

Schrittmotor-Analoganzeiger NORIMETER 3 Variante rund



- Mikroprozessorgesteuerter robuster Anzeiger mit langer Lebensdauer
- Exakte Anzeige durch hohe Genauigkeitsklasse von < 0,5
- Direkter Anschluss aller gängigen Messsignale, Eingänge galvanisch getrennt
- Geringe Leistungsaufnahme (<2 W) bei einer Betriebsspannung von 18 V bis 36 V, deshalb sehr geringe Eigenerwärmung
- Robustes glasfaserverstärktes Kunststoffgehäuse
- Betrieb in jeder Einbaulage möglich
- Schutz der Anzeiger-Front gegen Strahlwasser, Überflutung und zeitweiliges Untertauchen (auf Anfrage auch für den Anschlussbereich)
- Vibrationsbeständigkeit bis 4 g, Schockfestigkeit bis 10 g
- Helle gleichmäßige LED Skalen- und optional Zeigerbeleuchtung durch innovatives Beleuchtungskonzept
- Beleuchtungsstärke in 100 Stufen über externen Steueranschluss regelbar
- Zusätzliche Einstellmöglichkeit der Grundhelligkeit zur Helligkeitsanpassung an benachbarte Geräte
- Kontrollfunktion für Sensor- und Hilfsenergieausfall (Live-Zero)
- Zeiger läuft nach Ausschalten immer zur Null- bzw. Live-Zero-Position zurück
- Keine Querbeschleunigung in Kurven, kein Überspringen wie bei Drehspulanzeigern
- Skalenwinkel mit Zeiger bis 300°; mit Zeigerscheibe 360° Rundumlauf plus Wegeoptimierung
- Optional unlinearer Skalenverlauf, Skalenspreizung u. beliebige Nullposition
- An Kundenwünsche anpassbar, viele Sonderfunktionen und Zusatzausstattungen möglich
- Erfüllt alle gängigen Schiffsklassifikationen und Bahnnormen



Analoganzeiger NIR3...



Schrittmotor-Analoganzeiger NIR3...

Ausstattungsmerkmale

Der NORIMETER 3 Standard-Anzeiger ist ein analoger, mikroprozessorgesteuerter Schrittmotoranzeiger der dritten Generation, welcher mit den derzeit aktuellen Technologien komplett neu entwickelt wurde. Durch sein stabiles glasfaserverstärktes Kunststoffgehäuse, sein durchdachtes Design und seine robuste Elektronik ist das Gerät konsequent auf Langlebigkeit und störungsfreien Betrieb ausgelegt.

Seine frontseitige Abdeckung aus entspiegeltem Floatglas macht das Gerät weitgehend unempfindlich gegen Kratzer. Im eingebauten Zustand wird auf der Frontseite des Anzeigers die Gehäuse-Schutzart von IP66 und IP67 erreicht.

Sein einziges bewegliches Element ist ein hochauflösender Schrittmotor mit integriertem Feingetriebe und robust gelagerter Welle. Das macht den Anzeiger im Dauerbetrieb unempfindlich gegen Vibrationen. Der Motorlauf wird durch die Software über digitale Filter so gesteuert, dass sich eine optimale Kombination aus fließender Messwertanpassung mit hoher Genauigkeit, aber ohne flatternde Zeigerbewegung ergibt.

Bewusst wurde auf jede Art von störanfälligen Abgleichpotentiometern in der Elektronik verzichtet. Einzig zwei rückwärtige Tasten am Anzeiger dienen zum Einstellen der Grundhelligkeit und anderer Parameter. Besonderer Wert wurde auch auf eine helle und gleichmäßige Ausleuchtung der Skale gelegt, was sich besonders bei weißen Skalen positiv bemerkbar macht.

Um für viele Anwendungen eine passende Lösung zu bieten, wurden die Geräte in vielen Bauformen und Varianten entwickelt. So können kundenspezifische Skalen mit entsprechenden Logos problemlos gefertigt werden. Auch bestimmte optionale Sonderfunktionen, wie z. B. eine zusätzliche Melde-LED oder ein integrierter Grenzwertschalter etc., können realisiert werden.

Anzeige und Genauigkeit - Anzeiger Standard (240°) und 300°

Die Anzeige erfolgt bei allen NORIMETER 3 Standard-Anzeigern durch einen Schrittmotor mit integriertem Feingetriebe und einer Auflösung von 12 Schritten pro Grad. Damit wird eine Anzeigegenauigkeit von besser als 0,5 % der Messspanne erreicht.

Bei den Geräten mit Zeiger wird ein 315° Motor mit mechanischem Anschlag verwendet, welcher einen maximalen Skalenwinkel von 300° (Standard = 240°) zulässt. Ein Anzeiger mit einer 240° Skale erreicht dadurch eine Auflösung des Messsignals in 2880 Anzeigeschritte. Nach jedem Einschalten laufen die Motoren dieser Geräte zunächst gegen den mechanischen Anschlag und kalibrieren damit jedes Mal ihren mechanischen Nullpunkt neu.

Anzeige und Genauigkeit - Anzeiger 360°

Bei den 360° Anzeigern wird ein Motor ohne mechanischen Anschlag verwendet und ermöglicht damit eine kontinuierliche Rotation der Zeigerscheibe. Bei diesen Geräten können 360° Skalen verwendet werden, wie sie z. B. zur Anzeige des Drehwinkels von Ruderpropellerantrieben, oder zur Anzeige der Windrichtung, oder als Kompassanzeige, etc. benötigt werden. Bei der 360° Skale wird der gesamte Messbereich in 4320 Anzeigeschritte aufgelöst. Weil der Motor dieser Anzeiger keinen mechanischen Anschlag besitzt, wird die Nullpunktfindung per Laserabtastung einer Positionsmarkierung auf der Unterseite der Zeigerscheibe realisiert. Deshalb kann ein 360° Gerät nicht mit einem Zeiger geliefert werden.

Das Getriebeispiel des Schrittmotors wird durch eine spezielle Steuerung des Motors nahezu eliminiert. Diese Methode ermöglicht eine nahezu punktgenaue Positionierung des Zeigers aus beiden Richtungen. Darüber hinaus führt der Anzeiger bei stillstehender Anzeige jede Sekunde eine Getriebeispielkorrektur durch. Sollte also, durch einen Stoß oder eine Vibration, die Anzeige innerhalb des Getriebeispiels vom korrekten Wert abweichen, so wird sie nach kurzer Zeit wieder entsprechend korrigiert.

Kalibrierung, Gespreizter oder unlinearer Messbereich, Nullposition

Die Kalibrierung des Anzeigers im Werk kann mit bis zu zwölf, frei über die Skale platzierbaren Abgleichpunkten, erfolgen. Zwischen den Abgleichpunkten verhält sich der Anzeiger linear. Mit dieser Methode können beliebige Skalenspreizungen realisiert werden und damit sozusagen unlineare Messbereiche erzeugt werden. Zusätzlich kann durch dieses Verfahren die Nullposition der Anzeige in die Mitte, oder an eine beliebige andere Stelle der Skale verlegt werden. Bei einer Unterbrechung der Stromzufuhr läuft die Anzeige immer zu dieser Nullposition, oder zu einer beliebigen anderen vom Kunden gewünschten Position, zurück.

Skale

Die Skale wird nach Kundenwunsch individuell angefertigt. Die Beschriftung und Unterteilung der Skale erfolgt nach DIN 43802 und DIN 43780. Vom Kunden gewünschte Abweichungen in Farbe und Form, von der Norm, werden gerne berücksichtigt.

Weißer Skalen werden in einem besonderen Druckverfahren mit thermohärtender Tinte hergestellt. Dieses Verfahren ermöglicht eine sehr schnelle Verfügbarkeit. Schwarze Skalen benötigen wegen der hellen Skalenbeleuchtung ein Höchstmaß an Lichtundurchlässigkeit und werden deshalb im Siebdruckverfahren bedruckt. Beide Druckverfahren garantieren eine sehr hohe Lichtbeständigkeit der Skale.

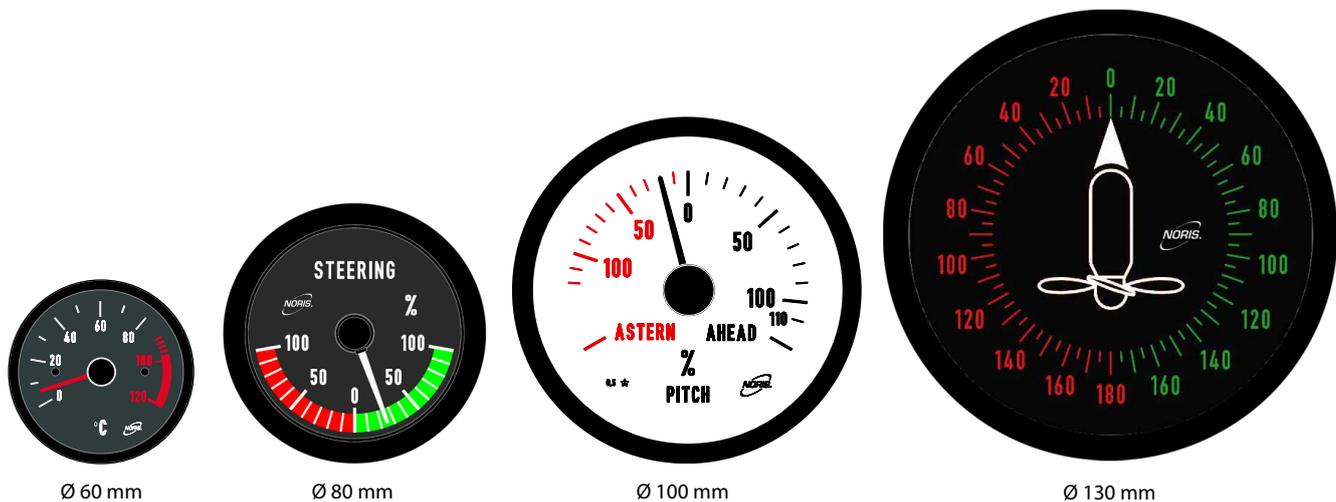
Skale und Zeiger: Standardvarianten

Skalenbeschriftung und -unterteilung nach DIN 43802 und DIN 43780

Beleuchtete weiße Skale	Skalenbeschriftung: schwarz Zeiger: schwarz unbeleuchtet
Beleuchtete schwarze Skale	Skalenbeschriftung: weiß Lichtzeiger: weiß, bei Beleuchtung rot

Skale und Zeiger: Individuelle Abwandlungen

Beleuchtete Skale	Durchlichtskale schwarz oder weiß, bei Beleuchtung rot, grün oder gelb durchleuchtet
Beschriftung	In allen Farben nach Kundenwunsch, eigene Logos möglich
Markierungen	Striche, Bereiche oder Skalenbogen in beliebigen Farben
Skalenteilung	Orientierungsteilungen, Grob- oder Feinteilungen individuell nach Kundenwunsch möglich
Zeigervarianten	Zeiger: unbeleuchtet schwarz Lichtzeiger: unbeleuchtet weiß; bei Beleuchtung rot, grün oder gelb Lichtzeiger: unbeleuchtet gelb; bei Beleuchtung gelb Lichtzeiger: unbeleuchtet rot; bei Beleuchtung rot Zeigerscheibe weiß beleuchtet für 360° Anzeiger



Beleuchtung

Der NORIMETER 3 Standard-Anzeiger besitzt eine regelbare LED-Skalenbeleuchtung, welche die Durchlichtskale von hinten gleichmäßig und hell beleuchtet. Diese gleichmäßige Ausleuchtung wird durch einen Flächenlichtleiter mit einem aufgedruckten computerberechneten Raster aus Reflexpunkten und einer darüber gelegten Diffusions Scheibe erreicht. Die Helligkeit der LEDs wird intern über eine Pulsweitenmodulation (PWM) eingestellt, weshalb die Verlustleistung und dadurch die Eigenerwärmung des Anzeigers gering sind.

Die Beleuchtungsregelung von außen erfolgt über einen zusätzlichen Regeleingang am Gerätestecker, über den die Helligkeit zwischen 0 % und 100 % in maximal 100 Schritten eingestellt werden kann. Dieser Regeleingang ist für einen handelsüblichen 24 V Dimmer in PWM Technik optimiert. Die Helligkeit kann aber auch mit einer Gleichspannung von 0 ... 24 V beliebiger Polarität eingestellt werden, welche z. B. über einen Potentiometer dem Regeleingang zugeführt wird.

Bei den Modellen mit Lichtzeiger ist eine extra Zeigerbeleuchtung in verschiedenen Farben möglich. Diese empfiehlt sich besonders bei schwarzen Skalen. Die Zeigerbeleuchtung wird zusammen mit der Skalenbeleuchtung in ebenfalls 100 Schritten geregelt.

Mit den beiden Tasten auf der Gehäuserückseite kann die Grundhelligkeit zwischen 30 % und 100 % der maximalen Helligkeit eingestellt werden. Damit kann die Beleuchtung des Anzeigers z. B. in einem Schaltschrank an die Beleuchtung anderer Komponenten angepasst werden.

Überwachung des Messsignals, Fehlererkennung - Anzeiger Standard (240°) und 300°

Die integrierte Messsignalüberwachung überprüft ständig das Messsignal daraufhin, dass es sich im gültigen Messbereich befindet. Dadurch können, bei „Live-Zero“ Geräten, Sensor-Totalausfälle sowie ein Bruch oder Kurzschluss der Sensorleitung erkannt werden.

Bei Geräten mit Zeiger läuft in diesem Fall der Zeiger aus dem gültigen Skalenbereich heraus und die Anzeigerbeleuchtung (Skale und Zeiger) blinkt langsam mit maximaler Helligkeit und signalisiert damit deutlich den Sensorausfall.

Überwachung des Messsignals, Fehlererkennung - Anzeiger 360°

Beim 360° Anzeiger blinkt ebenfalls die Beleuchtung wie oben beschrieben. Jedoch bleibt die Anzeige in einem gültigen Bereich, da es bei einer 360° Skale ja keinen ungültigen Bereich gibt.

360° Anzeiger überwachen zusätzlich die Laserabtastung der Positionsmarkierung. Damit das Gerät keine Falschwerte anzeigt, geht es bei „Störung“ in eine dauerhafte Fehleranzeige über. Während dieser blinkt die Beleuchtung schnell mit maximaler Helligkeit und die Anzeige wechselt, unabhängig vom Messsignal, ständig zwischen zwei, um 180° auseinander liegenden Punkten auf der Skale.

Sonderfunktionen

Optional können bei den NORIMETER 3 Standard-Anzeigern die nachfolgend beschriebenen Sonderfunktionen realisiert werden. Funktionen, welche hier nicht beschrieben sind, können nach Absprache mit der Entwicklungsabteilung, wenn möglich, entwickelt werden.

Leitungsabgleich (Spannungseingang 0 ... 10 V/2 ... 10 V)

Über die beiden rückwärtigen Tasten kann bei diesen Geräten bei Bedarf ein Leitungsabgleich durchgeführt werden. Die Anzeige kann dabei um $\pm 10\%$ des angezeigten Wertes verändert werden.

Min-Max-Anzeige

Diese Anzeiger registrieren die Schwankungen des Messsignals und legen den jeweils höchsten und jeweils niedrigsten gemessenen Wert im internen Speicher ab. Kritische Messwerte, die z. B. während der Abwesenheit des Überwachungspersonals aufgelaufen sind, können damit nachträglich abgerufen werden. Mit einem zusätzlich angebrachten externen Taster können die gespeicherten Werte zur Anzeige gebracht werden.

Grenzwertschalter Ausgang

Der „Auxiliary“-Anschluss ist bei diesen Geräten als Relaisausgang ausgelegt. Damit ist es möglich, bei Erreichen eines bestimmten Anzeigewerts oder innerhalb eines bestimmten Anzeigebereichs, ein externes Gerät (z.B. Signaltongeber oder Meldeeinrichtung etc.) zu schalten. Der Ausgang wird über ein normales mechanisches Kleinrelais oder optional über ein strombegrenztes Halbleiterrelais geschaltet.

Melde- oder Alarm-LED

Die Anzeiger können optional mit einer zusätzlichen LED auf der Skale ausgestattet werden. Diese LED kann die Zustände „Aus“ oder „An“ bzw. „Blinken“ annehmen und kann wie folgt eingesetzt werden:

Durch Koppelung an bestimmte Messwerte, z. B. Drehzahlüberschreitung oder Übertemperatur etc. Durch Zuordnung zu Messbereichen, z.B. Blinken innerhalb des roten-, oder Leuchten außerhalb des grünen Messbereichs oder ähnliches. Durch Steuerung über ein externes Signal am „Auxiliary“-Anschluss des Anzeigers, oder wenn gewünscht, über ein externes Signal und über den Messwert, also beides zusammen. Eine weitere Möglichkeit ist, dass sich der Anzeiger einen einmal erreichten „Warnbereich“ merkt und ihn mit der Melde-LED auch dann noch anzeigt, wenn er bereits wieder verlassen wurde. Erst durch ein bewusstes Löschesignal am Auxiliary Eingang (24 V über Taster zuführen) kann die LED dann abgestellt werden.

Zeigerblinken

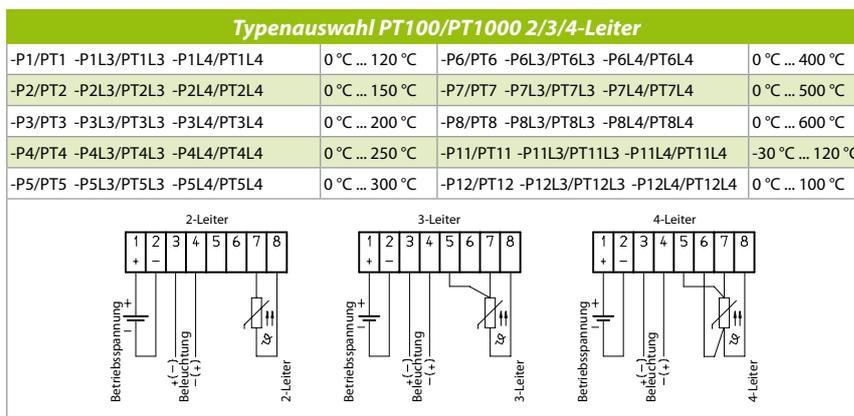
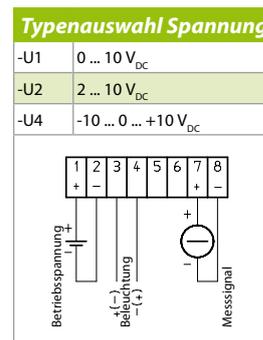
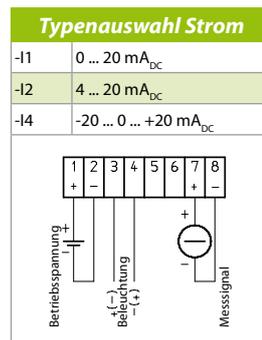
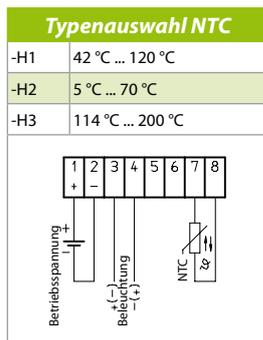
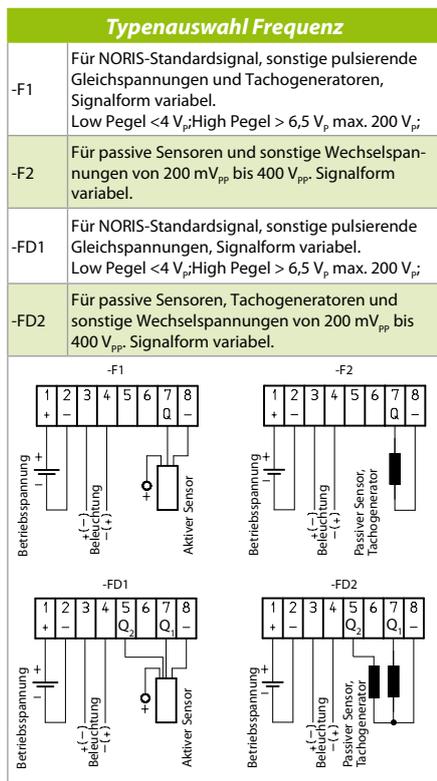
Alle Möglichkeiten wie sie für die Melde- bzw. Alarm-LED beschrieben wurden, können auch für den Leuchtzeiger angewendet werden. Der Leuchtzeiger fängt dann zu blinken an, wenn eine Meldung vorliegt. Melde-LED und Zeigerblinken können natürlich ebenfalls beliebig kombiniert werden.

Motor mit Rechtsanschlag

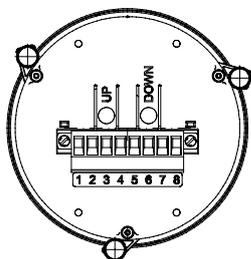
Auf Wunsch kann der Anzeiger als links drehendes Gerät mit Rechtsanschlag ausgeliefert werden.

Typen und Anschlussschemata

Hier nur eine Auswahl der am häufigsten verwendeten Signale. Weitere auf Anfrage.



Elektrische Anschlüsse



Die NORIMETER 3 Standard-Anzeiger besitzen einen 8-poligen Anschlussstecker mit 4 Anschlussmöglichkeiten, die komplett voneinander galvanisch getrennt sind.

Betriebsspannung (+Pin1, -Pin2)

Regeleingang für die Anzeigerbeleuchtung (Pin3, Pin4), beliebige Polung

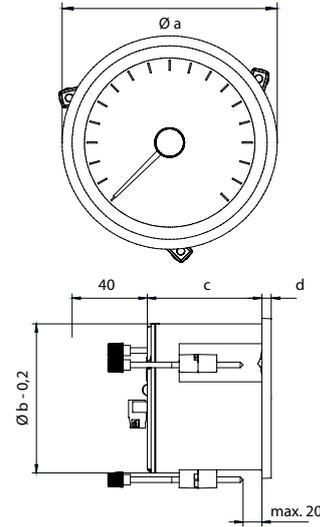
Zusatzanschluss (Auxiliary) (+Pin5, -Pin6)

Analoger Messeingang (+Pin7, -Pin8)

Technische Daten

Baureihe NIR3...	
Elektrische Anschlüsse	Betriebsspannung 18...36 V _{DC} bei max. 2 W Leistungsaufnahme; Andere Spannungen auf Anfrage. Verpolungsschutz Integriert Überspannungsschutz Integriert Analoge Messsignale 0 ... 10 V _{DC} ; 2 ... 10 V _{DC} (R _i =29 kΩ); 0 ... 20 mA _{DC} ; 4 ... 20 mA _{DC} (R _i =121 Ω) -10 V _{DC} ... +10 V _{DC} (R _i =26 kΩ); -20 mA _{DC} ... +20 mA _{DC} (R _i =59 Ω) Frequenzsignal Frequenzbereich: 0,2Hz...140kHz; Skalendwert ab ≥10Hz beliebig; Signalform: alle Signalformen; Wechselspannung: 200 mV _{pp} ... 400 V _{pp} ; Pulsierende Gleichspannung: Low Pegel ≤ 4 V; High Pegel ≥ 6,5 V, max. 200 V _r ; Innenwiderstand R _i : >220 kΩ für alle Signale, 10 kΩ Terminierung mögl. Mögliche Sensortypen: <i>Aktive Sensoren</i> mit „Open Collector“ als NPN oder PNP Ausgang oder mit Gegentaktendstufe <i>Passive Sensoren</i> : Induktiv-magnetisches Prinzip; <i>Tachogeneratoren</i> : mit Wechselspannungsausgang Resistive Sensorsignale PT100/PT1000 in 2-, 3- und 4-Leiter-Technik; -30 °C ... 600 °C; I _{MESS} =1,6 mA/0,17 mA Heißeleiter; H1: 40 °C ... 120 °C; H2: 5 °C ... 70 °C; H3: 114 °C ... 200 °C Beleuchtungsregelungs-Eingang Für handelsübliche 24 V PWM Dimmer (Positiv- oder Negativregler) oder 0 ... 24 V Gleichspannung (dieser Eingang kann beliebig gepolt werden); R _i =17 kΩ Auxiliary Anschluss Binärer Anschluss. Wahlweise als Eingang oder Ausgang verfügbar. <i>Eingang</i> : binärer Schalteingang; Low=0 V; High=12 V/24 V o. Eingang f. d. Drehrichtungssignal bei Frequenzanzeigern mit Drehrichtungsanzeige o. analoger Eingang f. d. PT100/PT1000 Drei- bzw. Vierleiteranschlusstechnik. <i>Ausgang</i> : Schaltkontakt als Grenzwertschalter, wahlweise in 2 Ausführungen strombegrenztes Halbleiterrelais I _{max} =100 mA; U _{max} =60 V _{DC} magnetisches Kontaktrelais I _{max} =500 mA; U _{max} =60 V _{DC}
Genauigkeit	Genauigkeitsklasse EN60051 und IEC51-1: besser als 0,5 % bezogen auf die Messspanne Auflösung Messsignal 10 Bit Auflösung Schrittmotor Zwölf Motorschritte pro Winkelgrad Getriebeispiel Typisch 0,3 Winkelgrad; Getriebeispielkorrektur durch Software
Umwelteinflüsse	Betriebstemperatur IEC60068-2-1/2: -25 °C ... +70 °C Klimaprüfung IEC60068-2-30 Lagertemperatur -40 °C ... +70 °C Vibrationsbeständigkeit IEC60068-2-6: bis 4 g Schockfestigkeit DIN EN 61373: 5 g bei 30 ms; 10 g bei 18 ms Schutzart DIN EN 60529: Gehäusefront IP66 / IP67 (Rückseite auf Anfrage) Gehäuserückseite IP30 (Standard) ESD IEC61000-4-2 und EN50121-3-2, Tab. 9.3, Bewertungskriterium „A“: 8 kV bei Luftentladung; 6 kV bei Kontaktentladung HF-Störfestigkeit IEC61000-4-3, GL2003 und EN50121-3-2, Tab. 9.1 und 9.2: f=80 MHz ... 1 GHz bei 80 % AM @1 kHz, E=20 V _{eff} /m; f=1,0 GHz ... 2,1 GHz bei 80 % AM @1 kHz, E=10 V _{eff} /m; f=2,1 GHz ... 2,5 GHz bei 80 % AM @1 kHz, E=5 V _{eff} /m; Burst IEC61000-4-4, GL2003 und EN50121-3-2, Tab. 7.2: 2 kV/PL IEC61000-4-4, EN50121-3-2, Tab. 8.1: 2 kV/DL Surge IEC61000-4-5, GL2003 und EN50121-3-2, Tab. 7.3, Bewertungskriterium „A“: 1,0 kV an der Betriebsspannung bei R _i =2 Ω Leitungsgeb. HF-Störungen IEC61000-4-6, GL2003 und EN50121-3-2, Tab. 7.1 und 8.1: f=150 kHz ... 80 MHz bei 80 % AM @ 1 kHz, U=10 V _{eff} Leitungsgeb. NF-Störungen IEC61000-4-6 und GL2003: f=50 Hz ... 10 kHz, U=3 V _{eff} Störaussendung Gehäuse CISPR16-1/2, EMC1: f=150 kHz ... 2 GHz, s=3 m horizontal u. vertikal Gehäuse EN50121-3-2 Tab. 6: f=30 MHz ... 1 GHz, s=10 m horizontal u. vertikal Batteriebezogene Anschlüsse CISPR16-1/2, GL2003 EMC1: f=10 kHz ... 30 MHz Batteriebezogene Anschlüsse EN50121-3-2, Tab. 4: f=150 kHz ... 30 MHz Isolationsfestigkeit 1000 V _{DC} zwischen allen elektrischen Anschlüssen
Mechanische Größen	Gehäusematerial Glasfaserverstärkter UV-stabiler Kunststoff; Oberteil: PC GF10; Bodenplatte: PC GF30; Scheibe aus entspiegeltem Floatglas Befestigung Befestigungsschraube mit Schwalbenschwanzverbindung und Handdrehgriff (Werkzeugfrei) Einbaulage Beliebig Motordrehmoment Statisch: 4 mNm; Dynamisch: 1,2 mNm; Gewicht Ø 60 mm: 145 g; Ø 80 mm: 185 g; Ø 100 mm: 245 g; Ø 130 mm: 375 g
Sonstiges	Beleuchtung Von außen regelbare LED Beleuchtung; PWM Frequenz=70Hz Initialisierungszeit Ca. 5 Sekunden ab Einschalten der Betriebsspannung Mindesteinschaltdauer 2 Min., um eine geänderte Grundhelligkeit dauerhaft abzuspeichern 3 Min., damit der Zeiger von jeder Position zum Nullpunkt zurückläuft Skalenwinkel Mit Zeiger beliebig bis maximal 300° (Standard 240°) oder 360° mit Anzeigescheibe Bedienung Zwei rückwärtige Tasten zum Einstellen verschiedener Parameter
Zulassungen	Zulassungen CE; ABS, BV, DNV, GL, LR, MED (bei Bedarf bitte explizit bei der Bestellung angeben) Angewandte Normen DIN EN 50121-3-1, DIN EN 50121-3-2, DIN EN 50155, DIN EN 61373, DIN EN 61010-1 Brandschutzklasse V0

Abmessungen



e = Schalttafelbauausschnitt nach DIN 43700

Typ	a	b	c	d	e
NIR3-060	66	60	61	5	61 ^{+0,5}
NIR3-080	86	80	61	5	81 ^{+0,5}
NIR3-100	106	100	61	5	101 ^{+0,5}
NIR3-130	136	130	63	6	131 ^{+0,5}

Typenschlüssel für Standardvarianten

NIR3	- 060	- U1	(-)	(z. B. NIR3-060-U1-MED)
1	2	3	*	5 * Pos. 4 entfällt bei Bauform NIR3

1	Gerätereihe und Bauform
	(Standardausführungen, weitere nach Kundenwunsch lieferbar)
NIR3	NORIMETER 3 Standard-Schrittmotor-Anzeiger; 240°-Anzeiger und 300°-Anzeiger; Bauform rund, Kunststoffgehäuse, Anschlussstecker Phoenix/MSTB 2,5/8-GF
NIR31	NORIMETER 3 Schrittmotor-Anzeiger, 360°-Anzeiger; Bauform rund, Kunststoffgehäuse, Anschlussstecker Phoenix/MSTB 2,5/8-GF

2	Größe	3	Eingangssignal
060	Ø 60 mm	F1	Frequenz NORIS Standard
080	Ø 80 mm	F2	Frequenz Wechselspannung
100	Ø 100 mm	FD1	Frequenz NORIS Standard mit Drehrichtungssignal
130	Ø 130 mm	FD2	Frequenz Wechselspannung mit Drehrichtungssignal
		H1	Heißeleiter 42 °C ... 120 °C
		H2	Heißeleiter 5 °C ... 70 °C
		H3	Heißeleiter 114 °C ... 200 °C
		I1	Strom 0 ... 20 mA
		I2	Strom 4 ... 20 mA
		I4	Strom -20 ... 0 ... +20 mA
		I0	Sonderabgleich Strom
		Px	PT100 -30 °C ... 600 °C
		PTx	PT1000 -30 °C ... 600 °C
		PxL3	PT100 -30 °C ... 600 °C
		PTxL3	PT1000 -30 °C ... 600 °C
		PxL4	PT100 -30 °C ... 600 °C
		PTxL4	PT1000 -30 °C ... 600 °C
		U1	Spannung 0 ... 10 V
		U2	Spannung 2 ... 10 V
		U4	Spannung -10 ... 0 ... +10 V
		U0	Sonderabgleich Spannung
		UG0	Sonderabgleich GE1214

Typenschlüssel für Sondervarianten

NIR3	- 060	V101	(z. B. NIR3-060V101)
1	2	3	

3	Sondervarianten
Vxxx	fortlaufende Nummer (Kundenspez.)

MED: Wenn eine MED-Zulassung und die damit verbundene Gerätezeichnung gewünscht ist, bitte explizit bei der Bestellung angeben. Die Typenbezeichnung erhält das Kürzel „MED“.

