

# F61 SB/TB - SD/TD Liquid Flow Switches

Installation Instructions SHT007N603(003)

Issue Date 02 2016

## English

READ THIS INSTRUCTION SHEET AND THE SAFETY WARNINGS CAREFULLY BEFORE INSTALLING AND SAVE IT FOR FUTURE USE

### General Features

The F61 liquid flow switch is a paddle operated switch to detect liquid flow or the absence of flow in a pipe line that contains a liquid not harmful to the used materials. According to EN 60730 it is a type 1 action, independently mounted control suitable for pipe line mounting and for use in normal pollution situation. These controls are designed for use only as operating controls. Where an operating control failure would result in personal injury or loss of property, it is the responsibility of the installer to add devices or systems that protect against, or warn of, control failure.

To prevent electrical shock or damage to equipment, the utmost care should be taken when the cover is removed (authorized personnel only) for adjustments or check-out. In all other cases when the cover is removed, the power should be switched off.

Figure 1: Mounting

Figure 2: Adjustment

### Caution

Do not use the F61 Series switches with hazardous fluids or in hazardous atmospheres. The temperature of the electrical switch inside the housing should not exceed 70 °C.

### Installation

To avoid turbulence mount the controller at a distance of minimal 10 x D (on each side) away from the elbows, valves and other appendages. Maximum water pressure:

Bel lows construction (stainless steel) 10 bar  
Rubber diaphragm construction 20 bar  
Remove drain hole plug to drain condensate when used below dewpoint (IP43 will change to IP23).

The low liquid temperature combined with a low ambient temperature should not lead to freezing of the liquid inside the body/bellows. Please observe the liquid freezing point.

### Figure 3: F61 Pipe insert types

To provide adequate paddle length in flow stream a reduction T for large pipe sizes is advised.

For added stiffness mount smaller paddles behind the largest one.

### Wiring

All wiring should conform to local codes and must be carried out by authorized personnel only. When using multi-stranded wire apply a cable ferrule to the cable end. For vapour tight IP67 types the installed special PG-16 nipple for cable inlet has to be used.

### Adjustment

The switches are factory set at minimal flow setting. Prevent to adjust the setting below the factory setting as this may result in the switch failing to return to the "no flow" position.

Please note that the given data is approximate data. The values are affected by the liquid used and the mounting position.

### Check out procedure

Before leaving the installation observe at least three complete operating cycles to be sure that all components are functioning correctly. If not contact your supplier.

## Français

LISEZ ATTENTIVEMENT LES PRÉSENTES INSTRUCTIONS ET LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ AVANT DE PROCÉDER À L'INSTALLATION ET CONSERVEZ-LES AUX FINS D'UTILISATION ULTÉRIEURE

### Caractéristiques générales

Le commutateur d'écoulement de liquides F61 est un commutateur à pales destiné à détecter les écoulements liquides ou l'absence d'écoulement dans un conduit contenant un liquide non nocif pour les matières utilisées. Conformément à la norme EN 60730, il s'agit d'une action de type 1, à commande indépendante, qui convient pour toute installation de conduit et est utilisable en cas de pollution normale. Cet appareil est destiné à assurer des fonctions de régulation. Lorsque la panne ou le mauvais fonctionnement de ce dernier risque d'entraîner des dommages matériels ou corporels, il est de la responsabilité de l'installateur de prévoir des organes de sécurité indépendants afin de ne pas utiliser le régulateur en équipement de sécurité.

Pour éviter d'éventuels chocs électriques ou dommage aux équipements, un soin tout particulier doit être accordé quand le couvercle est enlevé (seulement par du personnel autorisé) pour le réglage et la vérification. Dans tous les autres cas, avant d'enlever le couvercle, on doit couper l'alimentation électrique.

Figure 1: Montage

Figure 2: Réglage

### Attention

Ne pas utiliser les commutateurs de la série F61 avec des écoulements dangereux ou dans des atmosphères dangereuses. La température du commutateur électrique à l'intérieur du boîtier ne devrait pas dépasser 70°C.

### Installation

Pour éviter les turbulences, monter la commande à une distance minimale de 10 x D (de chaque côté) des coudes, soupapes et autres dispositifs d'appoint. Pression d'eau maximale: Ensemble à soufflets (acier inoxydable) 10 bar. F61 avec membrane 20 bar.

Retirer le bouchon d'orifice de vidange pour évacuer le condensat en cas d'utilisation sous le point de rosée (IP43 devient IP23). Veiller à ce que la faible température du liquide, lorsqu'elle est combinée avec une faible température ambiante ne produise pas le gel du liquide à l'intérieur du corps/soufflet. Surveiller le point de congélation du liquide.

### Figure 3: Types d'insertion du tuyau F61

Pour obtenir une longueur de pale adéquate dans le courant de l'écoulement, il convient d'utiliser un T de réduction pour des tuyaux de grande taille. Pour obtenir plus de raideur, installer de plus petites pales derrière la plus grande.

### Câblage

Tous les raccordements doivent être conformes aux normes en vigueur et ne peuvent être réalisés que par du personnel autorisé. En cas d'utilisation de câble souple multi-brins, utiliser un embout à serrir. Pour les types IP67 imperméables à la vapeur, utiliser le raccord PG-16 spécial fourni pour l'entrée de câbles.

### Réglage

Les commutateurs sont calibrés en usine pour un réglage d'écoulement minimal. Éviter de régler les paramètres en dessous de ceux de l'usine car le commutateur risquerait de ne pas revenir à la position «aucun écoulement».

Veillez noter que les données fournies sont approximatives. Les valeurs sont affectées par le liquide utilisé et l'emplacement du montage.

### Procédure de contrôle

Après avoir terminé l'installation, observez au moins trois cycles complets de fonctionnement pour s'assurer que tous les composants fonctionnent correctement. Si cela n'est pas le cas, contactez votre fournisseur.

## Deutsch

LESEN SIE DIESE ANLEITUNG UND DIE SICHERHEITSHINWEISE VOR DER INSTALLATION SORGFÄLTIG DURCH UND BEWAHREN SIE FÜR SPÄTERE REFERENZZWECKE AUF

### Allgemeine Merkmale

Bei dem Flüssigkeitsdurchflussschalter F61 handelt es sich um einen schaufelbetätigten Schalter zur Erkennung von Flüssigkeitsdurchfluss bzw. Nichtvorhandensein von Flüssigkeitsdurchfluss in Rohrleitungen, die für die verwendeten Materialien unschädliche Flüssigkeiten enthalten. Dies ist entsprechend EN 60730 ein unabhängig montiertes Regel- und Steuergerät. Wirkungsweise Typ 1, geeignet für Montage in Rohrleitungen unter Umgebungsbedingungen mit üblicher Verunreinigung. Diese Regler sind ausschließlich für die Verwendung als Bedienungselemente vorgesehen. In Situationen, in denen das Versagen eines Bedienungselements Personenschäden oder Sachverluste nach sich ziehen kann, ist der Installateur dafür verantwortlich, entsprechende Vorrichtungen oder Systeme einzubauen, die einem Regelfersagen entgegenwirken oder die als entsprechende Frühwarnsysteme dienen.

Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages oder Beschädigung des Reglers ist bei äußerster Vorsicht bei der Einstellung oder Überprüfung bei abgenommener Geräteabdeckung zu verfahren (befugten Personen vorbehalten). Bei allen anderen Arbeiten am Gerät bei abgenommener Abdeckung ist die Stromzufuhr abzuschalten.

Abbild. 1: Montage

Abbild. 2: Einstellung

### Achtung

Die Schalter der Baureihe F61 dürfen nicht in Verbindung mit gefährlichen Flüssigkeiten oder unter gefährlichen Umgebungsbedingungen verwendet werden. Die Temperatur des elektrischen Schalters in dem Gehäuse sollte 70°C nicht überschreiten.

### Installation

Um Wirbel zu vermeiden, montieren Sie die Steuerung zu beiden Seiten in einem guten Abstand (mindestens der zehnfache Rohrdurchmesser) von den Rohrleitungen, Ventilen und anderen Hindernissen. Maximaler Wasserdruck: Auslegung des Balgs (Edelstahl) 10 bar

Gummi Membrane Aufbau (Ausführung) 20 bar.  
Zum Ablassen des Kondensats verwenden Sie bei Nutzung unterhalb des Taupunkts die Ablassschraube (Schutzart ändert sich von IP43 auf IP23).

Niedrige Flüssigkeitstemperatur sollte in Verbindung mit niedriger Umgebungstemperatur nicht zum Gefrieren der Flüssigkeit in dem Gehäuse bzw. den Rohrverbindungen führen. Bitte Gefrierpunkt der Flüssigkeit beachten.

### Abbild. 3: Rohrreinsatztypen der Baureihe F61

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Schaufellänge im Durchflussstrom sollten in Rohren mit großen Abmessungen T-Reduktionsstücke verwendet werden. Für zusätzliche Steifigkeit sollten kleinere Schaufeln hinter der größten angeordnet werden.

### Verdrahtung

Die gesamte Verdrahtung sollte den lokalen Bestimmungen entsprechen und darf nur durch autorisiertes Personal durchgeführt werden. Bei Verwendung feindrätiger Leitungen sind Admehnhülsen zu verwenden. Für dampfdichte IP67-Typen muss der Nippel PG-16 für die Kabeleinführung verwendet werden.

### Einstellung

Die Schalter sind werkseitig auf Mindestdurchfluss eingestellt. Diese Einstellung sollte nicht unterschritten werden, da dies zur Folge haben kann, daß der Schalter nicht in die Stellung „Kein Durchfluss“ zurückkehrt.

Es ist zu beachten, daß es sich bei den angegebenen Werten um Näherungswerte handelt. Die Werte können sich je nach verwendeter Flüssigkeit und Einbaulage ändern.

### Überprüfung

Vor dem Verlassen der Anlage sollten Sie diese mindestens drei Betriebszyklen beobachten und überprüfen, daß alle Komponenten ordnungsgemäß funktionieren. Sollte dies nicht der Fall, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

## Italiano

LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTE ISTRUZIONI E LE AVVERTENZE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE E CONSERVARLE PER USO FUTURO

### Funzioni generali

Il regolatore di flussi di liquidi F61 è un interruttore a pala in grado di rilevare la presenza o l'assenza di flussi di liquidi in una condotta contenente liquidi non dannosi per i materiali utilizzati. Si tratta di un dispositivo di controllo autonomo con azione di tipo 1 secondo EN 60730 predisposto per il montaggio su condotte, da utilizzare in situazioni di normale inquinamento.

Questi dispositivi hanno esclusivamente la funzione di comandi. Se un comando può provocare danni alle persone o alle cose, è responsabilità dell'installatore aggiungere gli opportuni dispositivi o sistemi di protezione o di segnalazione dello stato di guasto del comando stesso.

Per evitare scariche elettriche o danneggiamenti alle attrezzature deve essere prestata la massima attenzione quando viene rimosso il coperchio per tarature o controlli (solo personale autorizzato). In tutti gli altri casi in cui viene rimosso il coperchio la tensione deve essere tolta.

Figura 1: Montaggio

Figura 2: Regolazione

### Attenzione

Non usare gli interruttori della Serie F61 con fluidi pericolosi o in atmosfera pericolosa. La temperatura dell'interruttore elettrico all'interno dell'involucro non dovrebbe superare i 70°C.

### Installazione

Per evitare turbolenze, montare il controller a una distanza minima di 10 x D (su ciascun lato) da gomiti, valvole e altre appendici. Pressione massima dell'acqua: Soffietti (acciaio inossidabile) 10 bar. Costruzione della membrana in gomma 20 bar. Rimuovere il tappo del foro di scarico per scaricare la condensa, quando utilizzato al di sotto del punto di rugiada (IP43 diventerà IP23). La bassa temperatura del liquido unita alla bassa temperatura ambiente non dovrebbe determinare il congelamento del liquido all'interno del corpo / manica. Tenere conto del punto di congelamento del liquido.

### Figura 3: F61 tipo a inserimento nella condotta

Per assicurare una sufficiente lunghezza della pala nel flusso di liquido, si raccomanda un riduttore a T per le condotte di grande diametro. Per aumentare la rigidità, montare pale piccole dietro quella di dimensioni maggiori.

### Cablaggio

Il cablaggio deve essere conforme alle normative locali ed essere eseguito esclusivamente da personale autorizzato. Quando si usa un cavo con filo a trefoli occorre applicare un capocorda alla fine di ogni filo. Per la permeabilità al vapore di tipo IP67, è necessario utilizzare lo speciale ingrossatore PG-16 installato, per l'ingresso cavo.

### Regolazione

Gli interruttori sono regolati in fabbrica sulla portata minima. Una regolazione al di sotto del valore minimo fissato in fabbrica potrebbe impedire all'interruttore stesso di tornare alla posizione di assenza di flusso e va quindi evitata.

Occorre tenere presente che i dati forniti hanno solo valore indicativo. I valori effettivi dipendono sia dal liquido utilizzato che dalla posizione di montaggio.

### Messa in funzione

Prima di concludere l'installazione, osservare almeno tre cicli operativi completi per accertare il corretto funzionamento di tutti i componenti. In caso di irregolarità, contattare il proprio fornitore.

## Español

ANTES DE LA INSTALACIÓN, LEA CUIDADOSAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES Y LAS ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD Y CONSERVELAS PARA SU USO FUTURO

### Características generales

El conmutador de flujo de líquidos F61 es un conmutador accionado por paletas para detectar flujos de líquidos o ausencia de flujo en una tubería que contiene un líquido que no sea peligroso para los materiales utilizados. Según la normativa EN 60730 se trata de un control de acción de tipo 1, montado de forma independiente, adecuado para su instalación en tuberías y para utilizarse en situaciones de contaminación normal. Estos controles están diseñados para ser utilizados solamente como controles de funcionamiento. En los casos en que un fallo de control de funcionamiento pudiera producir daños personales o a propiedades, es responsabilidad del instalador añadir los dispositivos o sistemas que protejan o adviertan de los fallos de control.

Para prevenir descargas eléctricas o averías de los equipos, se debe tener sumo cuidado al quitar la cubierta (solamente por personal autorizado) para realizar ajustes o comprobaciones. Siempre que se quite la cubierta, se debe quitar la alimentación.

Figura 1: Montaje

Figura 2: Ajuste

### Precaución

No utilice los conmutadores de la serie F61 con fluidos peligrosos o en atmósferas peligrosas. La temperatura del conmutador eléctrico dentro de la carcasa no debe exceder los 70°C.

### Instalación

Para evitar turbulencias, monte el controlador a una distancia mínima de 10 x D (por cada lado) y alejado de codos, válvulas y otros elementos. La presión máxima del agua: Construcción con ondulación (acero inoxidable) 10 bar. Construcción con diafragma de goma 20 bar. Retire el tapón del orificio de drenaje para eliminar la condensación si se utiliza por debajo del punto de rocío (IP43 cambiará a IP23). La baja temperatura del líquido combinada con una temperatura ambiente baja no debe producir congelación del líquido dentro del cuerpo del tubo flexible ondulado. Por favor tener en cuenta el punto de congelación del líquido.

### Figura 3: Tipos de conexiones de tuberías para el conmutador F61

Para proporcionar una longitud adecuada de paletas en el flujo, se recomienda utilizar una T de reducción en el caso de tuberías largas. Para aumentar la rigidez instale paletas más pequeñas detrás de las grandes.

### Cableado

Todo el cableado debe cumplir las normativas locales y debe realizarse solamente por el personal autorizado. Cuando se utiliza cable flexible aplicar terminales en los extremos. Para tipos IP67 herméticos al vapor, se debe utilizar el tubo corto de empalme para la entrada de cable.

### Ajustes

Los interruptores se ajustan en fábrica para una configuración de flujo mínimo. Evite ajustar la configuración por debajo del ajuste de fábrica ya que esto podría dar como resultado que el conmutador falle al indicar la posición de «sin flujo».

Por favor observe que los datos indicados son datos aproximados. A estos valores no les afecta el líquido utilizado ni la posición de montaje.

### Procedimiento de comprobación

Antes de finalizar la instalación, observe por lo menos tres ciclos de operación completos para asegurarse que todos los componentes estén funcionando correctamente. Sino es así, póngase en contacto.

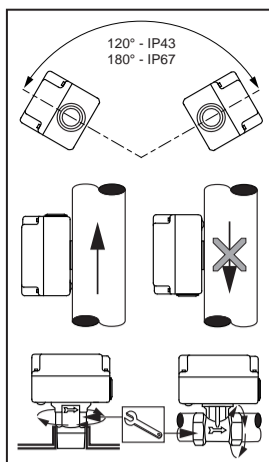


Figure 1: Mounting

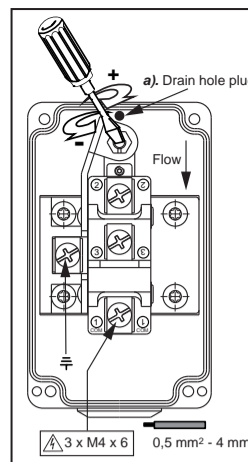


Figure 2: Adjustment

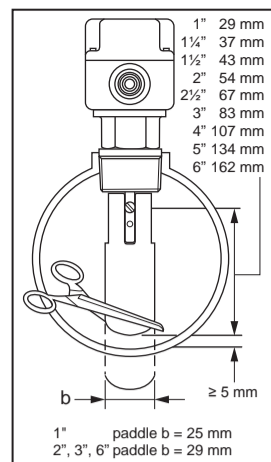


Figure 3: F61 Pipe insert types

### Flow rate pipe insert types

	Paddle Size	Line Pipe Size												
		1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"			
Minimum Adjustment	Flow increase 1-3 closes	1"-2"-3" (m³/h)	0.3 (1.0)	0.4 (1.3)	0.5 (1.7)	0.9 (3.1)	1.1 (4.1)	1.7 (6.2)	2.4 (8.5)	3.6 (13)	4.8 (17)	7.8 (28)	12 (43)	24 (85)
		6" (m³/h)	---	---	---	---	---	---	2.4#	3.6#	4.8	13	13	13
	Flow decrease 1-2 closes	1"-2"-3" (m³/h)	0.15 (0.6)	0.2 (0.8)	0.3 (1.1)	0.6 (2.2)	0.8 (2.8)	1.2 (4.3)	1.7 (6.2)	2.5#	3.4	4.1	10	20
		6" (m³/h)	---	---	---	---	---	---	---	1.7#	2.5#	3.4	11	11
Maximum Adjustment	Flow increase 1-3 closes	1"-2"-3" (m³/h)	0.6 (2.0)	0.9 (3.0)	1.2 (4.4)	1.8 (6.6)	2.2 (7.8)	3.4 (12)	4.8 (17)	7.6#	9.2	26	48	173
		6" (m³/h)	---	---	---	---	---	---	---	5.0#	7.6#	9.2	26	26
	Flow decrease 1-2 closes	1"-2"-3" (m³/h)	0.5 (1.9)	0.8 (2.8)	1.1 (4.1)	1.7 (6.1)	2.0 (7.3)	3.2 (11.4)	4.8 (17)	7.6#	15	23	43	116
		6" (m³/h)	---	---	---	---	---	---	---	4.8#	7#	8.7	25	25

### Notes

1 dm³/s = 3.6 m³/h = 15.6 U.S. gal./min. = 13 U.K. gal./min.

\* Flow rates for these sizes are calculated.

# For 4" and 5" line pipe the 6" paddle is trimmed.

### Contact Function



Johnson Controls, Inc., declares that these products are in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of the EMC Directive and Low Voltage Directive.



## Nederlands

LEES DIT INSTRUCTIEBLAD DE VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN ZORGVULDIG VOORDAT DE INSTALLATIE WORDT UITGEVOERD, EN BEWAAR DIT MATERIAAL ZODAT U HET IN DE TOEKOMST OOK NOG KUNT RAADPLEGEN

### Algemene functies

De F61 vloeistof stromingsschakelaar is een van bediende schakelaar voor het detecteren van het wel of niet aanwezig zijn van een vloeistof stroom in leidingen die een vloeistof bevatten welke niet schadelijk is voor de toegepaste materialen. Volgens EN60730 is het een type 1 actie, onafhankelijk te monteren apparaat geschikt voor inbouw in een leiding en voor gebruik in een normaal vervuilde omgeving. Deze apparaten zijn alleen ontworpen voor gebruik als regelara. Als een foutieve werking van de regelara persoonlijk letsel of schade kan veroorzaken, moet de installateur beveiligings of alarm apparaatuur aansluiten die aangeeft dat de regelara niet functioneert.

Om een elektrische schok of schade aan de apparatuur te voorkomen dient de uiterste zorgvuldigheid in acht te worden genomen zodra het deksel is verwijderd voor controle of instellingen (alleen door geautoriseerd personeel). In alle andere gevallen, wanneer het deksel wordt verwijderd, dient de spanning te worden afgeschakeld.

Figuur 1: Montage

Figuur 2: Instelling

### Waarschuwing

Pas de F61 regelara niet toe in gevaarlijke vloeistoffen of in een gevaarlijke (explosieve) omgeving. De temperatuur van de schakelaar in de behuizing mag niet hoger worden dan 70°C.

### Installatie

Vermijd turbulente toedoe van de controller te monteren op een minimale afstand van 10 x D (aan elke zijde) van de bochten, ventielen en andere aanhangsels. Maximum water druk is: Balgconstructie (roestvrij staal) 10 bar met rubber membraan 20 bar. Verwijder de plug uit het afvoergat om de condensatie af te voeren wanneer het afvoergat lager dan het dauwpunt is (IP43 zal veranderen in IP23). De combinatie van een lage vloeistof temperatuur en een lage omgevings temperatuur mag niet bevestiging van de vloeistof in de balg of aansluitstuk te gevolg hebben. Let op het vriespunt van de gebruikte vloeistof.

### Figuur 3: F61 inschroef model

Om voldoende vana lengte in de vloeistof te krijgen wordt bij gebruik op grotere leiding diameters het toepassen van een reductie T-stuk aanbevolen. Voor meer stevigheid kunnen de kleinere vana achter de grootste worden gemonteerd.

### Bedrading

De installatie, de elektrische aansluiting en de instellingen dienen overeen te stemmen met de plaatselijke voorschriften en mogen enkel worden uitgevoerd door bevoegd personeel. Indien een draad met flexibele kern wordt toegepast dient het uiteinde van de draden te worden voorzien van een ader eindhuls. Voor dampdichte IP67-typen moet de geïnstalleerde speciale PG-16- nippel voor de kabelinvoer worden gebruikt.

### Instelling

De schakelaars worden op minimale setting afgeleverd. Voorkom bij afregeling een instelling beneden deze fabrieks instelling. Dit kan tot gevolg hebben dat de regelara niet terug komt in de " geen stroming" positie.

De aangegeven waarden zijn richtwaarden. Deze worden beïnvloed door de gebruikte vloeistof en de montage methode van de regelara.

### Controleprocedure

Controleer, voordat u de installatie zelfstandig laat werken, gedurende ten minste drie complete werkcycli of alle onderdelen correct werken. Werk de installatie niet correct, neem dan contact op met uw leverancier.

## Svenska

LÄS DET HÄR INSTRUKTIONSBLADET OCH SÄKERHETSANVISNINGARNA NOGRANT INNAN DU INSTALLERAR MODULEN OCH SPARA DEM FÖR FRAMTIDA BRUK

### Allmänna funktioner

F61 är en skovelstyrd omkopplare för vätskeflöde som används för att fastställa vätskeflödet eller brist på flöde i en ledning som innehåller en typ av vätska som inte är skadlig för de använda materialerna. Enligt EN 60 730 är den av typ 1 funktion, styrenhet för öberoende monterad lämplig för montage på rörledning i en normalt förorenad omgivning. Denna styrenhet är utformad för att användas som opererande styrenhet och skall därför endast användas som sådan. Det är installatörens ansvar att förse installationen med enheter och/eller säkerhetssystem som förebygger att eventuellt skada tillfogas personer eller egendom till följd av driftfel i styrenheten.

För att undvika elektriska stötar eller skada på utrustningen, ta det ytterst försiktighet när täcklocket tas bort (enbart auktoriserad personal) vid justering eller kontroll. I alla andra fall när täcklock tas bort ska spänningen kopplas bort.

Figur 1: Montering

Figur 2: Inställningar

### Varning

Använd aldrig F61 seriens omkopplare i kombination med farliga vätskor eller i farliga omgivningar. Temperaturen för den elektriska omkopplaren på höljets insida får inte överskrida 70°C.

### Installation

Undvik turbulens genom att montera styrenheten på ett avstånd av minst 10 x D (på vardera sid

**Rysunek 1: Montaż** **Rysunek 2: Regulacja**  
a). *Korek spustowy*

**Uwaga**

Nie należy używać przelączników z serii F61 z płynami niebezpiecznymi ani w niebezpiecznych atmosferach. Temperatura elektrycznego przełącznika wewnątrz obudowy nie powinna przekazać 70°C.

**Montaż**

Aby uniknąć drgań, zamontować regulator w odległości minimum 10 x D (z każdej strony) od kolanek, zaworów i innych elementów wystających. Maksymalne ciśnienie wody:

Konstrukcja mieszka (ze stali nierdzewnej) 10 barów
Konstrukcja kauczukowej membrany 20 barów
Wyjąć korek spustowy, aby spuścić kondensat w przypadku stosowania ponięty punktu rosy (IP43 zmienić typ IP23).
Niska temperatura czynnika w połączeniu z niską temperaturą otoczenia nie powinna prowadzić do zamarzania płynu wewnątrz korpusu/mieszka. Należy obserwować punkt zamarzania płynu.

**Rysunek 3: Rodzaje wkładek rurowych F61**

Aby zapewnić odpowiednią długość łopatk w strumieniu przepływu, zalecane jest stosowanie reduktora T w przypadku rur o dużych średnicach. Aby zwiększyć sztywność, mniejsze łopatki należy montować z większymi.

**Okablowanie**

Wszystkie przewody powinny być zgodne z lokalnymi przepisami. Okablowanie może wykonać wyłącznie autoryzowany personel. W przypadku stosowania przewodu włożyciowego, przewód zakończyć końcówką kablową. W przypadku typów gazoszczelnych IP67 należy zastosować specjalną złączkę PG-16 do wlotu kabla.

**Regulacja**

⚠ Przelączniki są fabrycznie ustawione na minimalny przepływ. Nie należy dokonywać ustawień poniżej wartości fabrycznych, ponieważ może to spowodować brak możliwości powrotu przełącznika do położenia „brak przepływu”.

⚠ Należy pamiętać, że podane dane mają charakter orientacyjny. Wartości zależne są od stosowanej cieczy oraz mieszki zamontowania.

**Procedura kontrolna**

Przed odejściem od instalacji należy przeszedzić co najmniej trzy kompletne cykle robocze, aby upewnić się, że wszystkie elementy działają poprawnie. W przypadku wykrycia nieprawidłowości należy skontaktować się z dostawcą.

## Dansk

**LÆS DENNE VEJLEDNING GRUNDIGT FØR INSTALLATION OG GEM DEN TIL SENERE BRUG**

**Generelle funktioner**

F61 væskestrøm omskifteren er en "skovl" betjent omskifter der kontrollerer væskestrømmen eller væske stillstanden i rør, der indeholder væsker, der ikke er skadelige for de brugte materialer. Ifølge EN60730 er det en, type 1 funktion, uafhængigt monteret styring tilpasset til rør montage og til anvendelse i normale omgivelser. Disse regulatorer er kun beregnet til at blive brugt som driftsregulatorer. Hvis en fejl i en driftsregulator kan resultere i fare for personer eller materielle skader, er installatøren ansvarlig for, at der installeres anordninger eller systemer, som beskytter eller advarer mod fejl i regulatoren.

⚠ For at forhindre elektriske stød eller adælggelse af udstyret, skal der udvises stor forsigtighed når dækslet er fjernet (autoriseret personale) i forbindelse med justeringer og vedligehold. Under alle forhold, skal strømforsyningen være afbrudt når dækslet er fjernet.

**Figure 1: Montering** **Figure 2: Justering**  
a). *Prop til udløb*

**Bemærk**
Brug ikke omskiftere fra F61 Serien til farlige væsker eller i risikable atmosfærer. Temperaturen inde i den elektriske omskifter bør ikke overskride 70°C.

**Installation**

Monter styreenheden med en afstand på mindst 10 x D (på begge sider) til vinkelkystere, ventiler og andet vedhæng for at undgå turbulens.
Maksimum væsketryk:
Bælgkonstruktion (rustfrit stål) 10 bar
Gummi-membran konstrueret til 20 bar
Fjern proppen fra udløbet, så eventuel kondens kan løbe ud, når enheden anvendes under dugpunktet (IP43 ændres til IP23).
Den lave væske temperatur i kombination med en lav omgivende temperatur må ikke få væsken inden i blæsebælgens masse til at fryse.
Observer derfor væskens frysepunkt.

**Figure 3: F61 Rør indsæt typer**

For at tilføre en passende "skovl" længde til væskestrømmen kan det tilrådet at bruge et reduktions T til større rør størrelser.
For en større stvhed monter små skovle bag de større.

**Elektrisk installation**

Ledningsføring skal udføres i henhold til lokale forskrifter og må kun udføres af autoriseret personale.
Ved anvendelse af flerleder kabel, skal der monteres kabelsko på endene.
I damptætte IP67-typer skal den installerede PG-16-specialnippel til kabelindgang anvendes.

**Justering**

⚠ Omskifterne er fabriksindstillet til den minimale væskestrømning. Undgå at juster indstillingerne under de fabriksindstillet værdier, da det kan resultere i at omskifteren ikke returnerer til positionen "ingen strømning".

⚠ Vær opmærksom på at de givne data er tilnærmelsesvisse data. Værdierne bliver påvirket af den brugte væske og montage positionen.

**Test procedure**

For installationen afsluttes. Observer mindst tre komplette betjenings cyklusser, for at være sikker på, at alle komponenter fungerer korrekt. Hvis det ikke er tilfældet, tag kontakt med Deres leverandør.

## Norsk

**LES DENNE VEILEDNINGEN GRUNDIG FØR INSTALLERING, OG GJEM DEN FOR FREMTIDIG BRUK**

**Generelle funksjoner**

F61 væskestrøm omskifteren er en "skovl" betjent omskifter der kontrollerer væskestrømmen eller væske stillstanden i rør, der inneholder væsker, der ikke er skadelige for de brukte materialer. Ifølge EN60730 er det en, type 1 funktion, uafhængigt monteret styring tilpasset til rør montage og til anvendelse i normale omgivelser. Disse regulatorene er kun konstruert for bruk som driftsregulatorer. Hvis en feil på en driftsregulator kan føre til fare for personer eller materielle skader, er det installatørens ansvar å sørge for installering av anordninger eller systemer som beskytter mot, eller advarer om, feil på regulatorene.

⚠ For å forhindre elektrisk støt eller adeleggelsler på utstyret, skal stor forsiktighet utøves når dekslet er fjernet (autorisert personale) i forbindelse med justeringer og vedlikehold. Under alle forhold, skal strømtillførsel være avslått når dekslet er fjernet.

**Figure 1: Montering** **Figure 2: Justering**  
a). *Plugg for dreneringshull*

**Bemærk**
Brug ikke omskiftere fra F61 Serien til farlige væsker eller i risikable atmosfærer. Temperaturen inde i den elektriske omskifter bør ikke overskride 70°C.

**Installation**

Unngå turbulens ved å montere kontrolleren med en avstand på minimum 10 x D (på hver side) unna vinkelrørene, ventilene og andre tilføyelser.

Maksimum væsketrykk
Blærekonstruksjon (rustfritt stål) 10 bar
Gummi membran 20 bar
Ta ut pluggen i dreneringshullet for å drenerer ut kondens ved bruk under duggpunktet (IP43 vil endres til IP23).
Den lave væske temperatur i kombination med en lav omgivende temperatur må ikke få væsken inden i blæsebælgens masse til å fryse.
Observer derfor væskens frysepunkt.

**Figure 3: F61 Rør indsæt typer**

For at tilføre en passende "skovl" længde til væskestrømmen kan det tilrådet at bruge et reduktions T til større rør størrelser.
For en større stvhed monter små skovle bag de større.

**Kabling**

Kabling skal utføres i samsvar med lokale forskrifter og må bare utføres av autorisert personale. Ved bruk av fler-trådig kabel, bruk kabelsko på endene. Vær opmærksom på at de givne data er tilnærmelsesvisse data. Værdierne bliver påvirket af den brugte væske og montage positionen. For fordpompingstetter IP67-typer må du bruke den spesielle, installerte PG-16-nippelen for kabelinføring.

**Justering**

⚠ Omskifterne er fabriksindstillet til den minimale væskestrømning. Undgå at juster indstillingerne under de fabriksindstillet værdier, da det kan resultere i at omskifteren ikke returnerer til positionen "ingen strømning".

⚠ Til damptætte IP67 typer skal den leveret speciale PG-16 nippel bruges til kabel indgangen.

**Kontrollprosedyre**

For installasjonen forlates, må man observere minst tre komplette driftsytklusser, og være sikker på at alle komponenter funksjonerer riktig. Hvis ikke må leverandøren kontaktes.

## Português

**LEIA ESTE FOLHA DE INSTRUÇÕES E OS AVISOS DE SEGURANÇA ANTES DE INSTALAR E GUARDAR PARA USO FUTURO**

**Funcionalidades Gerais**

O interruptor de fluxo líquido F61 é um interruptor accionado por par para detectar fluxo de líquidos ou a ausência de fluxo num tubo que contém um líquido que não seja daninho aos materiais utilizados. Segundo EN 60730, trata-se de um controlador de acção do tipo 1, montado de forma independente, apropriado para montagem em tubos e para utilização em condições normais de poluição. Estes controladores foram concebidos exclusivamente para a utilização como controladores operacionais. Quando uma falha do controlador operacional possa resultar em ferimentos físicos ou perda de propriedades, recai sobre o instalador a responsabilidade o acréscimo de dispositivos ou sistemas que protejam ao alertem contra uma falha do controlador.

⚠ Para evitar choques eléctricos ou danos ao equipamento, deve-se tomar o máximo cuidado ao retirar a tampa (somente pessoal autorizado) para os ajustes ou controlos. Em todos os outros casos em que a tampa for retirada, a alimentação eléctrica deve ser desligada.

**Figura 1: Montagem** **Figura 2: Ajuste**  
a).*Vedante do furo de drenagem*

**Atenção**

Não utilize os interruptores da série F61 com fluidos perigosos ou em ambientes perigosos. A temperatura do interruptor eléctrico dentro da caixa não deve ser superior a 70°C.

**Instalação**

Para evitar turbulência, monte o controlador a uma distância mínima de 10 x D (de cada lado) dos cotovelos, das válvulas e outros anexos. Pressão máxima da água:
Construção do fole (aço inoxidável) 10 Bar
No diafragma 20 Bar
Remova o vedante do furo de drenagem para drenar o condensado quando utilizado abaixo do ponto de condensação (IP43 mudará para IP23). A baixa temperatura do líquido em combinação com uma baixa temperatura ambiente, não deve levar ao congelamento do líquido dentro do corpo/foles. Tenha em consideração o ponto de congelamento do líquido.

**Figura 3: Tipos F61 de inserção em tubos**

Para lograr um comprimento de pé apropriado numa corrente de fluxo, recomenda-se um T de redução para tubos largos.

Para maior rigidez, acrescente pás menores atrás da pá grande.

**Conexões**

Todas as conexões devem estar conforme os códigos locais e efectuadas somente por pessoal autorizado. Ao ser utilizado cabo multifilar, monte um adaptador de cabo na extremidade do cabo. Para os tipos IP67 impermeáveis ao vapor, deve ser utilizado o casquilho especial PG-16 para a entrada de cabo.

**Ajustes**

⚠ Os interruptores vem ajustados de fábrica com ajuste de fluxo mínimo. Evite ajustar a um valor inferior ao da fábrica, uma vez que isso poderá fazer com que o interruptor não volte à posição de "fluxo inexistente".

⚠ Tenha em consideração que os dados proporcionados são dados aproximados. Os valores são afectados pelo líquido utilizado e a posição de montagem.

**Procedimento de controlo**

Antes de abandonar a instalação, observe pelo menos três ciclos de funcionamento completos para assegurar-se de que todos os componentes funcionem correctamente. Do contrário, contacte o seu fornecedor.

## Ελληνικά

**ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΦΥΛΛΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΡΟΕΙΔΟΥΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΦΥΛΑΞΤΕ ΤΟ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ**

**Γενικές λειτουργίες**

Ο διακόπτης ροής υγρού F61 είναι ένας διακόπτης πτερυγίου για τον εντοπισμό ροής υγρού ή απουσίας υγρού σε έναν αγωγό που περιέχει μη επιβλαβές για τα χρησιμοποιημένα υλικά υγρό. Σύμφωνα με το EN 60730, πρόκειται για στοιχείο ελέγχου ενέργειας τύπου 1, ανεξάρτητης τοποθέτησης, κατάλληλο για στέρηση αγωγού για χρήση σε κατάσταση κανονικής μόνωσης. Τα εν λόγω στοιχεία ελέγχου έχουν σχεδιαστεί για χρήση αποκλειστικά ως λειτουργικοί έλεγχου. Σε περίπτωση που η απουσία ενός λειτουργικού ελέγχου θα είχε ως αποτέλεσμα τραυμαστική ή απειρία περιουσιακών στοιχείων, ή τροφώδη υσκευών ή συστημάτων για την προστασία ή για την προεπιδομένη σχετική την απουχία ελέγχου συνιστά ευθύνη του υπεύθυνου εγκατάστασης.

⚠ Για την αποφυγή ηλεκτροπληξίας ή καταστροφής του εξοπλισμού, απαιτείται ιδιαίτερα προσοχή κατά την αφαίρεση του κάλυμματος (αποκλειστικά από εξουσιοδοτημένο προσωπικό) για προσαρμωμός ή επαλήθευση. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, όταν το κάλυμμα αφαιρείται, πρέπει να απενεργοποιείται η τροφοδοσία.

**Εικόνα 1: Στερέωση** **Εικόνα 2: Προσαρμογή**  
a). *Πύμα οπής εκροής*

**Προσοχή**
Μην χρησιμοποιείτε τους διακόπτες της σειράς F61 με επικίνδυνα υγρά ή σε επικίνδυνες ατμόσφαιρες. Η θερμοκρασία του ηλεκτρικού διακόπτη εντός του περιβλήματος δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 70°C.

**Εγκατάσταση**

Για να αποφευχθεί αναταράξεις, στερεώστε τον ελεγκτή σε απόσταση 10 x D (σε κάθε πλευρά) από τις γωνίες, τις βαλβίδες και λοιπά προσαρτήματα.

Μέγιστη πίεση ύδατος:
Κατασκευή ψυστηρίρα (ανοξειδωτο ατσάλι) 10 bar
Κατασκευή διαφράγματος ελαστικού 20 bar
Αφαιρέστε το πύμα οπής εκροής για να αποτραπηγίξετε το συμπύκνωμα σε περίπτωση χρήσης κλίπ από το σημείο υγραποίησης (IP43 θα αλλάξει IP23).
Η χαμηλή θερμοκρασία υγρού σε συνδυασμό με χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος δεν πρέπει να οδηγεί σε υψή του υγρού εντός του σώματος/ψυστηρίρα. Παρατηρήστε το σημείο υψής του υγρού.

**Εικόνα 3: Τύποι ενθεμάτων αγωγών F61**
Προκειμένου να παρασχετέ επαρκές μήκος πτερυγίου σε παροχή υδατορροιατός, συνιστάται μείωση ή για μεγάλη μενθή συλήνων.
Για επιπρόσθετη διακυμψία, στερεώστε μικρότερα πτερύγια πίσω από το μεγαλύτερο.
**Καλωδίωση**
Το σύνολο της καλωδίωσης πρέπει να συμμορφώνεται με τους τοπικούς κωδικούς και να πραγματοποιείται αποκλειστικά από εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Κατά τη χρήση πολυκλώνου καλωδίου, τοποθετήστε ένα συνδετήρα στο άκρο του καλωδίου. Για ατμοστεγές τύπους IP67, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η εγκατεστημένη ειδική θηλή PG-16 για την είσοδο καλωδίου.

**Προσαρμογή**

⚠ Οι διακόπτες είναι εργοστασιακά ρυθμισμένοι στην ελάχιστη ροή. Αποφύγετε την προσαρμογή της παρακάτω ρύθμισης στην εργοστασιακή ρύθμιση, καθώς αυτό ενδεχομένως να έχει ως αποτέλεσμα αδυναμία επαναφοράς του διακόπτη στη θέση «κέρια ροή».

⚠ Σημειώνεται ότι τα δεδομένα που παρέχονται αποτελούν προσεγγιστικά δεδομένα. Οι τιμές επηρεάζονται από το υγρό που χρησιμοποιείται, καθώς και από τη θέση στερέωσης.

**Διαδικασία επαλήθευσης**

Πριν πραγματοποιήσετε έξοδο από την εγκατάσταση, παρατηρήστε τουλάχιστον τρεις πλήρεις λειτουργικούς κύκλους, προκειμένου να βεβαιωθείτε ότι όλα τα στοιχεία λειτουργούν σωστά. Σε αντίθετη περίπτωση, επικοινωνήστε με τον πάροχο.

## Suomi

**LUE TÄMÄ OHJELEHTINEN ENNEN ASENNUSTA HUOLELLISESTI JA SÄILYÄ SE MYÖHEMMÄN TARPEEN VARALTA**

**Informacje ogólne**

F61 nesteen virtauskytkin on potkurikäyttöinen kytkin, joka säätelee nesteen virtausta tai sen puuttumista putkessa, joka sisältää nestettä, joka ei vahingoita käytettäviä materiaaleja. EN 60730 -normin mukaisesti kyseessä on tyyppiä 1 toiminta, itsenäisesti asennettava säädin, joka soveltuu putkien asennukseen ja jota voidaan käyttää normaalissa saasteiläntämissä. Nämä ohjauseleet on tarkoitettu vain laitteiston toiminnan ohjaukseen. Jos ohjaushäiriö voi johtaa henkilö- tai aineellisiin vahinkoihin, asentajan velvollisuutena on huolehtia tarvittavista lisälaitteista tai -järjestelmistä, jotka suojaavat ihmisiä ja laitteistoja ohjaushäiriön seurauksilta tai varoittavat häiriöitä.

⚠ Kun suojus on poistettu (vain ammattitaitoinen henkilö/kunta) korjauksia tai tarkistusta varten, on noudatettava ehdotonta varovaisuutta sähköiskun tai laitteen vahingoittumisen välttämiseksi. Kaikissa muissa tapauksissa virta tulee katkaista kun suojus on poistettu.

**Kuva 1: Asennus** **Kuva 2: Säättö**  
a). *Nesteenoistoaukon tulppa*

**Varovaisuus**
Älä käytä sarjan F61 kytkimiä vaarallisten nesteiden kanssa tai vaarallisessa ilmatilassa.

Kotelon sisällä olevan sähkökytkimen lämpötila ei saa ylittää 70 °C.

### European Single Point of Contact:

JOHNSON CONTROLS
WESTENDHOF 3
45143 ESSEN
GERMANY

**Asennus**

Häiriöiden välttämiseksi säädin on asennettava niin, että se jää kummaltaikin puoleltaan vähintään 10 x halkaisijan mitan päähän kulmaputkista, ventileistä ja muista lisäosista.

Veden max. paine:

Paljakerenne (ruostumaton teräs) 10 bar
Kumikalvon rakenne 20 bar
Kun kytkintä käytetään lämpötilassa, jotka allittaa kastepesteen, poista tiivistysty neste irrottamalla nesteenoistoaukon tulppa (IP43 muuttuu IP23). Nesteen alhaisen lämpötilan ei pitäisi yhdessä ympäröivän alhaisen lämpötilan kanssa aiheuttaa nesteen jääymistä rungon/palkeiden sisällä. Tärkeistä nesteen jääytmisspiste.

**Kuva 3: F61-putken liittänytyypt**

Potkurin riittävän pituuden varmistamiseksi ulosvirtauksessa, on suositeltavaa käyttää suurissa putkissa T-supistuskappaletta. Asenna pienemmät potkurit suurimman taakse, jotta nesteestä tulisi riittäväns sakeaa.

**Okablowanie**

Johdotus on tehtävä paikallisten määräysten mukaisesti ja sen saa suorittaa vain ammattitaitoinen henkilö.

Käytettäessä monisäikeistä johtoa kaapelin holkki tulee kiinnittää kaapelin päähän.

Jos käytetään höyrytiivtiä IP67-tyyppjeä, on kaapelitulossa käytettävä asennettua PG-16-erikoisnippaa.

**Säättö**

⚠ Kytkimet on säädetty tehtaalla pienimpään mahdolliseen virtausarvoon. Vältä säättämistä arvoa tehtaalla asetetun arvon alapuolelle, sillä se voi estää kytkimen palautumisen "no flow" -asentoon.

⚠ Ota huomioon, että annetut tiedot ovat likimääräisiä. Käytetty neste ja kiinnitysasento vaikuttavat arvoihin.

**Alkutarastus**

Ennen kuin laitteisto jätetään toimimaan ilman valvontaa, sen toiminta on tarkkailtava ainakin kolme täyden jakson ajan. Tällöin on varmistettava, että kaikki komponentit toimivat kunnolla. Jos laitteisto ei toimi asianmukaisesti, ota yhteys sen toimittajaan.

### Русский

**ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О СОБЛЮДЕНИИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ И СОХРАНИТЕ ИХ ДЛЯ БУДУЩЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Общие характеристики**

Переключатель потока жидкости F61 — это переключатель, управляемый лопастью, который используется для определения потока жидкости или отсутствия потока в трубопроводе, который не содержит вредную для используемых материалов жидкость. Согласно стандарту EN 60730, это действие типа 1, отдельно установленный элемент управления для монтажа трубопровода и для использования в условиях нормального загрязнения. Эти элементы управления можно использовать только в качестве рабочих органов управления. В случаях, когда неисправность рабочего органа управления может привести к травмам или потери собственности, установщик несет ответственность за добавление устройств или систем, защищающих от сбоев в работе элемента управления или предупреждающих о таких сбоях.

⚠ Во избежание поражения электрическим током или повреждения оборудования необходимо проявлять наивысшую степень осторожности при снятии крышки для регулировки или проверки (только квалифицированным персоналом). Во всех остальных случаях необходимо отключать питание при снятии крышки.

**Рисунок 1: Установка** **Рисунок 2: Регулировка**  
a). Пробка сливного отверстия

**Предупреждение**

Не используйте переключатели серии F61 с опасными жидкостями или в агрессивной среде. Температура электрического переключателя внутри корпуса не должна превышать 70 °C.

**Монтаж**

Во избежание турбулентности установите регулятор на расстоянии минимум 10 x D (с каждой стороны) вдали от колен, клапанов и других выступающих элементов.

Максимальное давление воды:
Гофрированная конструкция (нержавеющая сталь) 10 бар
Резиновая мембранная конструкция 20 бар
Извлеките пробку сливного отверстия для слива конденсата при использовании при температуре ниже точки росы (класс защиты IP43 изменится на IP23).
Низкая температура жидкости в сочетании с низкой температурой окружающей среды не должна приводить к замерзанию жидкости внутри корпуса/гофрированной коробки. Учитывайте точку замерзания жидкости.

**Рисунок 3: Типы вставки трубы F61**
Для обеспечения достаточной длины лопасти в потоке рекомендуется использовать редукцию T для больших размеров трубы. Для дополнительной жесткости установите лопасти меньшего размера за самой большой лопастью.

**Система электропроводки**

Вся система электропроводки должна соответствовать местным кодексам и должна выполняться только квалифицированным персоналом. При использовании многовиткового провода прикрутите кабельный зажим к концу кабеля. Для паронепроницаемых типов IP67 необходимо использовать установленное специальное согло PG-16 для кабельного ввода.

**Регулировка**

⚠ Согласно заводской установке переключатели настроены на минимальное значение потока. Не устанавливайте это значение ниже заводского, так как это может привести к невозможности переключателя вернуться в позицию «отсутствие потока».

⚠ Обратите внимание, что приведенные данные являются приблизительными. Значения могут изменяться в зависимости от используемой жидкости и места установки.

**Процедура проверки**

Прежде чем оставить оборудование, проследите хотя бы за тремя полными рабочими циклами, чтобы убедиться, что все компоненты функционируют должным образом. В противном случае свяжитесь со своим поставщиком.

## 中文

安装之前，请阅读本说明单和安全警告并保存备用

一般功能

F61液流开关是一种泵式开关，用以检测管道中的液体流量或无流量，管道应包含对所使用材料无害的液体。根据EN 60730，这是1类操作，可单独安装控制，适合管道安装和普通污染环境的使用。这些控制设计仅用于操作控制。如果操作控制故障可能导致人身伤害或财产损失，安装人员有责任增加设备或系统，以防止操作控制故障。

⚠ 为防止电击或损坏设备，拆下外盖时进行调整或检查要极为小心（仅限授权人员）。在所有其他情况下，拆下外盖时应关闭电源。

图1: 装配 图2: 调整  
a). 排水孔塞

**注意**

不得将F61系列开关用于有害液体或有害环境。外壳内的电气开关温度不应超过70 °C。

**安装**

为避免湍流，应在距离弯头、阀门和其他附加物最少10 x D（每侧）距离处安装控制器。

最大水压:

波纹管结构（不锈钢）10 巴
橡胶模结构 20 巴

当在低于露点的条件下使用时，拆下排水孔塞以排放冷凝物（IP43将变为IP23）。
低液温加上低环境温度不应导致主体/波纹管内的液体冻结。请注意液体凝固点。

图3: F61管塞类型

要为流体流提供足够的桨叶长度，建议大尺寸管子应减少T型部件。为保持强度高，在最大的桨叶后面安装小桨叶。

**布线**

所有布线应符合当地规范，仅由经授权的人员进行操作。当使用多股线时，将电缆套圈放入电缆头。对于IP67汽密型，必须在电缆头入口使用特殊的PG-16接管。

**调整**

⚠