- The CAN protocol „CAN SAE J1939“ is defined in the document „9010007J00E_AngleSensor-J1939_V1.03_EN.pdf“.
- The CAN protocol „CANopen“ is defined in the document „9010003C00E_AngleSensor-CANopen_V1.13_EN.pdf“.

If required, please request these documents from your elobau sales partner.

7. Maintenance

If used correctly, the angle sensor is maintenance-free.

Under extreme usage conditions, please check the angle sensor as part of regular inspections:

- ▶ Check visually and check operation.
- ▶ Check that it is securely seated.
- ▶ Check the connection leads for damage.

ATTENTION!

**Danger due to incorrect cleaning!**

Improper cleaning can result in property damage and environmental harm.

- ▶ Do not use any aggressive cleaners.
 - ▶ Do not use any hard or pointed objects for cleaning..
-

Identify replacement parts using the product specification/drawing/datasheet and contact elobau.

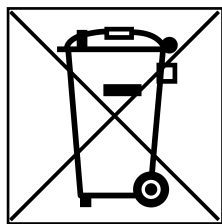
8. Dismantling and disposal

8.1 Dismantling

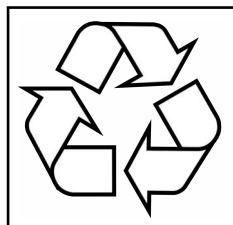
- ▶ Ensure a voltage-free state and check this.
- ▶ Pull out the power plug.
- ▶ Undo screws and demount the angle sensor.

When disassembling, also observe all warnings in the chapter 6. Installation and Putting into service, page 10.

8.2 Disposal



Dispose of packaging and used parts according to the relevant national regulations.



Do not dispose of the Angle sensors in domestic waste; e.g. dispose of in the collection centre of a waste management utility