



# Bedienungsanleitung **NLSW<sup>®</sup>45-4 SIL1**

24 V AC/DC, 230 V AC





## Inhalte

<b>Inhalte</b> .....	<b>3</b>
<b>1. SICHERHEITSANWEISUNGEN</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN</b> .....	<b>4</b>
2.1.Ordnungsgemäße Nutzung .....	4
2.2.Funktionsprinzip.....	4
<b>3. TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>5</b>
<b>4. INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>6</b>
4.1 Installationsbedingungen.....	6
4.2 Elektrische Anschlüsse .....	7
4.3 Einstellung des Schaltpunkts .....	7
4.4 Anleitung zur Inbetriebnahme .....	8
<b>5. INSTANDHALTUNG UND WARTUNG</b> .....	<b>8</b>
5.1.Wartungsvorgabe Hersteller .....	8
<b>6. FEHLERBEHEBUNG</b> .....	<b>10</b>
<b>7. EU KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b> .....	<b>11</b>

## 1. SICHERHEITSANWEISUNGEN



Lesen Sie die Produktbeschreibung vollständig, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Vergewissern Sie sich, dass das Produkt für Ihre Anwendung uneingeschränkt geeignet ist.

Unsachgemäßer Gebrauch kann zu Fehlfunktionen oder zu Gefährdungen von Personen, Anlagen und Umwelt führen. Der NLSW®45-4 SIL1 ist für Applikationen mit funktionaler Sicherheit gemäß EN/IEC 61508 (SIL1) ausgelegt. Daraus ergeben sich zusätzliche Pflichten:

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung dürfen ausschließlich von geschultem Fachpersonal mit Kenntnissen der IEC 61511 und IEC 60079-17 durchgeführt werden. Betreiber müssen eine Sicherheitsbetrachtung (SIL-Loop-Berechnung) erstellen und die resultierende max. Ausfallwahrscheinlichkeit (PFDavg) dokumentieren.

Der potentialfreie Wechslerkontakt ist mit einer 10,3 A Feinsicherung abzusichern, um das errechnete Ausfallverhalten des Relaiskreises nicht zu beeinträchtigen.

Der Glykolanteil in Kühlkreisläufen darf 30% nicht übersteigen. Ein Glykolanteil über 30% kann zum Ausfall oder zur Fehlauflösung führen.

## 2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die kalorimetrischen Strömungswächter der Serie NLSW®45 sind eine wirtschaftliche Alternative zu herkömmlichen Druckmessumformern. Die Installation erfolgt einfach und schnell über eine Flanschbefestigung (für Kanaleinbau) oder über einen Gewindestutzen. Der Schalterpunkt kann über das integrierte Potentiometer gewählt werden. Bei Durchfluss ist der Schaltausgang aktiviert (gelbe LED am Gerät leuchtet).

### 2.1. Ordnungsgemäße Nutzung

Die Strömungswächter der Serie NLSW®45-4 SIL1 sind für die Überwachung von gasförmigen und flüssigen Medien innerhalb der angegebenen technischen Daten bestimmt. Die Sensorleitung wird auf Kurzschluss und Drahtbruch überwacht. Typische Anwendungen sind Kälte- und Heizkreisläufe mit Glykolanteilen  $\leq 30\%$ , Motorkühlungen, Lackierkabinen sowie Teststände, bei denen ein Safety-Level SIL1 gefordert wird

### 2.2. Funktionsprinzip

Strömungswächter der Serie NLSW®45-4 SIL1 arbeiten nach dem kalorimetrischen Prinzip. Das Relais eines Gerätes schaltet, wenn die Strömungsgeschwindigkeit einen vorgewählten Schwellenwert erreicht. Das kalorimetrische Messprinzip basiert auf einem beheizten, temperaturempfindlichen Widerstand. Durch die Strömung im Medium wird dem Präzisionswiderstand Wärme entzogen, die Temperatur des Widerstandes ändert sich und damit sein Widerstandswert. Diese Änderung wird vom Gerät ausgewertet. Da aber nicht nur die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums einen Einfluss auf die abgeführte Wärmemenge hat, sondern auch seine Temperatur, muss ein Zusammenhang zwischen Strömung und Temperatur hergestellt werden. Dies wird durch einen zweiten, temperaturabhängigen Präzisionswiderstand neben dem ersten erreicht. Der zweite Präzisionswiderstand (Temperaturkompensation) ist nicht beheizt und dient nur zur Messung der Temperatur.

<b>Durchfluss <math>\geq</math> Schwellenwert</b>	Relaisausgang aktiviert	Gelbe LED leuchtet
<b>Durchfluss <math>&lt;</math> Schwellenwert</b>	Relaisausgang nicht aktiviert	Gelbe LED erlischt

### 3. TECHNISCHE DATEN

Type	NLSW®45-4 SIL1	
Artikel-Nr.	75108SIL1	74297SIL1
Betriebsspannung	24 V AC/DC	230 V AC
Spannungstoleranz	± 5%	± 6%
Überspannungskategorie	II	
Signalanzeige Spannung	Grüne LED	
Leistungsaufnahme max.	3 VA	5 VA
Umgebungstemperatur Gerät	-20 ... 50°C	
Signalausgang Strömung	Relais, 1 Wechsler	
Schaltfunktion bei Strömung	Relais zieht an	
Relaisausgang	250 V AC, 8 A, 2 kVA, extern mit 10,3 A Feinsicherung abzusichern	
Mindestschaltleistung	10 mA, 5 V DC	
Signalanzeige bei Strömung	Gelbe LED	
Anlaufverzögerung	Optional erhältlich mit Auswerteeinheit NLSW®45-4Z	
Anzeige Anlaufverzögerung	-	
Medientemperaturbereich	-15 ... 80°C	
Schaltpunkteinstellung	Einstellbar über Potentiometer	
Wasser- /Luftstrombereich	0,05 ... 3 m/s, 0,5 ... 20,0 m/s	
Messfühler (separat erhältlich F6.x SIL1)	Fest montiert	
Eintauchtiefe je nach Messfühler, ca.	25 mm, 46 mm, 70 mm, 150 mm	
Prozessanschluss	G1/2-Zoll, G1/4-Zoll	
Sensorwerkstoff	Edelstahl (V4A)	
Druckfestigkeit	10 bar	
Elektrischer Anschluss	10 Klemmen, 2,5 mm <sup>2</sup>	
Schutzart Gehäuse	IP40	
Schutzart Klemmen	IP20	
Verschmutzungsstufe	2	
Gehäuseabmessungen (L x W x H)	120 mm x 45 mm x 73 mm	
Prüfzeichen	Baumuster geprüft TÜV Nord nach DIN EN 61010-1:2011-07	

## 4. INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME



**Die Installation und Inbetriebnahme muss von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.**

Der Anschluss an die Hauptversorgung (L, N) muss über einen geschützten Trennschalter mit üblichen Sicherungen erfolgen. Grundsätzlich sind die allgemeinen VDE-Vorschriften zu beachten (VDE 0100, VDE 0113, VDE 0160). Wird der potentialfreie Kontakt an eine Schutzkleinspannung angeschlossen, müssen die Anschlussleitungen bis zur Klemme ausreichend isoliert sein, da sonst die doppelte Isolierung zur Netzspannungsseite beeinträchtigt werden kann. Die Strombelastbarkeit des potentialfreien Kontaktes ist auf 10 A begrenzt.

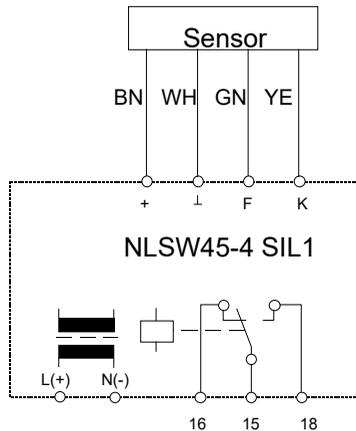
Die Auswerteeinheit NLSW®45-4 SIL1 ist für die Montage auf einer Profilschiene (DIN EN 50022-35) vorgesehen. Sollte das Gerät größeren Erschütterungen ausgesetzt sein, montieren Sie es zweckmäßigerweise auf Schwingmetall. Das Einbaugerät nach IP20 (entspricht VBG4) muss in einem Gehäuse oder im Schaltschrank montiert werden.

### 4.1 Installationsbedingungen

Um Fehlfunktionen zu vermeiden, beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- Die Spitze des Sensors sollte so nah wie möglich am Rohrmittelpunkt liegen.
- Am Sensorende befindet sich eine kleine Einkerbung im Metall. Diese Markierung ist als Montagehilfe gedacht und sollte in der Richtung angebracht werden, aus der der Strom kommt.
- Sofern Sie Luftströmungen mit dem Gerät messen, gilt:
  - Bei vertikalen Rohren sollte die Strömungsrichtung insbesondere bei kleinen Luftströmungen (bis 1 m/s) nach oben gerichtet sein, um Beeinflussungen durch thermisch aufsteigende Luft zu vermeiden.
  - Der Sensor benötigt für eine optimale Messung mindestens 5 x D (Rohrinnendurchmesser) des freien Einlasses und 3 x D des Auslasses, um Fehlmessungen aufgrund von Turbulenzen zu vermeiden.
- Den zugehörigen Fühler F6 SIL1 (separat erhältlich) nur über den Sechskant des Sensorgehäuses einschrauben.
- Bei Ablagerungen oder Lufteinschlüssen in horizontal verlaufenden Rohren, den Sensor seitlich einbauen. Der Sensor ist Einbaulageunabhängig.
- Wird die Sensorleitung gemeinsam mit anderen stromführenden Leitungen (z. B. Motoren oder Magnetventilen) in einen Kanal verlegt, empfehlen wir die Sensorleitung abzuschirmen (Schirm auflegen).
- Den Sensor entsprechend dem Anschlussplan mit dem Gerät verbinden. Das Vertauschen der Anschlüsse führt zu Fehlfunktionen und möglicherweise zu Beschädigungen.
- Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muss die Verlängerung der Sensorleitung mindestens mit einem Querschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> erfolgen. Die maximale Leitungslänge sollte dabei 50m nicht überschreiten.

## 4.2 Elektrische Anschlüsse



Farbcode: BN=braun WH=weiß GN=grün YE= gelb

Der potentialfreie Kontakt ist extern mit 10,3 A träge abzusichern

## 4.3 Einstellung des Schaltpunkts

Der Zusammenhang zwischen Strömungsgeschwindigkeit und Widerstandsänderung ist nicht linear. Im unteren Bereich (kleine Strömungen) ist die Änderung des Widerstandes sehr groß. Im oberen Bereich wird die Widerstandsänderung bei gleichen Strömungsänderungen immer geringer. Bei der Einstellung des Schaltpunktes sollte daher beachtet werden, welche Änderung überwacht werden soll, da verschiedene Einstellungen bestimmte Nachteile nach sich ziehen. Folgende Anforderungen sollten beachtet werden:

**Geringe Strömungsänderung im hohen Strömungsgeschwindigkeitsbereich:** Der Schalter muss sehr nahe am Messwert der Normalströmung gewählt werden, da die Messwertänderung bei Strömungsänderung sehr gering ist. Da die Temperaturkompensation eine gewisse Verzögerung gegenüber der tatsächlichen Temperaturänderung aufweist, ist eine solche Schaltereinstellung nur bei Anwendungen mit langsamen Temperaturänderungen möglich.

**Geringe Strömungsänderung im niedrigen Strömungsgeschwindigkeitsbereich:** Der Schalter kann mit einem größeren Abstand zum Messwert der Normalströmung gewählt werden, da die Messwertänderung bei Strömungsänderung groß ist. Eine Temperaturänderung wirkt sich nicht auf das Schaltverhalten aus.

**Große Strömungsänderung:** Hier ist meist eine 'Ja/Nein-Aussage' gewünscht (z.B. Ventilator läuft oder Ventilator steht). Es kann daher ein so großer Sicherheitsabstand gewählt werden, dass weder Temperaturänderungen noch Verwirbelungen einen Einfluss auf das Schaltverhalten haben.

Die Schaltereinstellung erfolgt an der Auswerteeinheit des Strömungswächters.

#### 4.4 Anleitung zur Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme und Einstellung des Gerätes wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Installieren und schließen Sie den Durchflussregler gemäß den Installationsanweisungen und -bedingungen an.
- Passenden Fühler anschließen (F6.1 – F6.5 SIL1, separat erhältlich) Bitte beachten: Vertauschte Fühleranschlüsse führen zu Fehlfunktionen und möglicherweise zu Beschädigungen.
- Potentiometer "Empfindlichkeit" auf minimale Empfindlichkeit einstellen (linker Anschlag).
- Netzspannung anschließen. Die grüne LED leuchtet. Das Gerät ist innerhalb von wenigen Sekunden betriebsbereit
- Strömungserzeuger einschalten.
- Nenndurchflussmenge einstellen.
- Potentiometer "grob" langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe LED aufleuchtet und der Signalausgang schaltet. Um Fehlschaltungen bei geringen Änderungen des Durchflusses zu vermeiden, das Potentiometer „fein“ nach 2 bis 3 Minuten kontrollieren und etwas über den Schaltpunkt hinaus drehen.
- Um die Funktion des Durchflussreglers zu überprüfen, reduzieren oder stoppen Sie den Durchfluss.
- Die gelbe LED erlischt (Ausgangsrelais am Gerät ist abgefallen)

Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

## 5. INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

### 5.1.Wartungsvorgabe Hersteller

#### Definition der Begriffe nach IEC 60079-17

**Wartung und Instandsetzung:** Eine Kombination aller Tätigkeiten, die ausgeführt werden, um einen Gegenstand in einem Zustand zu erhalten oder ihn wieder dahin zu bringen, der den Anforderungen der betreffenden Spezifikation entspricht und die Ausführung der geforderten Funktionen sicherstellt.

**Inspektion:** Eine Tätigkeit, die die sorgfältige Untersuchung eines Gegenstandes zum Inhalt hat, mit dem Ziel einer verlässlichen Aussage über den Zustand dieses Gegenstandes, wobei sie ohne Demontage oder, falls erforderlich, mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Maßnahmen, wie z. B. Messungen, durchgeführt wird.

Art der Prüfung	Definition	Empfohlenes Intervall
<b>Sichtprüfung</b>	Eine Sichtprüfung ist eine Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare Fehler festgestellt werden, zum Beispiel Beschädigungen am Sensor oder Staubablagerungen.	monatlich
<b>Nahprüfung</b>	Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Sichtprüfung solche Fehler festgestellt werden die nur durch Verwendung von Zugangseinrichtungen, z. B. Stufen (falls erforderlich), und Werkzeugen zu erkennen sind. Für Nahprüfungen braucht ein Gehäuse üblicherweise nicht geöffnet oder das Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet zu werden.	alle 6 Monate
<b>Detailprüfung</b>	Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Nahprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie zum Beispiel lockere Anschlüsse, die nur durch das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich, Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.	alle 12 Monate
<b>Prüfung der Gesamtanlage</b>	Im Verantwortungsbereich des Betreibers	

Der Luftstromfühler sollte in regelmäßigen Abständen gewartet werden, d.h., dass bei Einsatz in stark verschmutzten Medien der Wasser-, Luftstromsensor gereinigt wird. Folgende Vorgehensweise ist zweckmäßig:

- Strömungsfühler demontieren
- Strömungswächter in handwarmer Seifenlauge ca. 10 min. (abhängig von der Verschmutzung) vorsichtig einlegen
- Strömungswächter mit handwarmem Wasser vorsichtig abspülen
- Strömungswächter montieren
- Stromüberwachung in Betrieb nehmen und ggf. neuen Abgleich mit der Auswerteelektronik vornehmen)



**Die Sensorspitze bitte nicht mit einem Schraubendreher, einer Drahtbürste, o.ä. reinigen. Es besteht Beschädigungsgefahr.**

## 6. FEHLERBEHEBUNG

Die folgenden Anweisungen sind als Erste Hilfe gedacht, falls Ihr Strömungswächter nicht richtig funktioniert.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Das Gerät funktioniert nicht.	Fehlende oder falsche Spannungsversorgung.	Versorgungsspannung und Anschluss überprüfen.
Das Gerät erkennt keinen Wasser- bzw. Luftstrom.	Der Sensor ist nicht ordnungsgemäß installiert.  Durchfluss liegt außerhalb des Messbereichs  Glykolgehalt ist höher als 30%	Überprüfen Sie, ob der Sensor so installiert wurde, dass seine Markierung in Richtung der Luftstromquelle und nahe der Mitte des Kanals liegt.  Verstellen Sie den Durchmesser des Rohrs, um den Durchfluss zu erhöhen oder zu verringern.  Glykolgehalt auf unter 30% reduzieren
Das Gerät erkennt eine Strömung, auch wenn keine Strömung vorhanden ist.	Strömung ist auch im Stillstand vorhanden, z. B. durch Lüftungsklappen, durch Luft, die von außen einströmt.	Den Schaltpunkt des Sensors einstellen.
Das Gerät reagiert verzögert.	Die Sensorspitze ist verschmutzt.  Glykolgehalt ist höher als 30%	Reinigen Sie den Sensor vorsichtig mit Wasser.  Glykolgehalt auf unter 30% reduzieren
Gerät schaltet bei einem schnellen Anstieg der Medientemperatur.	Der Temperaturgradient liegt außerhalb der technischen Spezifikationen.	Potentiometer "Empfindlichkeit" etwas weiter im Uhrzeigersinn drehen. Schaltpunkt in heißer Medientemperatur einstellen.

## 7. EU KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



SEIKOM Electronic GmbH & Co. KG  
Fortunastraße 20  
42489 Wülfrath  
Telefon: +49 (0) 2058 2044  
E-Mail: [Info@seikom-electronic.com](mailto:Info@seikom-electronic.com)

### EU-Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung gilt für folgendes Gerät:

**NLSW®45-4 SIL1**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Wir bestätigen die Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der europäischen Richtlinien:

2014/30/EU (EMV-Richtlinie)  
2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)  
2011/65/EU (Beschränkung gefährlicher Stoffe)  
2015/863/EU (Ergänzung RoHS 3)

Die folgenden Standards wurden angewendet:

DIN EN IEC 63000: 2019-05  
DIN EN IEC 61000-6-2: 2019-11  
DIN EN 61000-6-3: 2021-03

Wülfrath, den 28. März 2023



Philipp Hein  
Geschäftsführer

SEIKOM-Electronic GmbH & Co. KG  
Fortunastraße 20  
D-42489 Wülfrath  
Telefon: +49 (0) 2058 2044

Geschäftsführer Philipp Hein, Philipp Weiser  
Handelsregister HR423514, Amtsgericht Wuppertal  
Umsatzsteuer-Ident-Nr.: DE26030313  
WEEE-Reg.-Nr.: DE38909112

[www.seikom-electronic.com](http://www.seikom-electronic.com)  
[Info@seikom-electronic.com](mailto:Info@seikom-electronic.com)  
Kreditperle.com OnlineShop  
ISSN 2219-2015-0200-0003-9169-94

## Notiz

Wachsendes Netz lokaler Vertriebshändler online verfügbar  
[www.seikom-electronic.com](http://www.seikom-electronic.com)



## Unser Produktportfolio

 <p>Durchfluss</p>	 <p>Druck</p>	 <p>Temperatur</p>
 <p>Luftqualität und CO<sup>2</sup></p>	 <p>Zener-Barrieren</p>	 <p>Universal Transmitter</p>



+49 2058 916 900 0

[info@seikom-electronic.com](mailto:info@seikom-electronic.com)

[www.seikom-electronic.com](http://www.seikom-electronic.com)

SEIKOM-Electronic GmbH & Co. KG

Gold-Zack-Straße 7

40822 Mettmann

**SEIKOM**  
ELECTRONIC