



Bedienungsanleitung

Kombinierter Windgeber ***- mit Analog- Ausgang***





Inhaltsverzeichnis

1	Geräteausführung	3
2	Anwendung	3
3	Aufbau und Arbeitsweise	4
4	Empfehlung Standortwahl / Standardaufstellung	4
5	Installation	4
5.1	Windfahnenmontage	5
5.2	Schalensternmontage	6
5.3	Windgebermontage	7
5.4	Elektrische Montage	8
5.4.1	Steckermontage, Kabelkonfektionierung	8
6	Wartung	8
7	Anschlussschaltbilder	10
8	Technische Daten	12
9	Maßbilder	13

Contents

1	Models	15
2	Range of application	15
3	Construction and Mode of Operation	16
4	Recommendation Site Selection / Standard Installation	16
5	Installation	16
5.1	Mounting of wind vane	18
5.2	Mounting of Cup Star	19
5.3	Mounting the Wind Transmitter	20
5.4	Electrical Mounting	21
5.4.1	Plug Mounting, Cable Mounting	21
6	Maintenance	21
7	Wiring diagram	23
8	Technical Data	25
9	Dimensions	26



1 Geräteausführung

Bestell - Nr.	Messbereich Windgeschwindigkeit	Messbereich Windrichtung	Elektrischer Ausgang	Betriebs- spannung	Bauart
KWG/O-10	0,3...50 m/s	0...360°	0...20 mA	15...28 V DC oder 24 V AC	Standard
KWG/O-20	0,3...50 m/s	0...360°	4...20 mA	15...28 V DC oder 24 V AC	Standard
KWG/O-30	0,3...50 m/s	0...360°	0...10 V	15...28 V DC oder 24 V AC	Standard
KWG/O-40	0,3...50 m/s	0...360°	0...5 V	8...28 V DC oder 24 V AC	Standard

Die Lieferung des kombinierten Windgebers erfolgt im teildemontierten Zustand, um Transportschäden zu vermeiden und die Verpackung klein zu halten.

Folgende Teile gehören zum Lieferumfang:

- 1 x Komb. Windgeber, vormontiert
- 1 x Schalenstern
- 1 x Windfahne
- 1 x Anschlussstecker
- 1 x Bedienungsanleitung

2 Anwendung

Der kombinierte Windgeber dient zur Erfassung der horizontalen Komponente der Windgeschwindigkeit und der Windrichtung. Beide Messwerte werden als analoge Signale am Ausgang bereitgestellt. Sie können auf Anzeigegeräte, Registriergeräte, Datalogger sowie Prozessleitsysteme gegeben werden.

Für den Winterbetrieb sind die Geräte mit einer elektronisch geregelten Heizung ausgestattet, um die Leichtgängigkeit der Kugellager zu gewährleisten und eine Eisbildung am Spalt der äußeren Rotationsteile zu verhindern. Die elektrische Versorgung der Windgeberheizung erfolgt z.B. mit unserem Netzgerät.



3 Aufbau und Arbeitsweise

Das Gehäuse, der Schalenstern und die Windfahne bestehen aus Aluminium, die Oberflächen sind eloxiert. Der Bügel besteht aus Edelstahl. Labyrinthdichtungen und O-Ringe schützen die empfindlichen Teile im Inneren des Gerätes vor Niederschlägen. Die Montage erfolgt auf einem Mastrohr; der elektrische Steckanschluss befindet sich im Geberschaft.

Ein trägheitsarmer, kugelgelagerter Leichtmetall-Schalenstern wird durch den Wind in Rotation versetzt. Durch die optoelektronische Drehzahlabtastung entsteht eine Impulsfrequenz, die mit einem integrierten Messumformer in das analoge Signal umgewandelt wird.

Die Windrichtung wird mit einer trägheitsarmen Windfahne erfasst. Die Achse der Windfahne ist kugelgelagert und trägt am inneren Ende einen diametral magnetisierten Magneten. Die Winkelstellung der Achse wird über die Lage des Magnetfeldes von einem TMR- Sensor (Tunnel Magneto Resistance) berührungslos abgetastet. Dieser liefert als Signal zwei Cosinus und Sinus abhängige Spannungen. Ein nachgeschaltete Mikro-Controller berechnet daraus die Windrichtung und stellt das jeweilige Ergebnis als **analoges Ausgangssignal** zur Verfügung.

4 Empfehlung Standortwahl / Standardaufstellung

Im Allgemeinen sollen Windmessgeräte die Windverhältnisse eines weiten Umkreises erfassen. Um bei der Bestimmung des Bodenwindes vergleichbare Werte zu erhalten, sollte in 10 Meter Höhe über ebenem, ungestörtem Gelände gemessen werden. Ungestörtes Gelände heißt, die Entfernung zwischen Windgeber und Hindernis sollte mindestens das Zehnfache der Höhe des Hindernisses betragen (s. VDI 3786). Kann dieser Vorschrift nicht entsprochen werden, sollte der Windgeber in einer solchen Höhe aufgestellt werden, in welcher die Messwerte durch die örtlichen Hindernisse möglichst unbeeinflusst bleiben (ca. 6-10 m über dem Störungsniveau). Auf Flachdächern sollte der Windgeber in der Dachmitte statt am Dachrand aufgestellt werden, damit etwaige Vorzugsrichtungen vermieden werden.

5 Installation

Achtung:

Lagerung, Montage und Betrieb unter Witterungsbedingungen ist nur in senkrechter Position zulässig, andernfalls kann Wasser in das Gerät eindringen.

Hinweis:

Bei Verwendung von Befestigungsadaptern (Winkel, Traverse, Auslegern etc.) ist eine mögliche Beeinflussung durch Turbulenzen zu beachten.



Hinweis:

In blitzgefährdeten Gegenden empfiehlt sich die Anbringung eines Blitzschutzstabes.

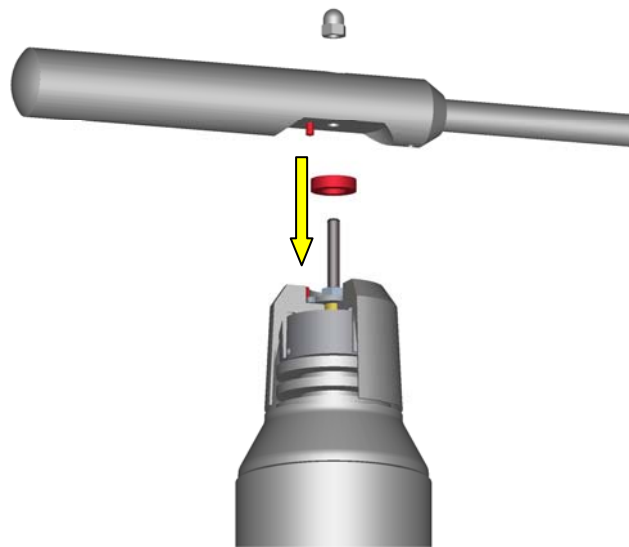
5.1 Windfahnenmontage

Werkzeug

- Schraubenschlüssel SW 8

Montage

1. Windgebergehäuse und Windfahne aus der Verpackung nehmen.
2. Hutmutter (SW 8) abschrauben. Der Gummidichtring verbleibt in der Schutzkappe
3. Windfahne nach Abbildung montieren. Der Passstift an der Windfahne muss in die Nut der Schutzkappe fassen. Die Hutmutter muss fest angezogen werden.





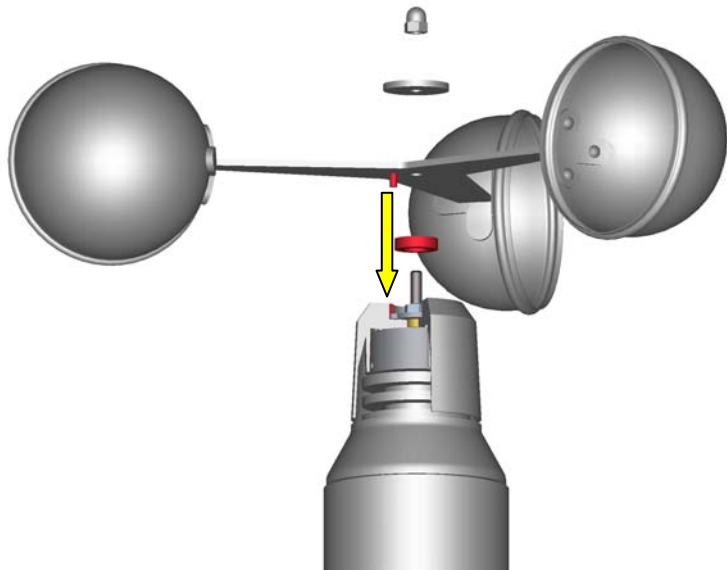
5.2 Schalensternmontage

Werkzeug

- Schraubenschlüssel SW 8

Montage

1. Schalenstern aus der Verpackung nehmen.
2. Hutmutter (SW 8) abschrauben und Scheibe abnehmen. Der Gummidichtring verbleibt in der Schutzkappe.
3. Schalenstern nach Abbildung montieren. Der Passstift am Schalenstern-Kreuz muss in die Nut der Schutzkappe fassen. Die Hutmutter muss fest angezogen werden.





5.3 Windgebermontage

Die Montage kann auf einen Rohrstützen von R 1 1/2" (ϕ 48,3 mm) und 50 mm Länge erfolgen. Der Innendurchmesser des Montagerohres muss mindestens 40 mm betragen, da der Windgeber mit einem Stecker von unten elektrisch angeschlossen wird. An dem beiliegenden Stecker ist ein Kabel anzulöten (siehe Kapitel 5.4). Nach erfolgtem Anschluss wird der Windgeber auf den Rohrstützen gesetzt. Nordmarkierung und Gehäusebügel müssen nach Norden zeigen.

Nordausrichtung

Die Nordmarkierung am oberen Schaft und an der Schutzkappe werden deckungsgleich übereinander gedreht. Anschließend wird ein markanter Punkt der Landschaft (Baum, Gebäude o.ä.) in Nordrichtung mit Hilfe eines Kompasses ermittelt. Über Windfahne und Gegengewicht des Windrichtungsgeber wird dieser Punkt angepeilt. Bei Übereinstimmung ist der Windrichtungsgeber zu verschrauben (die Nordmarkierung muss zum *geographischen Norden* zeigen). Mit den beiden Sechskantschrauben am Schaft wird das Gerät fixiert.

Ausrichtung des Kombinierten Windgeber auf einem Schiff

- Der Bezugspunkt für den Windgeber ist die Schiffslängsachse wobei der **Schiffsbug „0°“** zugeordnet ist.

Die Nordmarkierung am oberen Schaft und an der Schutzkappe werden deckungsgleich übereinander gedreht. Über Windfahne und Gegengewicht des Windrichtungsgeber wird der Schiffsbug angepeilt. Bei Übereinstimmung ist der Windrichtungsgeber zu verschrauben. Mit den beiden Sechskantschrauben am Schaft wird das Gerät fixiert.

- Bei Ausrichtung des Komb. Windgeber auf anderen beweglichen Objekten (z.B. Fahrzeug, Windrad u.s.w.) kann dieses Verfahren übertragen werden.

5.4 Elektrische Montage

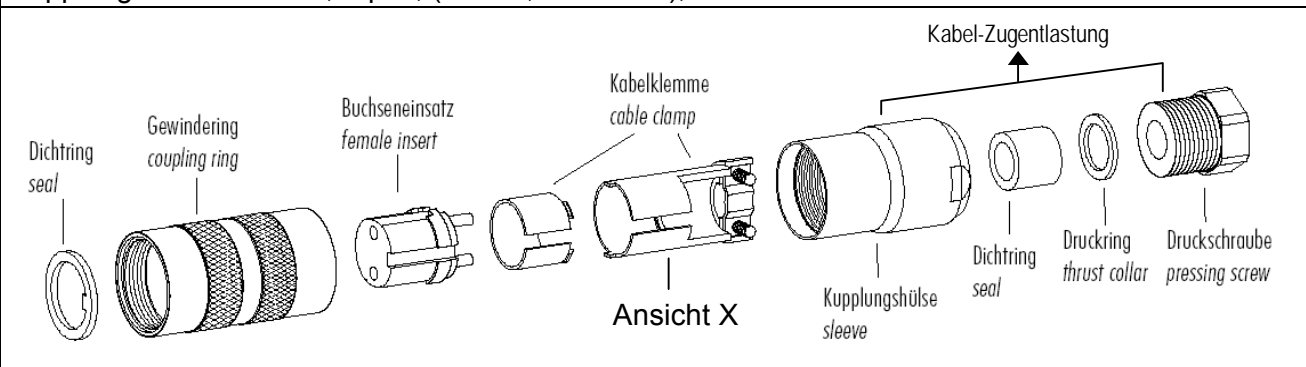
An dem beiliegenden Stecker (Kupplungsdose) muss ein geschirmtes Kabel mit einem Durchmesser von 6... 8 mm und einem Aderquerschnitt von 0,5... 0,75 mm² angelötet werden.

Die Anzahl der erforderlichen Adern und die PIN- Belegung ist dem Anschlussschaltbild (Kapitel 7) zu entnehmen.

- Kabel- Empfehlung: TYP LIYCY 7 x 0,5 mm², Ø 8 mm

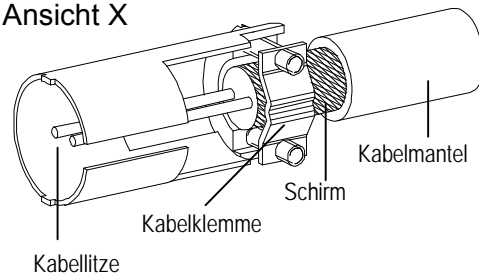
5.4.1 Stecker montage, Kabelkonfektionierung

Kupplungsdose 211 194, 7-pol., (Binder, Serie 423), EMV mit Kabelklemme

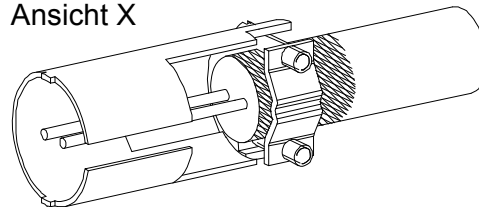


1. Teile nach obiger Darstellung auf Kabel auffädeln
 2. Kabelmantel 20 mm abisolieren, Freiliegenden Schirm 15 mm kürzen, Kabellitzen 5mm abisolieren
- zu Kabelmontage 1*
Schrumpfschlauch oder Isolierband zwischen Litzen und Schirm bringen.
- zu Kabelmontage 2*
wenn es der Kabeldurchmesser erlaubt, Schirm nach hinten auf Kabelmantel legen.
3. Kabel-Litzen an Buchseneinsatz anlöten, Schirm in Kabelklemme positionieren
 4. Kabelklemme anschrauben
 5. Übrige Teile gemäß oberer Darstellung montieren
 6. Kabel- Zugentlastung mit Schraubenschlüssel (SW16 und 17) fest anziehen.

Kabelmontage 1 Ansicht X



Kabelmontage 2 Ansicht X



6 Wartung

Bei sachgemäßer Montage arbeitet das Gerät wartungsfrei. Starke Umweltverschmutzung können beim Windgeber zum Verstopfen der Schlitze zwischen den rotierenden und feststehenden Teilen



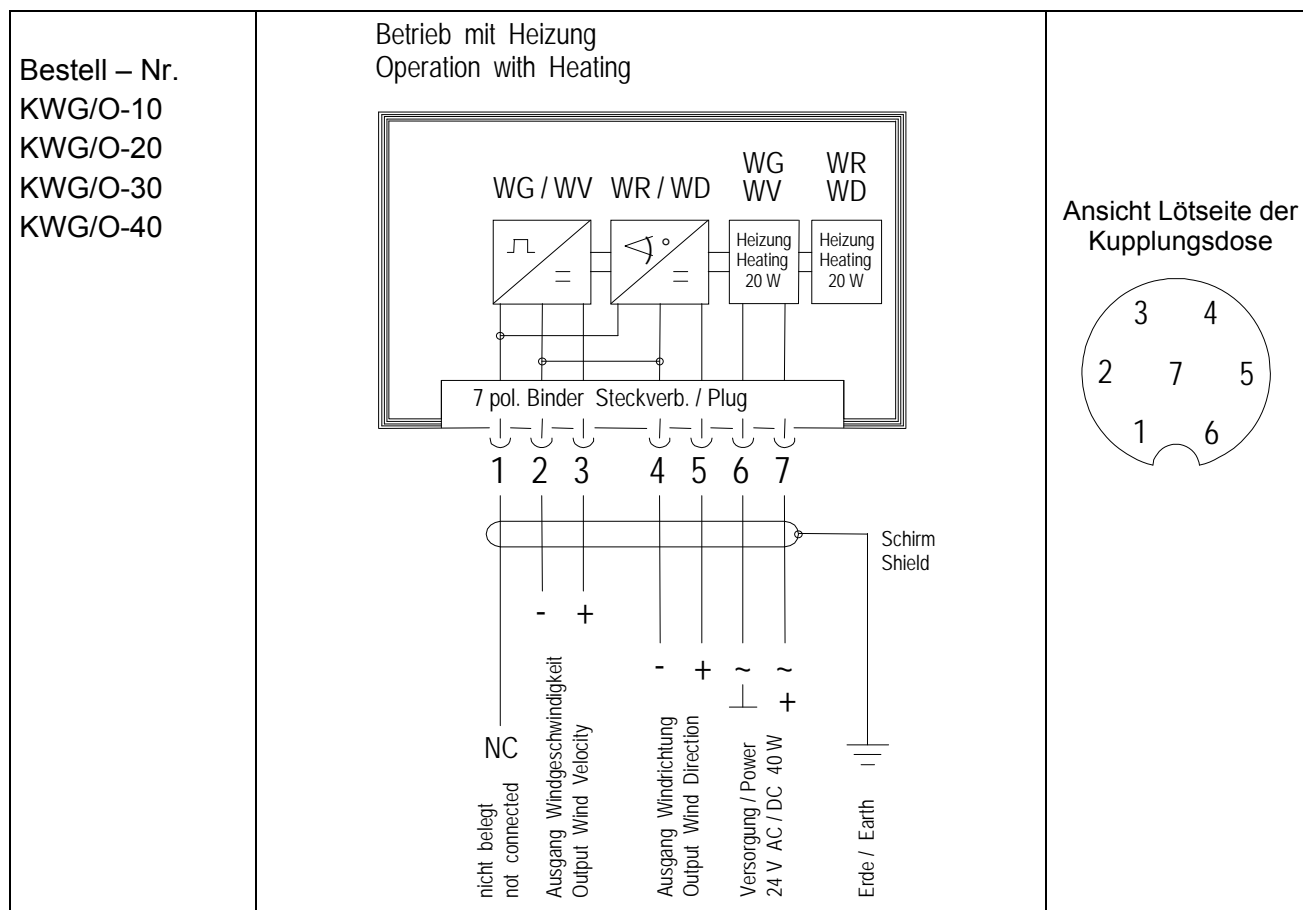
führen. Diese Schlitzte müssen stets saubergehalten werden.

Bei langer Gebrauchsdauer (Jahre) können Verschleißerscheinungen an den Kugellagern auftreten, was sich durch ein höheres Anlaufmoment bzw. Stillstand im Anlaufbereich des Schalensterns bemerkbar macht. Bei einem derartigen Defekt empfehlen wir, das Gerät zur Reparatur in das Werk einzuschicken.

7 Anschlussschaltbilder

Hinweis:

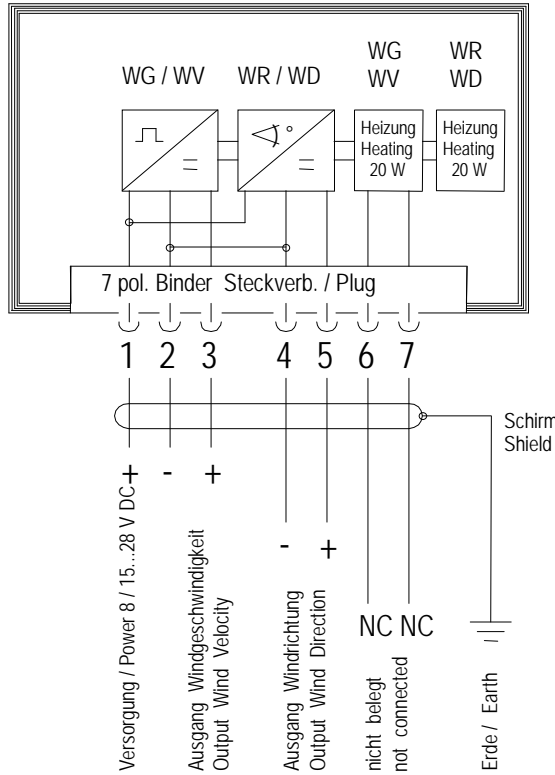
- Der Kabel - Schirm sollte beidseitig (an Stecker des Windgebers und Datenerfassung) angeschlossen werden, wenn die Datenerfassung oder ähnliches sich auf dem gleichen elektrischen Potential befindet.
- Der Kabel - Schirm sollte einseitig (nur an Datenerfassung) angeschlossen werden, wenn Potentialunterschiede zwischen Windgeber und Datenerfassung bestehen.



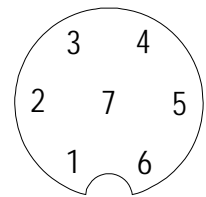


Bestell-Nr.
KWG/O-10
KWG/O-20
KWG/O-30
KWG/O-40

Betrieb ohne Heizung
Operation without Heating



Ansicht Lötseite der
Kupplungsdose





8 Technische Daten

Windgeschwindigkeit	
Messbereich	0...50 m/s (= mA / V)
Anlauf	0,3 m/s
Genauigkeit	±0,4 m/s bzw. 2,5 % vom Messwert
Entfernungskonstante	5 m
Windrichtung	
Messbereich	0...360° (= 4...20 mA)
Anlauf	<0,6 m/s bei 90° Fahnenauslenkung
Genauigkeit	±1,5°
Auflösung	2,5°
Dämpfungsgrad	0,2 – 0,3
Allgemein	
Elektrische Ausgänge	Nr. siehe Geräteausführung 0...20 mA @ ≤ 400 Ω, U _B ≥ 12V 4...20 mA @ ≤ 400 Ω, U _B ≥ 12V 0...5 V @ ≥ 2000 Ω, U _B ≥ 8V 0...10 V @ ≥ 2000 Ω, U _B ≥ 12V
Max. Windbelastung	60 m/s
Umgebungstemperatur	-35...+80°C
Betriebsspannung mit Heizung ohne Heizung	24 V DC/AC, ca. 40 W, elektronisch geregelt 8 / 15...28 V DC
Schutzart	IP 55
Windlast bei 35 m/s	ca. 50 N
Montageart	auf Mastrohr 1 ½", z.B. DIN 2441
Anschlussart	7-polige Steckverbindung im Schaft
Gewicht	2,8 kg
Bauart	Standard



9 Maßbilder

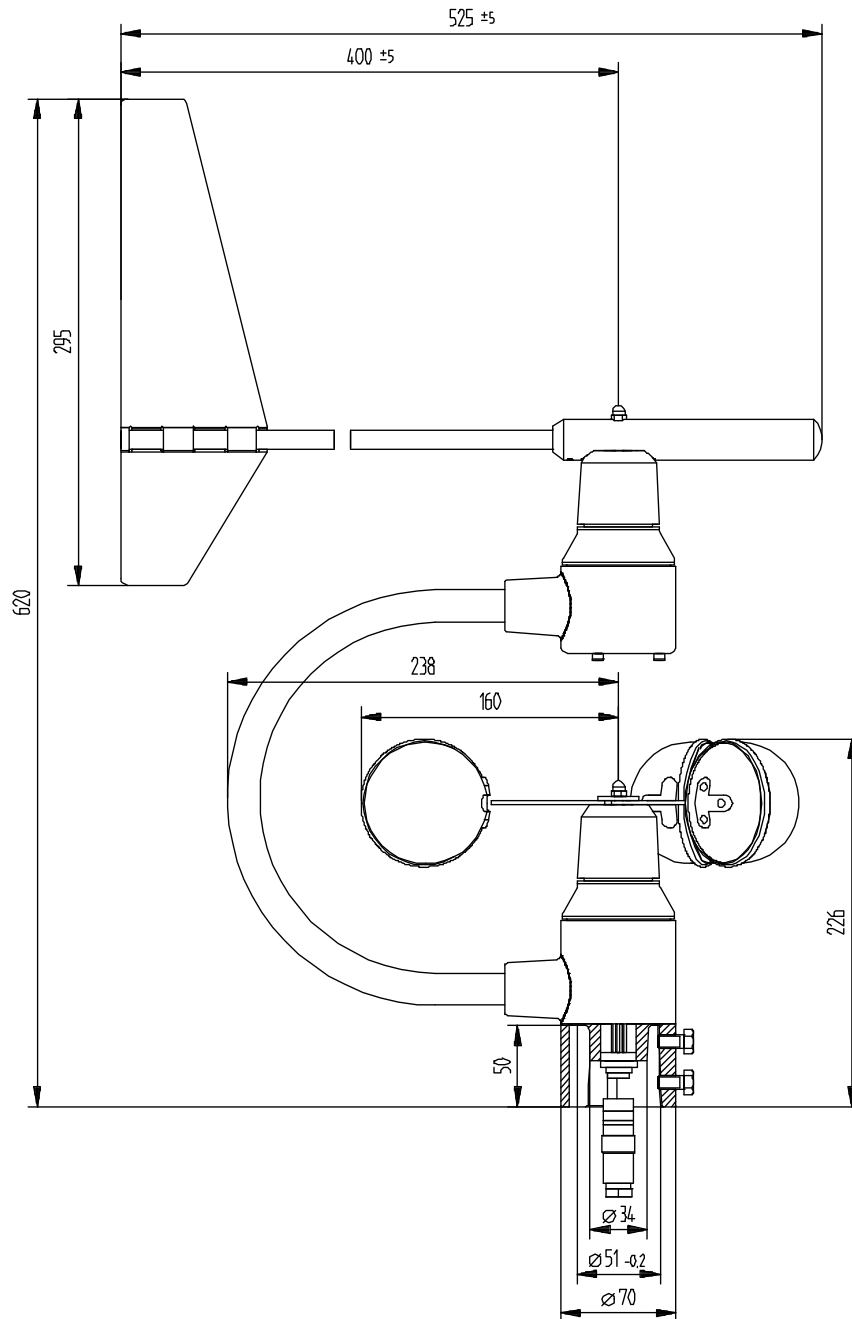


Abbildung 1: Maßbild



Instruction for Use

Combined Wind Transmitter ***- with analogue output***





1 Models

Order-No.	Meas. range Wind velocity	Meas. range Wind direction	Electrical Output	Operating voltage	Model
KWG/O-10	0,3...50 m/s	0...360°	0...20 mA	15...28 V DC or 24 V AC	Standard
KWG/O-20	0,3...50 m/s	0...360°	4...20 mA	15...28 V DC or 24 V AC	Standard
KWG/O-30	0,3...50 m/s	0...360°	0...10 V	15...28 V DC or 24 V AC	Standard
KWG/O-40	0,3...50 m/s	0...360°	0...5 V	8...28 V DC or 24 V AC	Standard

The combined wind transmitters are shipped in semi-mounted state, in order to avoid transport damages and to keep the package small.

The following parts are included in delivery:

- 1 x Combined wind transmitter, pre-mounted
- 1 x Cup star
- 1 x Wind vane
- 1 x Connecting plug
- 1 x Instruction manual

2 Range of application

The combined wind transmitter serves for the acquisition of the horizontal components of the wind speed and the wind direction. All measuring values are available at the outputs analogue signals. They can be transmitted to display, recording instruments, dataloggers as well as process control systems.

For winter operation the instruments are equipped with an electronically regulated heating in order to guarantee a smooth running of the ball bearings, and to avoid ice-formation at the slot of the outer rotation parts. The electrical supply of wind transmitter heating is carried out, for ex., by our power supply unit.



3 Construction and Mode of Operation

The housing, cup star and wind vane are made of aluminum, die the surfaces are anodized. The bow consists of stainless steel. Labyrinth seals and o-rings protect the sensitive internal parts from precipitation. The instrument is designed for mounting to a mast tube; the electrical plug connection is situated in the transmitter shaft.

A low-inertia light-metal cup star (in ball bearings) is set into rotation by the wind. The opto-electronic revolution-scanning produces a pulse frequency which is transformed into the analogue signal by means of an integrated measuring transducer.

The wind direction is acquired by means of an inertia-free wind vane. The axis of the wind vane is running in ball bearings and carries a diametrically magnetized magnet at the inner end. The angle position of the axis is scanned contact-free by a TMR- Sensor (Tunnel Magneto Resistance) through the position of the magnet field. As signal this sensor outputs two cosine- and sinus-depending voltages. The connected micro-controller calculates from this voltages the wind direction and provides the respective result as **analogue output signal**.

4 Recommendation Site Selection / Standard Installation

In general, wind measurement instruments should be able to detect wind conditions over a broad range. In order to obtain comparative values of the surface wind, measurements should be taken at a height of 10m above a flat, open terrain. Open terrain means that the distance between the wind transmitter and an obstacle is at least 10 times greater than the height of the obstacle itself. If this requirement cannot be fulfilled, then set the wind transmitter up at a height where the influence of local obstacles on the measured values is minimal (about 6-10 m above the level of the obstacle). If the wind transmitter is set up on a flat roof, then place it in the center of the roof and not at the edge in order to avoid privileged directions.

5 Installation

Attention:

Storing, mounting and operation under weather conditions is permissible only in vertical position, as otherwise water can get into the instrument.



Remark:

When using fastening adapters (angle, traverses, hangers etc.) please take a possible effect by turbulences into consideration.



Remark:

*A **Lightning Rod** is recommended if the instrument is to be used in areas with considerable lightning activity.*

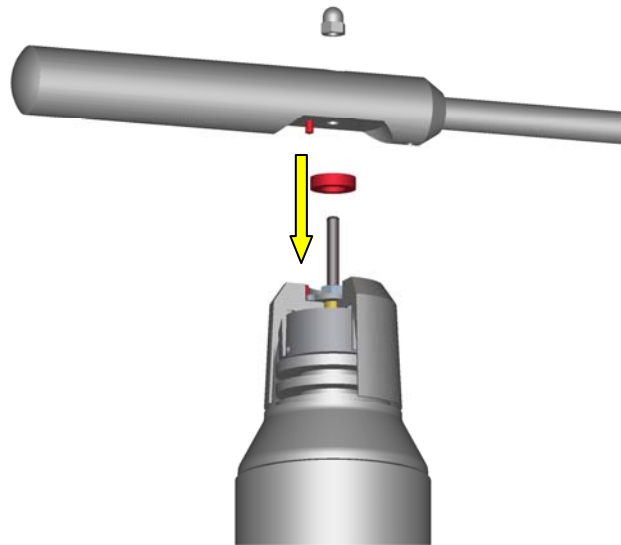
5.1 Mounting of wind vane

Tools

- Screw wrench SW 8

Mounting of wind vane

1. Remove wind transmitter housing and wind vane from the packing.
2. Screw off cap nut (SW 8) The gasket remains in the protective cap
2. Mounting of wind vane acc. to figure. The dowel at the wind vane must catch the notch of the protective cap. The cap nut is to be screwed tightly.





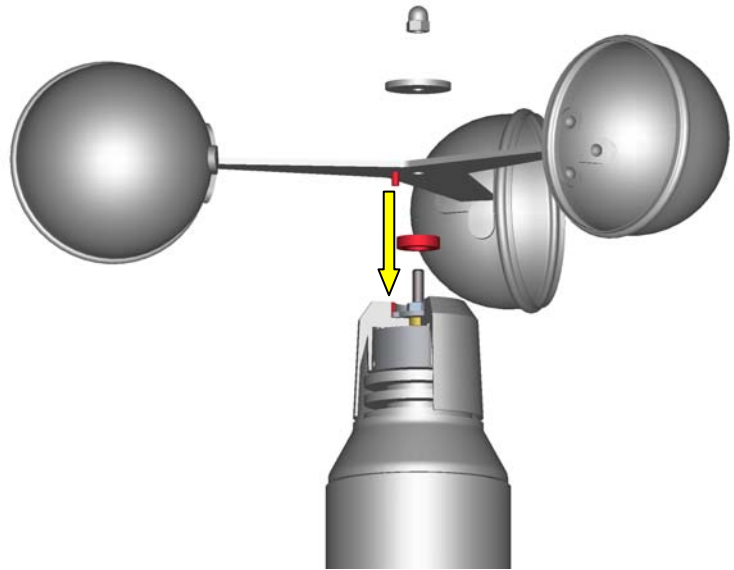
5.2 Mounting of Cup Star

Tools

- Screw wrench SW 8

Mounting

1. Remove cup star from the packing.
2. Screw-off cap nut (SW 8) and remove disc. .
The gasket remains in the protective cap.
4. Mounting of cup star acc. to figure.
The dowel at the cup star cross must catch the notch of the protective cap. The cap nut is to be screwed tightly.





5.3 Mounting the Wind Transmitter

The transmitter can be mounted onto a tube of R 1 1/2" (\approx \square 48,3 mm), 50 mm long. The internal diameter of the mounting tube must be at least 40 mm since the transmitter will be plugged into an electrical system from below. Solder a cable onto the enclosed plug (see chapter 5.4). After electrical connection, set the wind transmitter onto the tube. North marking and bow shall indicate to the North.

North Alignment

Rotate the case markings (north marking) on the shaft and on the protective cap until they are aligned. Then select an obvious point in a northerly direction in the surroundings (a tree, a building etc.) with the aid of a compass. Take a bearing on this point over the wind vane and the counter weight of the wind direction transmitter, and when these coincide screw the wind transmitter into place. (the north marking must indicate to the geographic north). The instrument is fixed on the shaft by means of the two hexagon head screws.

Alignment of the comb. Wind Transmitter on a Ship

- The reference point for the wind transmitter is the roll-axis of the ship, whereat "0°" is related to the **ship bow**.

Rotate the case markings (north marking) on the shaft and on the protective cap until they are aligned. Take a bearing on ship bow over the wind vane and the counter weight of the wind direction transmitter, and when these coincide screw the wind transmitter into place. (the north marking must indicate to the geographic north).

When aligning the comb. wind transmitter on other mobile objects (for ex. vehicles, wind power plants etc.) this procedure can be adopted

5.4 Electrical Mounting

A shielded cable with a diameter of 6.8 mm and a core section of 0,5...0,75 mm² must be soldered on to the enclosed coupling socket.

The number of required cores, and the PIN assignment is stated in the connection diagram (chapter 7).

- Cable recommendation: Type LIYCY 7 x 0.5 mm², Ø 8 mm

5.4.1 Plug Mounting, Cable Mounting

Coupling socket 211 194, 7-pol., (Binder, Serial 423), EMC with cable clamp

<ol style="list-style-type: none"> 1. Stringing parts on cable acc. to plan given above. 2. Stripping cable sheath 20 mm Cutting uncovered shield 15 mm Stripping wire 5mm. <p><i>Cable mounting 1</i> Putting shrink hose or insulating tape between wire and shield.</p> <p><i>Cable mounting 2</i> If cable diameter permits, put the shield backward on the cable sheath.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Soldering wire to the insert, positioning shield in cable clamp. 4. Screwing-on cable clamp. 5. Assembling remaining parts acc. to upper plan. 6. Tightening pull-relief of cable by screw-wrench (SW16 und 17). 	<p><i>Cable mounting 1</i> View X</p> <p><i>Cable mounting 2</i> View X</p>

6 Maintenance

If the instrument has been properly mounted, no maintenance is required. Heavy pollution can clog the slits between the rotating and stationary parts of the instrument. These slits must always be clean and unclogged.

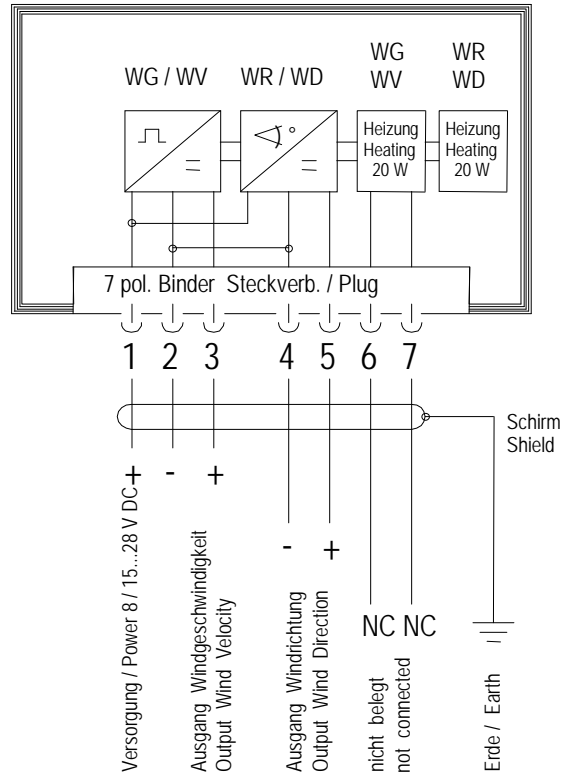


After years of use, the ball bearings can suffer from wear and tear. This is expressed in a higher starting torque respectively in the fact that the cup anemometer does not start rotating. If such a defect occurs, we recommend that you return the instrument to the factory for repair.

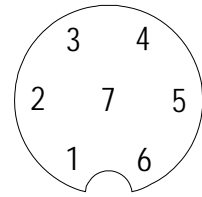


Order - No.
KWG/O-10
KWG/O-20
KWG/O-30
KWG/O-40

Betrieb ohne Heizung
Operation without Heating



View on the soldered joint of the coupling socket





8 Technical Data

Wind Speed	
Meas. range	0...50 m/s (= mA / V)
Start-up	0,3 m/s
Accuracy	±0,4 m/s resp. 2,5 % from meas. value
Distance constant	5 m
Wind Direction	
Meas. range	0... 60° (= 4...20 mA)
Start-up	<0,6 m/s at 90° vane move
Accuracy	±1,5°
Resolution	2,5°
Damping ratio	0,2 -0,3
General	
Electrical outputs	No. see models available 0...20 mA @ ≤ 400 Ω, U _B ≥ 12V 4...20 mA @ ≤ 400 Ω, U _B ≥ 12V 0...5 V @ ≥ 2000 Ω, U _B ≥ 8V 0...10 V @ ≥ 2000 Ω, U _B ≥ 12V
Max. wind load	60 m/s
Ambient temperature	-35...+80°C
Operating voltage	
with Heating	24 V DC/AC, ca. 40 W, electronically regulated
without Heating	8 / 15...28 V DC
Protection	IP 55
Wind load at 35 m/s	approx. 50 N
Mounting	onto mast tube 1 1/2", for ex. DIN 2441
Connection	7-pole plug connection in the shaft
Weight	2,8 kg
Model	Standard



9 Dimensions

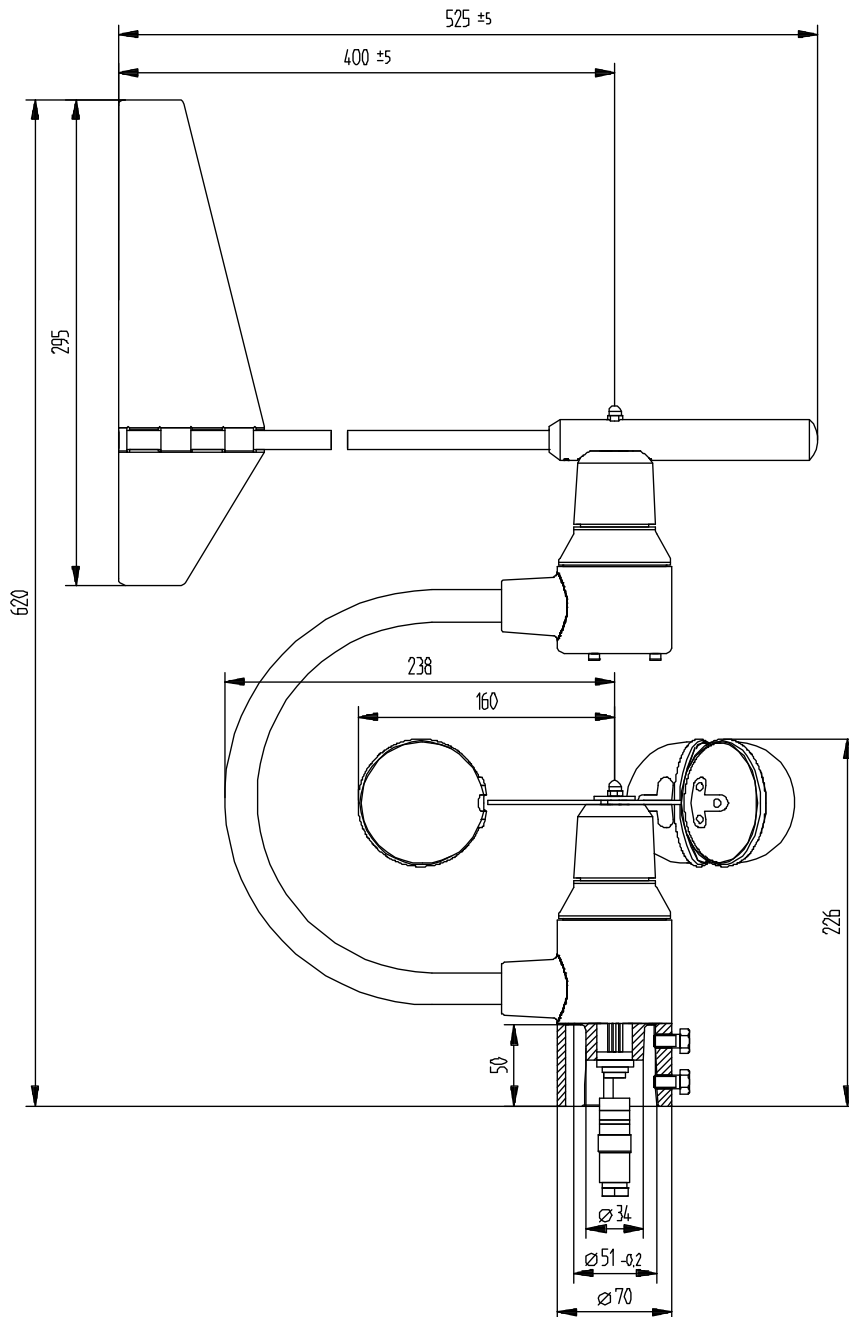


Figure 2: Dimension