

Diese Montage- und Betriebsanleitung ist gültig für:

Controller	NVM C1W
Controller	NVM C4W
Controller	NVM C4
Sensor	NVM S10



Inhalt

1	Allgemeine Hinweise.....	3
2	Sicherheit.....	5
3	Technische Daten.....	6
4	Aufbau und Wirkungsweise	8
5	Transport und Lagerung.....	9
6	Montage	9
6.1	Anschluss Controller NVM C1W.....	10
6.2	LED-Statusanzeige Controller NVM C1W	11
6.3	Anschluss Controller NVM C4W.....	12
6.4	LED-Statusanzeige Controller NVM C4W	13
6.5	Einstellung der Auswertung am Controller NVM C4W	13
6.6	Anschluss Controller NVM C4	14
6.7	Anschluss Sensor	15
7	Ersatzteile	16
8	Anhang.....	16
8.1	Zubehör.....	16
8.2	Entsorgung.....	16
8.3	Anlagen.....	16

Lieferumfang



WICHTIG

Kontrollieren Sie die Verpackung auf eventuelle Transportschäden. Bei Schäden an der Verpackung prüfen Sie den Inhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Schäden. Informieren Sie bei Schäden den Spediteur. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit dem Lieferschein.

1 Allgemeine Hinweise

Netter

Vibrationsüberwachungssysteme Serie **VibroMonitor** entsprechen der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU und der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU. Insbesondere sind die Normen DIN EN 61010-1 und DIN EN 61326-1 beachtet.

Vibrationsüberwachungssysteme werden überall dort eingesetzt, wo eine Betriebsüberwachung von Klopfern, Vibratoren und Vibrationsanlagen erfolgen soll.

Besondere Merkmale:

- Dauerhafte Kontrolle von Vibrationsanlagen
- Funkentstört
- Arbeitsweise: elektronisch
- Controllermontage auf M36-DIN Normschiene



WICHTIG

Wichtiger Hinweis:

Vor dem Gebrauch der Netter Vibrationsüberwachungssysteme Serie **VibroMonitor** ist diese Betriebsanleitung vollständig und sorgfältig zu lesen und anschließend in der Nähe der Vibratoren aufzubewahren.

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, wie z. B. das der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung der Betriebsanleitung oder Teile daraus, sind vorbehalten.

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Hinweis- und Gefahrensymbole verwendet.

	GEFAHR	verweist auf eine mögliche Gefahr, die den Tod oder Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird.
	WARNUNG	verweist auf eine mögliche Gefahr, die Körperverletzung und/oder Materialschäden zur Folge haben kann, wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird.
	GERÄT VOM NETZ TRENNEN	verweist auf eine mögliche Gefahr, die Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird.
	WICHTIG	Hinweis mit besonders nützlichen Informationen und Tips.
	UMWELTGERECHTE ENTSORGUNG	verweist auf die Verpflichtung der umweltgerechten Entsorgung.

2 Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Die Vibrationsüberwachungssysteme sind zum Einbau in Maschinen bestimmt. Diese Maschinen nutzen Vibrationen zum Sieben, Lösen, Fördern, Verdichten und Trennen von Schüttgütern.

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Qualifikation des Fachpersonals:

Die Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störungsbeseitigung der Vibrationsüberwachungssysteme ist nur durch autorisiertes, qualifiziertes Fachpersonal auszuführen.

Jeder Umgang mit den Vibrationsüberwachungssystemen liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Zubehörteile, die den ordnungsgemäßen Betrieb und die Sicherheit gewährleisten, müssen eine für den spezifischen Verwendungszweck geeignete Schutzart aufweisen.



GEFAHR

Spannungsführende Teile können schwerwiegende oder tödliche Verletzungen verursachen.



WARNUNG

Die Vibrationsüberwachungssysteme sind gemäß den aktuellen EG-Richtlinien gebaut.

Die Montage, Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

Bei der Installation und Bedienung der Vibrationsüberwachungssysteme sind die Bestimmungen und Vorschriften der örtlichen Verbände für Elektrotechnik (z. B. VDE) und die bekannten Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.



WARNUNG

Die Netter GmbH lehnt jede Verantwortung für Sach- und Personenschäden ab, wenn technische Änderungen an dem Produkt vorgenommen oder die Hinweise und Vorschriften dieser Betriebsanleitung nicht beachtet werden.



GERÄT
VOM NETZ
TRENNEN

Bei Arbeiten an den Vibratoren sind diese sicher vom elektrischen Netz zu trennen. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

1. Vibrator abschalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

3 Technische Daten



WICHTIG

Betriebsspannung: 24 DC (+20 %/-10 %), < 5 % Restwelligkeit

Umgebungstemperatur:

Controller C1W	0 °C bis 40 °C
Controller C4W	0 °C bis 40 °C
Controller C4	-20 °C bis 40 °C
Sensor S10	-20 °C bis 40 °C

Die Umgebungstemperaturen dürfen nicht unter- oder überschritten werden.

<i>VibroMonitor</i>	Controller Typ NVM C1W	Controller Typ NVM C4W
		
Sensoreingänge	1x nicht verpolungssicher	4x nicht verpolungssicher
Relaisausgänge	1x Schaltausgang	4x Schaltausgang
	potentialfreier Wechsler, max. 30 V DC, max. 2 A	
	Ist der Beschleunigungswert größer als der eingestellte Schwellenwert, so schließt der Schließerkontakt (öffnet der Öffnerkontakt).	
	Ist der Beschleunigungswert kleiner als der eingestellte Schwellenwert, so öffnet der Schließerkontakt (schließt der Öffnerkontakt).	
Digitalausgänge	1x Fehlerausgang NPN, nicht potentialfrei, max. 1 A Falls ein Sensoranschlussfehler vorliegt, wird eine externe Last (an +24 V DC) gegen 0 V gezogen.	
Status-LEDs	1x Betriebsspannung 1x Sensorstatus	8x Sensorstatus
Fehler	1x Fehlerausgang (Kabelbruch- oder Kurzschluss)	
Einstellung		2x SET Eingänge Extern über einen Taster gegen 0 V Intern über einen Taster auf der Platine
Montage	M36-DIN-Normschiene (EN50022)	
Abmessungen H x B x T	70 x 35 x 90 mm	70 x 70 x 90 mm

<i>VibroMonitor</i>	Controller Typ NVM C4 
Sensoreingänge	4x nicht verpolungssicher
Digitalausgänge	4x NPN, max. 8 mA <ul style="list-style-type: none"> Ist der Beschleunigungswert größer als der eingestellte Schwellwert, wird eine externe Last (an +24 V DC) gegen 0 V gezogen. Ist der Beschleunigungswert kleiner als der eingestellte Schwellwert, verbleibt eine externe Last auf ihrem Potential (+24 V DC).
Status-LEDs	1x Betriebsspannungskontrolle, 4x Sensorstatus
Fehler	4x optische Anzeige
Montage	M36-DIN-Normschiene (EN50022)
Abmessungen H x B x T	70 x 70 x 90 mm

<i>VibroMonitor</i>	Sensor NVM S10 
Bauart	kapazitiv, monokristallin (MEMS), integrierter Verstärker
Anschluss	4-polig über Rundsteckverbinder M12 x 1 (vorzugsweise mit Überwurfverschraubung und integrierter Schraubverriegelung)
Werkstoff	Zylindrischer Sensor aus Edelstahl
Schockbeschleunigung	max. 100 g (Peak)
Schaltswelle einstellbar	0-7 g (RMS), 0-10 g (Peak) Standardeinstellung: 3,5 g (RMS), 5,0 g (Peak)
Kabellänge	zwischen Sensor und Controller: max. 250 m
Abmessungen H x B x T	Ø 12 x 40, Gewinde (Stecker) M12 x 1

Die Klemmenbelegung ist auf dem Typenschild abgebildet.

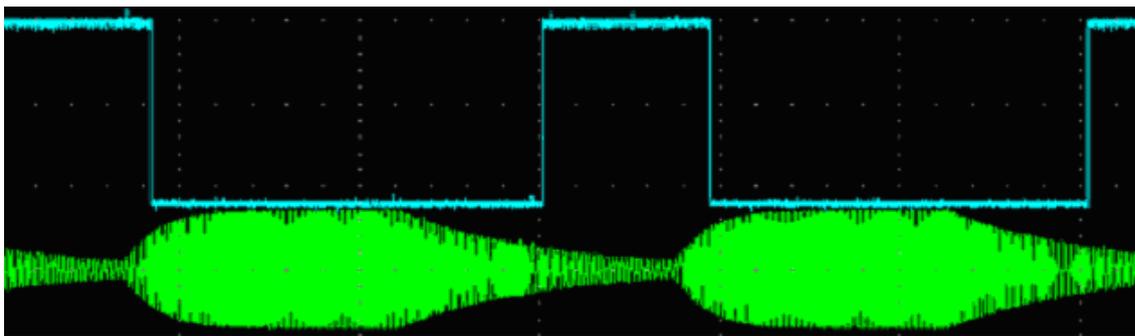
4 Aufbau und Wirkungsweise

Das **VibroMonitor** Vibrationsüberwachungssystem dient der dauerhaften Betriebsüberwachung von Vibrationsanlagen. Es besteht aus bis zu vier Beschleunigungssensoren und einem Controller, über den sowohl die Spannungsversorgung der Sensoren als auch die Signalauswertung erfolgt. In Verbindung mit einer Steuerung (z. B. SPS) sind die Signale über den Controller direkt weiterverwendbar.

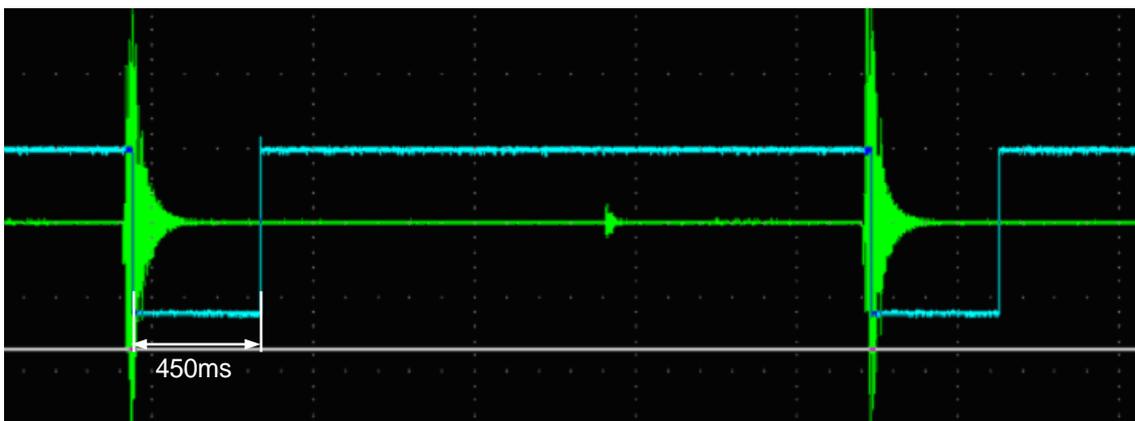
Das System unterscheidet dabei für jeden angeschlossenen Sensor zwei Zustände:

1. Vibration aktiv
2. keine Vibration

Liegt die Beschleunigung an einem Sensor höher als die fest eingestellte Schaltschwelle (standardmäßig 5 g Peak, 3,5 g RMS), meldet das System „Vibration aktiv“. Beschleunigungen unterhalb der Schaltschwelle führen zur Meldung „keine Vibration vorhanden“. Damit auch kurze Schläge, z. B. von Klopfleinrichtungen zuverlässig erkannt werden können, hat das „Vibration aktiv“-Signal eine Nachlaufzeit von 450 ms.



Überwachung eines Vibrators mit einer Frequenz von 50 Hz
Der Digitalausgang des **VibroMonitors** (blau) zeigt an, wenn die Beschleunigung (grün) über die eingestellte Schaltschwelle steigt.



Detektierung von Schlägen im Millisekundenbereich
Der Digitalausgang des **VibroMonitors** (blau) hält seinen Zustand für mindestens 450 ms, so dass auch kurze Schläge (grünes Beschleunigungssignal) zuverlässig erfasst werden können.

5 Transport und Lagerung



Kontrollieren Sie die Verpackung auf eventuelle Transportschäden. Bei Schäden an der Verpackung prüfen Sie den Inhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Schäden. Informieren Sie bei Schäden den Spediteur.

WICHTIG

Die Geräte werden montagefertig verpackt. Beim Transportieren der Vibrationsüberwachungssysteme ist darauf zu achten, dass sie keinen starken Stößen oder Schwingungen ausgesetzt werden. Die Lagerung soll in trockener und sauberer Umgebung erfolgen.

Werden Vibrationsüberwachungssysteme längere Zeit auf Lager gehalten darf die Temperatur im Lagerraum nicht unter -0 °C und nicht über 40 °C liegen und die relative Luftfeuchte nicht über 60% ansteigen.

6 Montage

Die Montage des Controllers ist auf eine Normschiene M36-DIN vorgesehen. Für Staub- und Strahlwasserschutz (Schutzart IP 65) ist er in einem Schaltkasten oder -schrank zu montieren.

Die Sensoren werden direkt an dem vibrierenden Anwendungsteil mit einer Kunststoff-Klemmhalterung oder einer gummierten Rohrschelle befestigt. Achten Sie darauf, dass die Längsachse des Sensors bei linearen Schwingungen parallel zur Schwingrichtung liegen muss.



WARNUNG

Beachten Sie bei der Montage unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 2 und die Unfallverhütungsvorschriften!

Die Installation der Anlage muss nach den örtlichen, bekannten Vorschriften (z. B. VDE-Vorschriften) ausgeführt werden.



GEFAHR

Bei der Installation ist ein geeignetes Einspeisekabel zu verwenden. Kabel und Schutzleiter sind vorschriftsmäßig anzuschließen.

Die elektrischen Leitungen sind sorgfältig zu verlegen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Kabel nicht durch vibrierende Teile durchgescheuert werden. Der einwandfreie Zustand der elektrischen Leitungen mit ihren Steckern ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen (i. d. R. alle sechs Monate). Entdeckte Fehler sind sofort zu beseitigen.

Das Kabel vor hohen Temperaturen, Schmierstoffen und schneidenden Kanten schützen.

6.1 Anschluss Controller NVM C1W

Der Controller benötigt eine Betriebsspannung von 24 V DC.

Anschluss: C1W

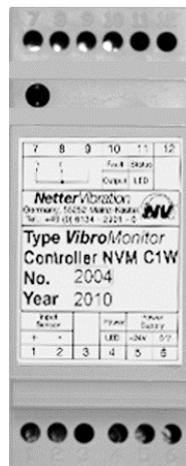
Klemme 5: +24 V DC, Klemme 6: 0 V.

Der Beschleunigungssensor wird an den Eingangsklemmen **1 +** und **2 -** angeschlossen. Achtung: Polarität beachten.

Der Sensorstatus kann über einen **Relaisausgang** an den **Klemmen 7 bis 9** abgegriffen werden. Die externe Spannungsquelle wird an **Klemme 9** angeschlossen. Wenn die Beschleunigung am Sensor die Schaltschwelle überschreitet, verbindet der Relaiskontakt die **Klemmen 7 und 9** bzw. trennt die **Klemmen 8 und 9**.

Sobald die Beschleunigung unter die Schaltschwelle sinkt, frühestens aber nach **450 ms**, kehrt der Relaiskontakt wieder zurück, so dass die **Klemmen 7 und 9** getrennt, bzw. die **Klemmen 8 und 9** miteinander verbunden sind. Die maximale Schaltspannung darf **30 V DC** nicht überschreiten, der maximal zulässige Schaltstrom beträgt **2,0 A**.

Über den **NPN-Ausgang** an **Klemme 10** kann extern abgefragt werden, ob ein Fehlerzustand vorliegt. Die Fehlerausgänge mehrerer Controller NVM C1W können durch Parallelschaltung gleichzeitig überwacht werden.



Klemme	Belegung
1	Sensoreingang
2	
3	-
4	Power LED
5	+ 24 V
6	0 V
7	Relaisausgang Schließer
8	Relaisausgang Öffner
9	Relaisausgang Zuleitung
10	NPN-Fehlerausgang
11	Status LED
12	-

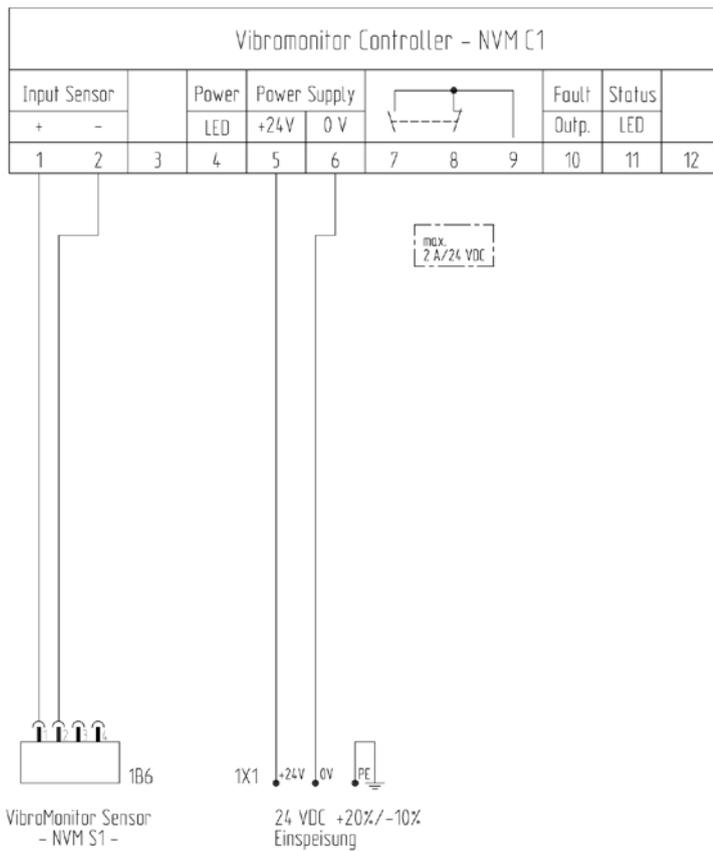
Klemmenbelegung NVM C1W

6.2 LED-Statusanzeige Controller NVM C1W

Die Power-LED (**Klemme 4**) zeigt an, ob die Betriebsspannung anliegt und die Sicherung des Spannungseingangs intakt ist.

Wird die Betriebsspannung an den Controller angelegt, leuchtet die Status-LED (**Klemme 11**) für **ca. 3 s** hell auf, sofern der Sensor korrekt angeschlossen und funktionstüchtig ist. Danach ist das System betriebsbereit. Im laufenden Betrieb leuchtet die Status-LED schwach, falls der Sensor angeschlossen und betriebsbereit ist und die gemessene Beschleunigung

unterhalb der eingestellten Schaltschwelle liegt. Falls die Beschleunigung am Sensor über der Schaltschwelle liegt, leuchtet die Status-LED hell. Ist kein Sensor angeschlossen, der Sensor nicht korrekt angeschlossen, oder liegt ein Kabelbruch vor, so leuchtet die Status-LED orange. Liegt ein Kurzschluss im Sensorkabel vor, so leuchtet die Status-LED rot. Falls der Kurzschluss länger als **500 ms** besteht, muss das Gerät von der Versorgungsspannung getrennt werden, um das Gerät zurückzusetzen.



Terminal	Description
Power LED	Grün wenn Versorgungsspannung anliegt
Klemme 7	Offen wenn Sensor inaktiv
Klemme 8	Geschlossen wenn Sensor inaktiv
Klemme 9	Eingang externes Signal
Fault Outp.	NPN Ausgang, gegen 0V (max. +24 VDC)
Status LED	<ul style="list-style-type: none"> grün, gedimmt --> Sensor angeschlossen, inaktiv ($a < \text{Schaltwert}$) grün, an (hell) --> Sensor angeschlossen, aktiv ($a > \text{Schaltwert}$) rot, hell --> Fehler erkannt (Kurzschluss) orange, hell --> Fehler erkannt (Kabelbruch) Sensor nicht angeschlossen

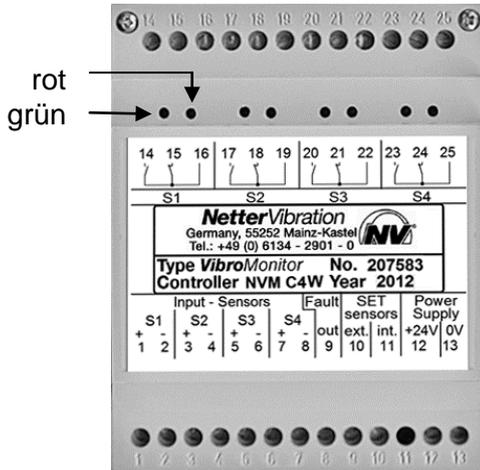
Anzeigen der Status-LED

6.3 Anschluss Controller NVM C4W

Der Controller benötigt eine Betriebsspannung von **24 V DC**. Anschluss:

Klemme 12: +24 VDC, Klemme 13: 0 V. An den Eingangsklemmen **1 bis 8** (S1 bis S4) können bis zu vier Sensoren

angeschlossen werden, wobei die Polarität zu beachten ist. Über die Relais-Ausgänge an den **Klemmen 14 bis 25** (S1 bis S4) kann der Status der Sensoren, z. B. für digital-Eingänge einer SPS abgegriffen werden.



Klemmenbelegung NVM C4W

Klemme	Belegung	Klemme	Belegung
1	Sensoreingang 1	14	NO
2		15	NC
3	Sensoreingang 2	16	COM
4		17	NO
5	Sensoreingang 3	18	NC
6		19	COM
7	Sensoreingang 4	20	NO
8		21	NC
9	Fault out	22	COM
10	SET sensors ext.	23	NO
11	SET sensors int.	24	NC
12	+ 24 V	25	COM
13	0 V		

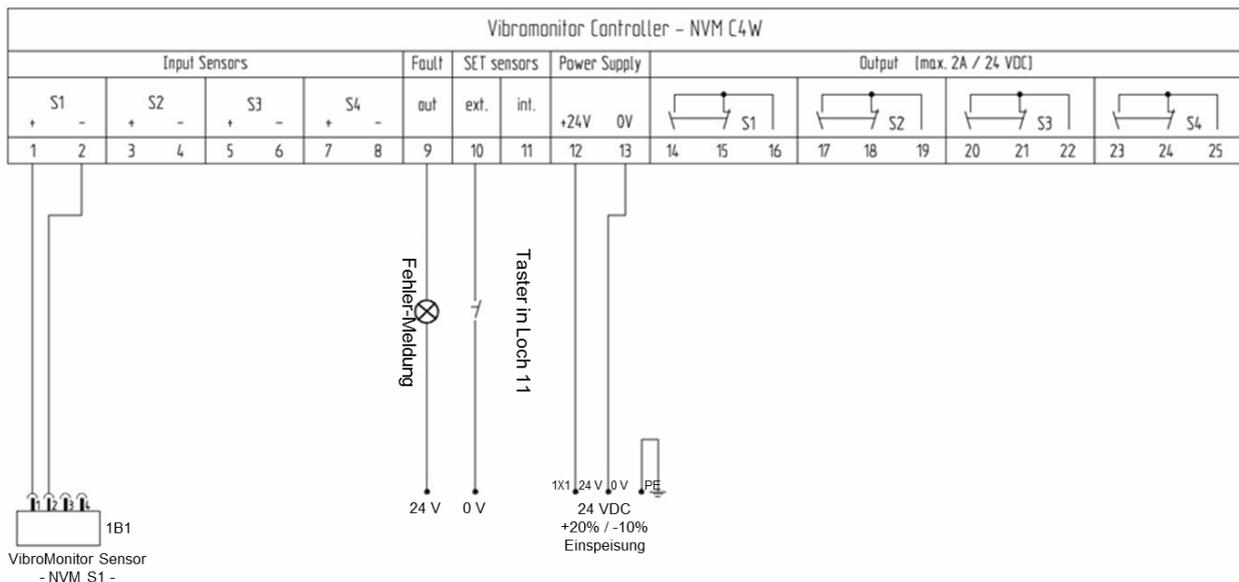
Klemmenbelegung NVM C4W

rot grün	aus aus	=	Sensor nicht eingelernt
rot grün	an aus	=	Kabelbruch
rot grün	an an	=	Kurzschluss
rot grün	aus an (gedimmt)	=	Sensor erkannt
rot grün	aus an (hell)	=	Sensor hat Schaltschwelle erreicht

6.4 LED-Statusanzeige Controller NVM C4W

Wird die Betriebsspannung an den Controller angelegt, leuchten die den Sensoren zugeordneten Status-LEDs, sofern die entsprechenden Sensoren korrekt angeschlossen und funktionstüchtig sind. Danach ist das System betriebsbereit. Im laufenden Betrieb leuchtet die jeweilige Status-LED schwach, falls der zugeordnete Sensor angeschlossen und betriebsbereit ist und

die gemessene Beschleunigung unterhalb der eingestellten Schwellenwert liegt. Falls die Beschleunigung an einem Sensor über der Schwellenwert liegt, leuchtet die zugeordnete Status-LED hell und der zugehörige Ausgang schaltet. Die Error-LED leuchtet entweder bei Kabelbruch, nicht angeschlossenem Sensor, oder Kurzschluss im Sensoreingang.



6.5 Einstellung der Auswertung am Controller NVM C4W

Werden nicht alle Sensoranschlüsse des Controllers benötigt, können nicht verwendete Ein- und Ausgänge abgeschaltet werden. Nach Anlegen der Betriebsspannung werden über die Status-LEDs die angeschlossenen Sensoren detektiert. Werden z. B. nur 2 Sensoren an S1 und S2 angeschlossen, so leuchten die grünen Status LEDs an S1 und S2, die roten Error LEDs an S3 und S4 und der Ausgang Fault gibt einen Fehler aus. Dies kann bedeuten, dass an S3 und S4 keine Sensoren angeschlossen sind, oder diese einen Kurzschluss oder Kabelbruch haben. Werden die Sensoreingänge S3 und S4 (alle anderen Kombinationen ebenso) nicht benötigt, so kann der Controller auf

die angeschlossenen Sensoren eingestellt werden. Dazu kann entweder über PIN 10 mittels eines externen Tasters mit Bezugspotenzial 0V oder über einen Taster im Gehäuse unter PIN 11 der Controller auf die angeschlossenen Sensoren eingestellt werden. Zum Einlernen muss der externe oder interne Taster mindestens 3 s betätigt werden. Daraufhin ist der Controller auf die angeschlossenen Sensoren eingestellt. Sichtbar durch Erlöschen der Error-LEDs. Dieser Zustand bleibt auch bei Spannungsausfall bestehen, solange bis der Taster für mindestens 0,5 s betätigt wird.

6.6 Anschluss Controller NVM C4

Der Controller benötigt eine Betriebsspannung von 24 V DC. Anschluss: Klemme 12: +24 V DC, Klemme 13: 0 V.

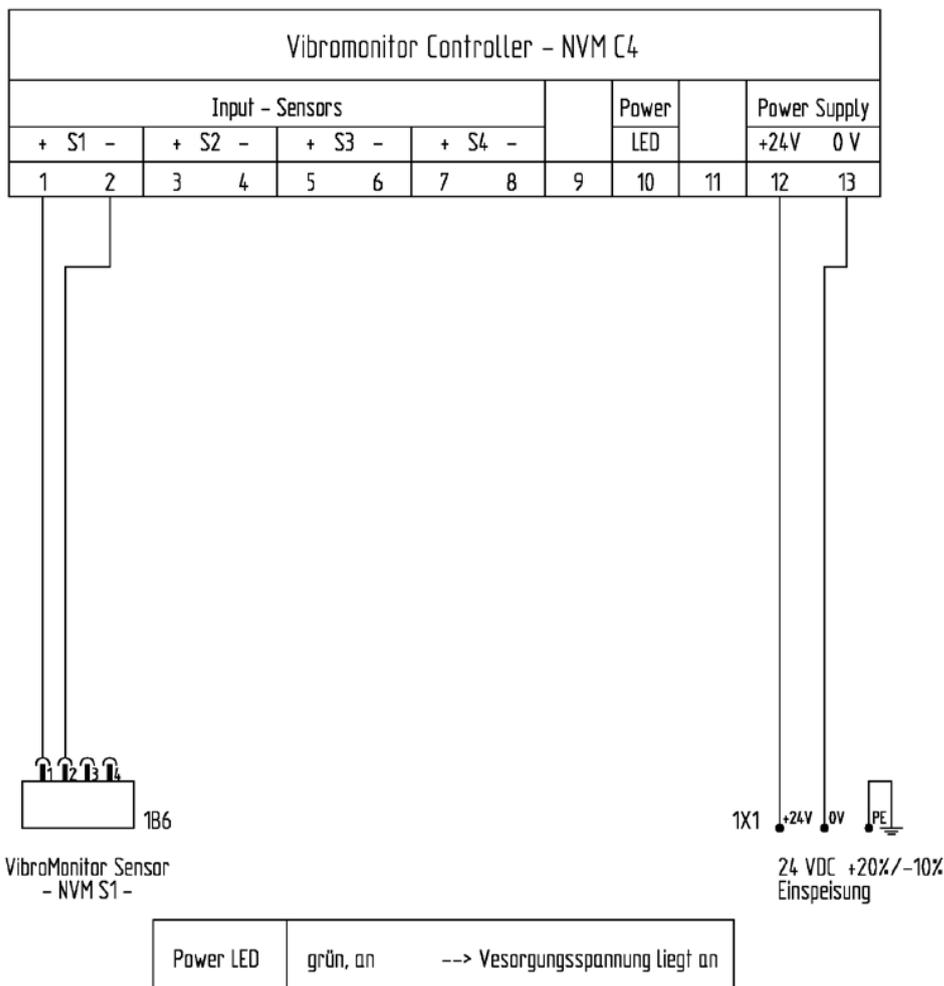
An den Eingangsklemmen 1 bis 8 (S1 bis S4) können bis zu vier Sensoren

angeschlossen werden, wobei die Polarität zu beachten ist. Mittels aktiver PNP-Eingänge, z. B. Digitaleingänge einer SPS, kann der Status der Sensoren an den Ausgangsklemmen 16 bis 19 (S1 bis S4) abgegriffen werden.

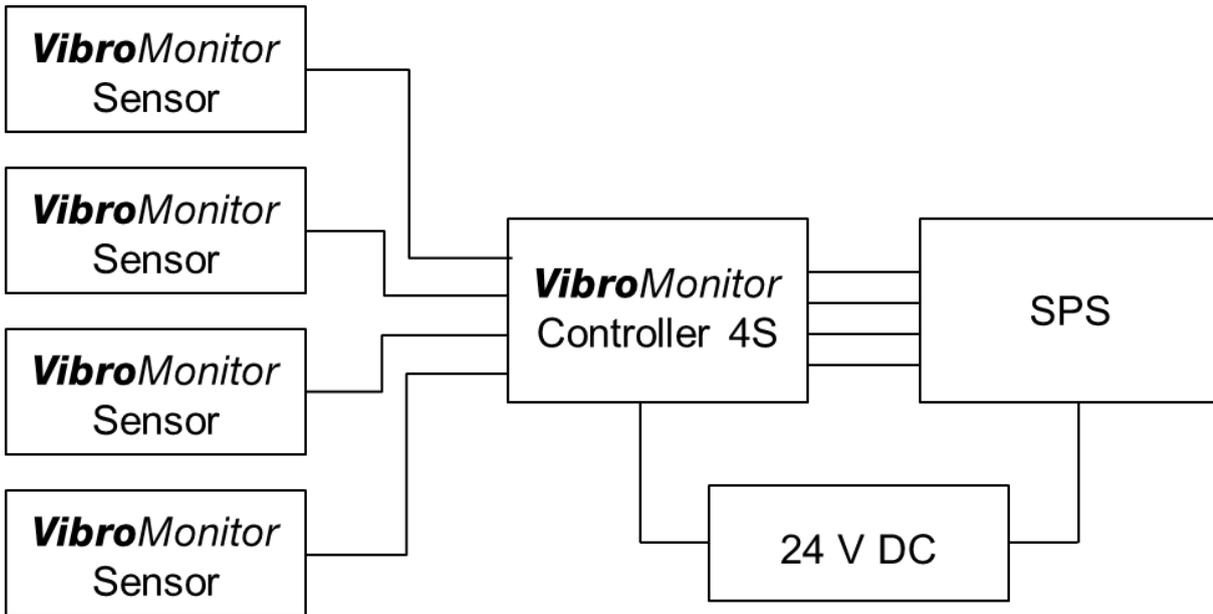


Klemme	Belegung	Klemme	Belegung
1	Sensoreingang 1	14	-
2		15	-
3	Sensoreingang 2	16	NPN-Ausgang 1
4		17	NPN-Ausgang 2
5	Sensoreingang 3	18	NPN-Ausgang 3
6		19	NPN-Ausgang 4
7	Sensoreingang 4	20	Status-LED 1
8		21	Status-LED 2
9	-	22	Status-LED 3
10	Power LED	23	Status-LED 4
11	-	24	-
12	+ 24 V	25	-
13	0 V		

Klemmenbelegung NVM C4



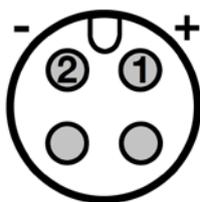
Anschluss-Schema



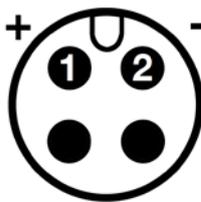
6.7 Anschluss Sensor

Der Sensor verfügt über eine Anschlussbuchse für 4-polige Rundsteckverbinder mit Überwurfverschraubung M12 x 1 (vorzugsweise mit

integrierter Schraubverriegelung). Die Maximallänge der Sensorleitung darf 250 m nicht überschreiten.



Sensor



Steckverbinder

Die Pins 1 und 2 sind an einen der zweipoligen Sensoreingänge des Controllers anzuschließen.

Pin 1 = +

Pin 2 = -



Belegung der Sensorpins und des Sensorsteckverbinders

7 Ersatzteile

Wenn Sie Teile (z. B. Sicherungen) bestellen, machen Sie bitte folgende Angaben:

1. Typ des Gerätes
2. Beschreibung und Position des Ersatzteiles
3. Gewünschte Menge

8 Anhang

8.1 Zubehör

Verbindungselemente	
Sensor-Verbindungsleitung 5 m	Ausführung mit gewinkelter Buchse M12 x 1 und freiem Leitungsende, Werkstoff: PUR Bestellnummer: 65000254
Sensor-Verbindungsleitung 10 m	Ausführung mit gewinkelter Buchse M12 x 1 und freiem Leitungsende, Werkstoff: PUR Bestellnummer: 65000307
Sensor-Steckverbinder M12 x 1 abgewinkelt	Ausführung als Winkeldose M12x1 und Kunststoffverriegelung Bestellnummer: 61703220
Sensor-Steckverbinder M12 x 1 gerade	Ausführung als gerade Kabeldose M12 x 1 und Kunststoffverriegelung Bestellnummer: 61703221

Halterungen	
Sensor-Klemmhalterung	Kunststoffausführung, Werkstoff: Polyamid, Farbe: schwarz Befestigung: für 2 x M5 Bestellnummer: 61703219
Sensor-Klemmhalterung	Ausführung: gummierte Edelstahl - Rohrschelle Befestigungsbohrung \varnothing 8,4 mm Bestellnummer: 61703218

8.2 Entsorgung

Die Teile sind je nach Material fachgerecht zu entsorgen.



**UMWELTGERECHTE
ENTSORGUNG**

Alle Geräte können über die Netter GmbH entsorgt werden.
Die gültigen Entsorgungspreise erhalten Sie auf Anfrage.

8.3 Anlagen

Anlage(n):
Konformitätserklärung



WICHTIG

Weitere Informationen auf Anfrage
lieferbar:

Prospekt Nr. 38 u.a.m.