

1	03.05		So
Ausg.	Datum		Name



Beschreibung

Das Gerät dient zur Erfassung und elektrischen Messwertübertragung der Windgeschwindigkeit. Es ist konzipiert für einen breiten Einsatzbereich in der Meteorologie und im Umweltschutz, beispielsweise in automatischen Wetterstationen, auf Flughäfen, Forschungsschiffen, Industrieanlagen, mobilen Messsystemen usw.. Durch mehrere unterschiedliche, gleichzeitig verfügbare Ausgänge ist das Gerät besonders vielseitig verwendbar.

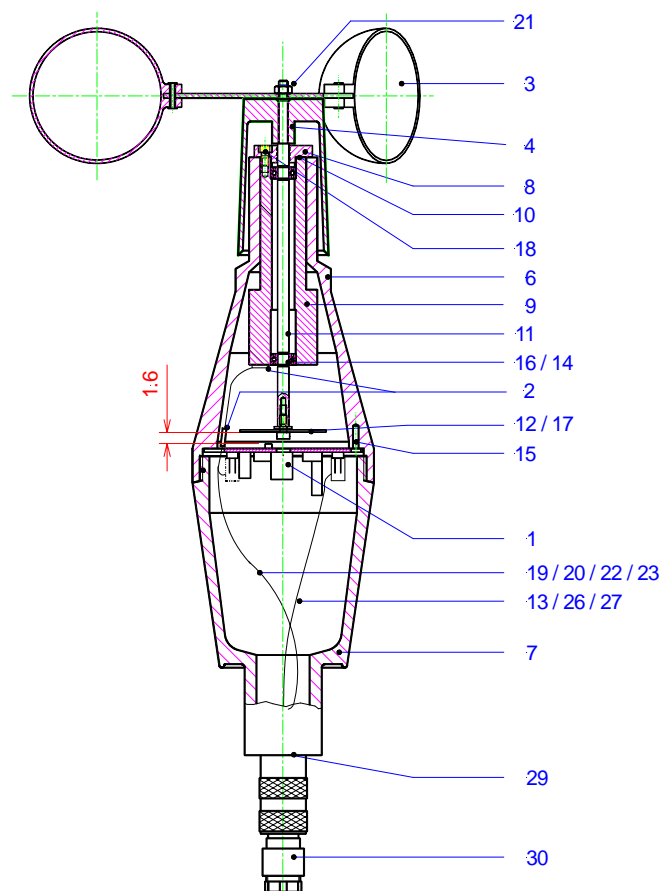
Mechanischer Aufbau und Wirkungsweise

Der Messwertgeber ist als Schalensternanemometer gebaut. Der mechanische Aufbau ist auf Abb. 1 erkennbar: Der 3-armige Schalenstern trägt Halbschalen (3) aus witterungsbeständigem Polypropylen. Die Nabe (4) ist aus Aluminium gefertigt und mit einer Stopmutter (21) mit dem Schalenstern verbunden. Die Welle (11) aus nichtrostendem Stahl wird durch 2 abgedeckte Präzisionskugellager (16) geführt, deren Ölfüllung über einen breiten Temperaturbereich eine nahezu konstante Viskosität aufweist. Die Lager werden axial durch Seegerringe (14) gehalten. Das Gehäuse, ebenfalls aus Polycarbonat, ist in der Mitte

geteilt, so dass sich ein Oberteil (6) und ein Unterteil (7) ergibt. Beide Teile sind mittels Feingewinde miteinander verschraubt und lassen sich im Bedarfsfall ohne Werkzeug öffnen. Der Sockel besitzt einen \varnothing von 34 mm und dient zur Befestigung an einem Haltearm o. ä.. Am unteren Ende des Sockels befindet sich die Anschlussbuchse (29). Ein Gegenstecker (30) wird mitgeliefert. Im Oberteil sitzt die Platine (1) mit der Reflexlichtschranke.

Durch die rotierende Reflexscheibe (12) auf der Welle wird eine der Windgeschwindigkeit proportionale Frequenz erzeugt. Das Gerät wird mit eingebauter Heizung geliefert, die im Gehäuseoberteil liegt und über einen Thermostaten geregelt wird.

Abb. 1: Mechanischer Aufbau



Elektrischer Aufbau und Wirkungsweise

Die Reflexscheibe aus beschichtetem Aluminium besitzt 15 schwarze Segmente. Während der Drehung bewirken die Segmente eine abwechselnde Reflexion und Absorption des auftreffenden Lichts. Dadurch wird eine Frequenz erzeugt, die sich proportional zur Windgeschwindigkeit verhält. Der Radius des Schalensterns ist so abgestimmt, dass eine Umdrehung einem Windweg von exakt 1,5 m entspricht. Daraus folgt, bei einer Anzahl von 15 Segmenten auf der Scheibe, eine Auflösung von $1,5/15 = 0,1$ m Windweg, und, bei einem Messbereich von 0...60 m/s, ein Ausgangssignal von 0...600 Hz. Die nachgeschaltete Elektronik bereitet das Messsignal auf, so dass neben dem digitalen auch verschiedene Analogausgänge zur Verfügung stehen (vgl. "Technische Daten").

Aufbau der Heizung

Die Heizung wird durch einen Leistungstransistor realisiert, der mit Hilfe eines Temperatursensors über einen separaten Schaltkreis geregelt wird.

Zur Anpassung und Weiterverarbeitung der Messsignale (Mittelwertbildung und dgl.) eignet sich insbesondere der Datenlogger COMBILOG (LT).

Technische Daten

Messbereich:	0...60 m/s = 0...116,7 kn
max. Belastbarkeit:	60 m/s
Anlaufwert:	ca. 0,3 m/s
Trägheitslänge bei $v = 5$ m/s:	< 2,5 m
Genauigkeit:	+/- 0,3 m/s; bei $v > 15$ m/s 2% v. E.
Versorgung:	Elektronik: 12...30 VDC; ca. 2 mA bei 12 V, ca. 2,8 mA bei 14 V für Typ 451213 Heizung: 10...30 VDC, ca. 7 Watt

Ausgang:	digital: 0...60 m/s = 0...600 Hz, Open Collector
zusätzlich bei Typ 441214:	analog: 0...1 V 0...20 mA 4...20 mA
zul. Bürde:	ca. 400 Ω
zul. Umgebungstemperaturbereich:	-35...+80 °C
Gehäusematerial:	Polycarbonat, schwarz
Heizung:	Thermostatisch geregelt, max. 7 W
Abmessungen:	
Länge:	ca. 327 mm
Schalenstern- \varnothing :	ca. 224 mm
max. Gehäuse- \varnothing :	80 mm
Aufnahmezapfen:	$\varnothing 34 \times 40$ mm
Anschluss:	Steckverbindung, 12-polig, Schutzart IP 67 im gesteckten Zustand
Gewicht:	ca. 0,5 kg
Messkabel:	LiY(C)Y 0,25 mm ² (nicht im Lieferumfang)

Typenschlüssel

Messwertgeber für Windgeschwindigkeit, Frequenzausgang 0...600 Hz, Open Coll.; mit eingebauter Heizung **451213**

Messwertgeber für Windgeschwindigkeit, Frequenzausgang 0...600 Hz, Open Collector, Analogausgänge 0...20 mA, 4...20 mA und 0...1 V; mit eingebauter Heizung **451214**

Betriebsanleitung

Montage:

Bei der Wahl des Aufstellungsortes sollte darauf geachtet werden, dass sich der Messwertgeber nicht in einer Windschatten- bzw. Turbulenzzone eines oder mehrerer Hindernisse befindet, da hierdurch die Messung in erheblichem Maß verfälscht werden könnte.

Abb. 2: Befestigungsmöglichkeiten

Für die Messung des Bodenwindes stehen eine Reihe Aluminiummasten, als Klapp- oder Teleskopmasten zur Verfügung. Außerdem sind verschiedene Gittermasten bis 46 m Höhe, sowie pneumatisch ausfahrbare Teleskopmasten lieferbar.

Vor der eigentlichen Montage wird der Schalenstern auf das freie Ende der Welle gesteckt und mit Hilfe der stirnseitigen Stopmutter befestigt.

Achtung: Auf richtige Lage achten; die Unterseite des Schalensterns ist mit einem weißen Punkt gekennzeichnet.

Achtung: Das Gerät darf nur mit aufgesetztem Schalenstern montiert werden; andernfalls kann Wasser in das Gehäuse eindringen!

Die Montage kann auf einem Rohrstutzen mit einem Innendurchmesser 35 mm bzw. mit Hilfe eines Adapters Typ 9023 (s. Skizze, Abb.2) erfolgen.

In jedem Fall ist ein genügend großer, seitlicher Durchbruch (\varnothing 35 mm) vorzusehen für die Zuführung des Steckers. Soll der Messwertgeber am Ende eines Auslegers befestigt werden, so kann dies mit Hilfe einer Klemmbuchse Typ 9022 erfolgen (s. Skizze; Abb. 2).

Bei Verwendung in Verbindung mit einem Windrichtungsgeber empfiehlt sich die Montage auf einem U-förmigen Ausleger ; Typ 9040.

In entsprechend gefährdeten Gebieten empfiehlt sich die Anbringung eines Blitzableiters, Typ 9112.

Anschluss:

Der Anschluss erfolgt gemäß Anschlussplan Abb. 3.

Wartung:

Der Messwertgeber arbeitet wartungsfrei! Nach längerer Betriebsdauer kann sich jedoch eine Verringerung der Ansprechempfindlichkeit einstellen; in diesem Fall ist eine Überprüfung und ggf. ein Auswechseln der Kugellager erforderlich!

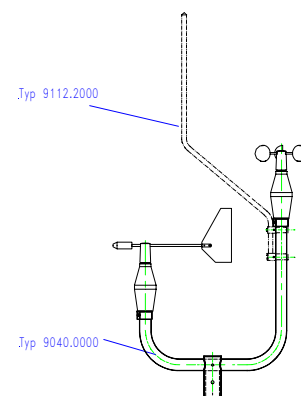
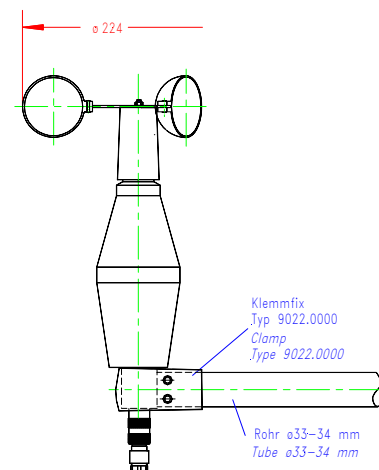
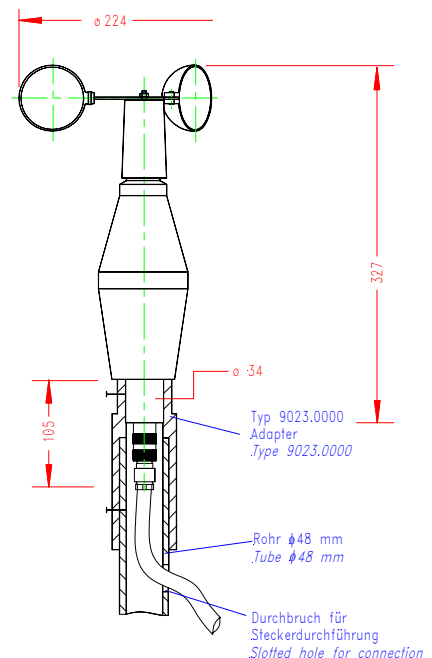
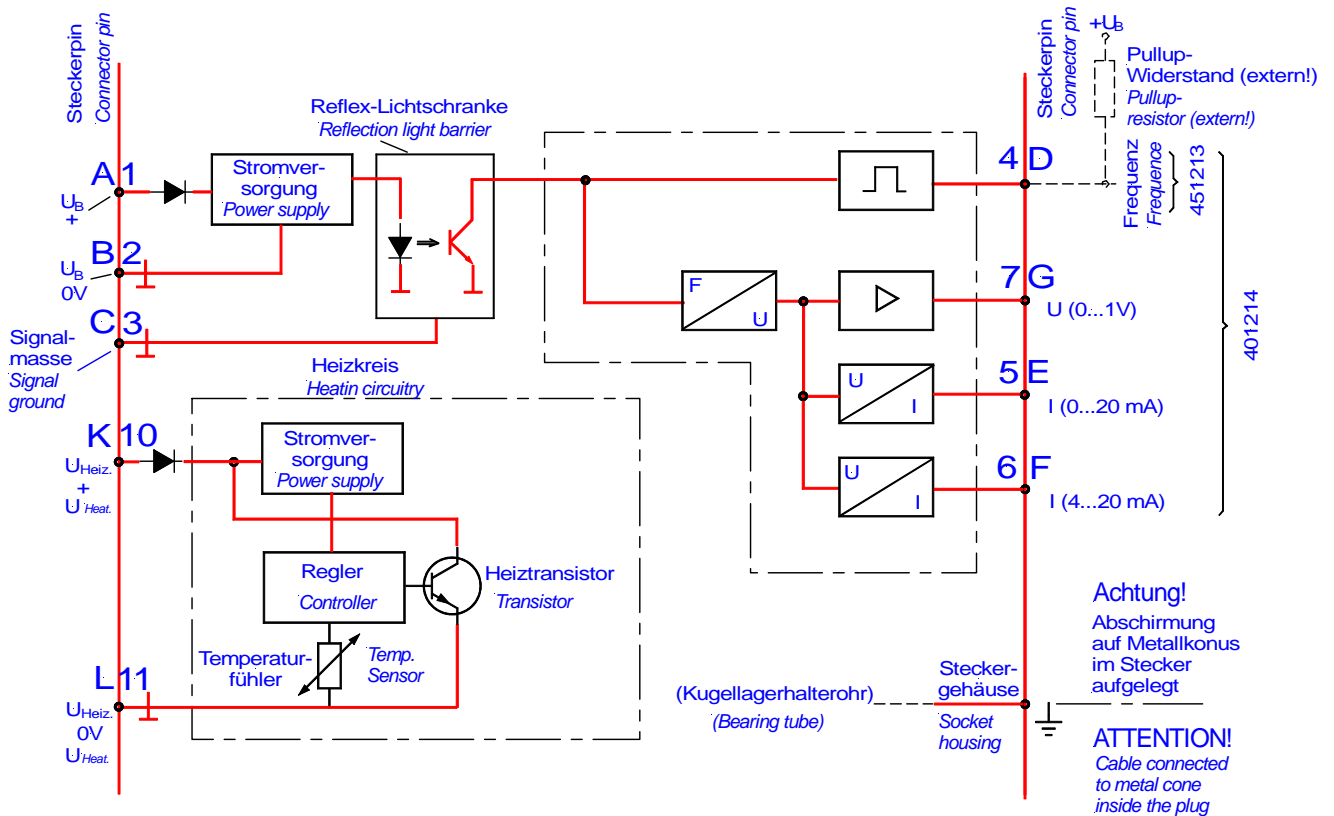


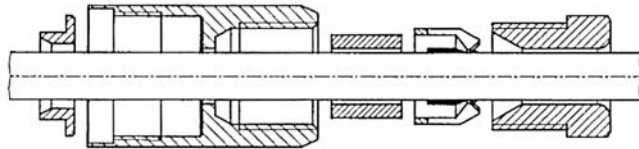
Abb. 3: Blockschaltbild / Anschlussplan



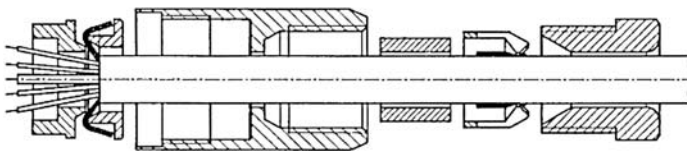
Achtung: Bei gleichzeitiger Nutzung mehrerer Analogausgänge ist für den 0-1 V Ausgang eine separate Masseleitung bis in unmittelbare Nähe des Sensors zu verlegen, um einen zusätzlichen Spannungsabfall zu vermeiden.

*Pullup-Widerstand nicht im Lieferumfang. Die maximale Größe des Widerstandes richtet sich u.a. nach der verwendeten Leitungslänge. Richtwert bei Leitungslängen bis 100 m: 20 kΩ. Bei Anschluss des Gebers an einen COMBILOG (LT) kann der externe Pullup-Widerstand entfallen.

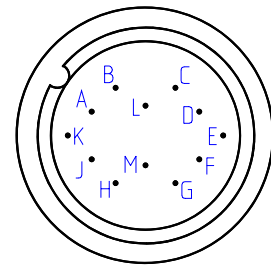
Montageanleitung, Gegenstecker
Handling instruction, Connector



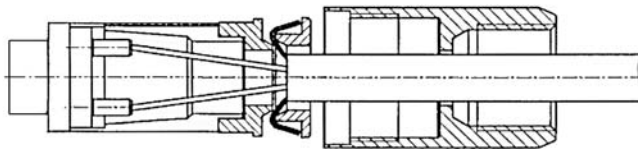
Teile auffädeln
stringing parts



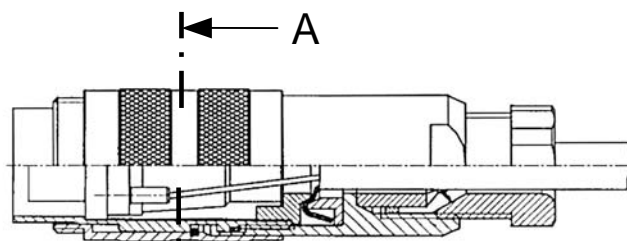
Abisolieren, Schirm aufweiten,
Schirmklemmring montieren.
Stripping, widening of shield,
assembling shield clamping ring.



Schnitt A-A, vergrößert



Litze anlöten, Distanzhülse überschnappen,
überstehenden Schirm abschneiden.
Soldering wire, tripping distance bush,
cutting off projecting shield.



Übrige Teile gemäß Darstellung montieren.
Assembling remaining parts according to plan.