



Manuel de sécurité

SH 8091 FR

Édition Août 2017

Remarques et leurs significations

DANGER

Situations dangereuses qui peuvent entraîner la mort ou de graves blessures

AVERTISSEMENT

Situations qui peuvent entraîner la mort ou de graves blessures

ATTENTION

Dommages matériels et dysfonctionnements

Nota

Explications à titre informatif

Conseil

Recommandations pratiques

À propos de cette notice

La notice de sécurité SH 8091 comprend des informations pertinentes pour une utilisation de la microvanne type 3510 dans des systèmes orientés sécurité selon CEI 61508/CEI 61511. La notice de sécurité s'adresse à des personnes planifiant, construisant et exploitant le circuit de sécurité.

! ATTENTION

*Dysfonctionnement dû à un appareil monté ou mis en service de manière incorrecte !
Procéder au montage et à la mise en service conformément à la notice de montage et de mise en service !*

Respecter les avertissements et les instructions de sécurité de la présente notice de montage et de mise en service !

Documentation complémentaire

Vous trouverez des descriptions détaillées relatives à la mise en service, au fonctionnement et à l'utilisation de la vanne dans les documents mentionnés ci-après. Les documents listés peuvent être téléchargés sur www.samson.de/fr.

Microvanne type 3510

- ▶ T 8091 Fiche technique (DIN)
- ▶ T 8091-1 Fiche technique (ANSI)
- ▶ EB 8091 Notice de montage et de mise en service (DIN)
- ▶ EB 8091-1 Notice de montage et de mise en service (ANSI)

i Nota

En complément de la documentation relative à la vanne, il convient d'observer les documents techniques du servomoteur et des accessoires de la vanne de régulation.

1	Domaine d'application.....	5
	Généralités.....	5
	Utilisation dans des systèmes orientés sécurité.....	5
	Exécutions et indications de commande.....	5
	Montage.....	5
2	Caractéristiques techniques.....	6
3	Fonctions de sécurité.....	8
	Procédé sécurisé en position finale.....	8
	Comportement en position de sécurité.....	8
	Protection contre les changements de configuration.....	8
4	Montage et mise en service.....	8
5	Conditions requises.....	9
	Sélection.....	9
	Installation mécanique et pneumatique.....	9
	Fonctionnement.....	10
	Maintenance.....	10
6	Contrôles périodiques.....	11
	Contrôle visuel pour éviter des erreurs systématiques.....	12
	Contrôle de la fonction.....	12
	Procédé sécurisé en position finale.....	13
	Fonction de sécurité des accessoires.....	13
7	Réparation.....	13

1 Domaine d'application

Généralités

La microvanne SAMSON type 3510 est conçue pour réguler le débit, la pression et la température de liquides, gaz ou vapeurs, en combinaison avec un servomoteur comme le servomoteur pneumatique type 3271 ou 3277.

Utilisation dans des systèmes orientés sécurité

La vanne peut être utilisée dans des systèmes orientés sécurité selon CEI 61508 et CEI 61511. La vanne est appropriée pour une utilisation dans des systèmes de sécurité jusqu'à SIL 2 (appareil unique) et SIL 3 (configuration redondante) en respectant la norme CEI 61508. La fonction de sécurité de la vanne doit être considérée comme composant de type A selon la norme CEI 61508-2.

Nota

Pour atteindre le niveau de sécurité, il convient de respecter l'architecture et l'intervalle du contrôle périodique.

Conseil

L'utilisation d'un positionneur avec fonctionnalité de diagnostic permet d'augmenter la couverture du diagnostic et ainsi de réduire la probabilité de la survenue de pannes dangereuses en cas de sollicitation de la fonction de sécurité.

Exécutions et indications de commande

Les vannes associées à des servomoteurs avec limitation de course et/ou commande manuelle **ne peuvent pas** être utilisées dans des systèmes orientés sécurité. Toutes les autres exécutions sont appropriées pour l'utilisation dans des systèmes orientés sécurité.

Montage

Normalement, la vanne et le servomoteur sont fournis préassemblés par SAMSON.

2 Caractéristiques techniques

Tableau 1 : Exécution DIN

Raccordement	Taraudages	Embouts à souder	Brides
Diamètre nominal	G 1/8 · G 1/4 · G 3/8 · G 1/2 · G 3/4 1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, 3/4 NPT	DN 10 · DN 15 · DN 25	DN 10 · DN 15 · DN 25
Pression nominale	de PN 40 à 400		
Étanchéité siège-clapet	Étanchéité métallique		
Caractéristique	Exponentielle si $K_{VS} \geq 0,01$ · Linéaire · Tout ou rien		
Rapport de réglage	50 : 1 · <50 : 1 si $K_{VS} < 0,1$		
Plage de température ¹⁾	-10...+220 °C · avec pièce d'isolement -196...+450 °C		
Classe de fuite selon DIN EN 60534-4	Étanchéité métallique : IV · étanchéité métallique pour hautes exigences : V		
Conformité	ERC		

¹⁾ Températures plus élevées sur demande

Tableau 2 : Exécution ANSI

Raccordement	Taraudages	Embouts à souder	Brides
Diamètre nominal	G 1/8 · G 1/4 · G 3/8 · G 1/2 · G 3/4 1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, 3/4 NPT Rc 1/8 · Rc 1/4 · Rc 3/8 · Rc 1/2 · Rc 3/4	NPS 1/2 · NPS 1	NPS 1/2 · NPS 3/4 · NPS 1
Pression nominale	Class 150 à 2500		
Étanchéité siège-clapet	Étanchéité métallique		
Caractéristique	Exponentielle si $C_v \geq 0,012$ · Linéaire · Tout ou rien		
Rapport de réglage	50 : 1 · <50 : 1 si $C_v < 0,12$		
Plage de température ¹⁾	14...428 °F (-10...+220 °C) · avec pièce d'isolement -325...+842 °F (-196...+450 °C)		
Classe de fuite selon ANSI/FCI 70-2	Étanchéité métallique : IV · étanchéité métallique pour hautes exigences : V		
Conformité	ERC		

¹⁾ Températures plus élevées sur demande

3 Fonctions de sécurité

Procédé sécurisé en position finale

La vanne en combinaison avec un servomoteur pneumatique régule le flux de produit. En cas de modification de la pression de commande agissant sur le servomoteur, les ressorts dans le servomoteur déplacent la tige de servomoteur vers le bas ou vers le haut et ferment ou ouvrent la vanne. En l'absence de pression de commande au niveau du raccord de pression de commande du servomoteur, la vanne passe en position de sécurité.

Comportement en position de sécurité

En cas normal, le servomoteur pneumatique est soumis à la pression de commande. Pour demander la fonction de sécurité, le servomoteur est purgé. Dès que le servomoteur est purgé (pression de commande = pression atmosphérique), les forces des ressorts entraînent un déplacement de la tige de servomoteur en position de sécurité. La vanne est alors soit entièrement ouverte soit entièrement fermée.

Selon le sens d'action du servomoteur (cf. documentation du servomoteur correspondante), la vanne est dans l'une des positions de sécurité suivantes :

- Position de sécurité « Tige de servomoteur sort (TS) » : en position de sécurité, les ressorts déplacent la tige de servomoteur vers le bas et ferment la vanne de manière sûre.
- Position de sécurité « Tige de servomoteur entre (TE) » : en position de sécurité, les ressorts déplacent la tige de servomoteur vers le haut et ouvrent la vanne de manière sûre.

Protection contre les changements de configuration

La position de sécurité de la vanne dépend du sens d'action du servomoteur monté. Le sens d'action du servomoteur peut être inversé, cela est toutefois impossible pendant le fonctionnement.

4 Montage et mise en service

La vanne est livrée comme unité prête au montage et peut être montée dans la conduite sans travaux d'installation supplémentaires. Le montage et la mise en service de la vanne s'effectuent conformément à la documentation relative à la vanne correspondante.

Conseil

SAMSON recommande de contrôler le montage et la mise en service à l'aide d'une check-list. La VDI 2780-5 et la brochure SAMSON WA 236 « Sécurité fonctionnelle pour vannes de régulation, vannes à clapet rotatif, vannes à boisseaux sphériques et vannes papillon » comprennent des exemples de check-lists correspondantes.

5 Conditions requises

AVERTISSEMENT

Dysfonctionnement dû à une sélection, à des conditions d'installation ou à des conditions de service incorrectes !

Utiliser les vannes dans des circuits orientés sécurité uniquement si les conditions liées à l'installation sont remplies.

Conseil

SAMSON recommande de contrôler les conditions requises à l'aide d'une check-list. La VDI 2780-5 et la brochure SAMSON WA 236 « Sécurité fonctionnelle pour vannes de régulation, vannes à clapet rotatif, vannes à boisseaux sphériques et vannes papillon » comprennent des exemples de check-lists correspondantes.

Sélection

- ➔ L'adéquation de la vanne de régulation complète (vanne, servomoteur, accessoires) pour l'utilisation prévue (pression, température) a été contrôlée.
- ➔ Les matériaux de la vanne sont appropriés pour le fluide employé.
- ➔ Le servomoteur est correctement dimensionné en matière de temps de réglage et de force du servomoteur.

Installation mécanique et pneumatique

- ➔ La vanne est montée dans la conduite et sur le servomoteur dans les règles de l'art et dans le respect de la notice de montage et de mise en service. Les accessoires sont correctement montés.
- ➔ Le sens d'écoulement prescrit et indiqué par une flèche coulée sur le corps de la vanne est respecté.
- ➔ La vanne de régulation est configurée avec la position de sécurité correcte (TS ou TE).
- ➔ Les couples de serrage (p. ex. en cas de raccords à bride) sont respectés.
- ➔ Pour les fluides chargés de particules susceptibles de bloquer la vanne, un filtre est monté.

AVERTISSEMENT

Blocage du débit par le filtre pour les actionneurs avec position de sécurité « Tige de servomoteur entre » ! Les vannes avec position de sécurité « Tige de servomoteur entre TE » ne doivent pas être équipées d'un filtre.

Fonctionnement

- La tige de clapet n'est pas bloquée.
- Le débit à travers la vanne n'est pas obstrué.
- La vanne est employée exclusivement dans des conditions d'exploitation correspondant aux critères de dimensionnement indiqués lors de la commande.

Maintenance

- La maintenance est effectuée par du personnel qualifié et formé.
- Seules des pièces de rechange d'origine peuvent être utilisées.
- La maintenance s'effectue conformément au chapitre « Maintenance » de la documentation relative à la vanne correspondante.

Conseil

Pour tous travaux n'étant pas décrits dans le chapitre « Maintenance » de la documentation relative à la vanne correspondante, prière de contacter le Service après-vente de SAMSON.

6 Contrôles périodiques

L'intervalle des contrôles périodiques et l'étendue de ces contrôles relèvent de la responsabilité de l'exploitant. L'exploitant est tenu d'établir un plan de contrôle dans lequel les contrôles périodiques et les intervalles de contrôle sont déterminés. Les exigences des contrôles périodiques doivent être résumées sous forme de check-list.

AVERTISSEMENT

*Défaillance dangereuse due à un dysfonctionnement en position de sécurité (la vanne ne se met pas en position de sécurité) !
Dans des circuits orientés sécurité, utiliser uniquement des appareils ayant passé les contrôles périodiques du plan de contrôle établi par l'exploitant !*

ATTENTION

*Dysfonctionnement dû au non-respect des conditions préalables de contrôle requises !
Afin de pouvoir contrôler la fonction de sécurité de manière conforme, les conditions préalables suivantes doivent être remplies :*

- La vanne et le servomoteur sont assemblés de manière conforme.*
- La vanne de régulation est montée de manière conforme dans l'installation.*

La fonction de sécurité de l'ensemble du circuit de sécurité doit être contrôlée régulièrement. Les intervalles de contrôle sont entre autres déterminés lors du calcul de chaque circuit de sécurité d'une installation (PFD_{avg}).

Conseil

SAMSON recommande d'effectuer les contrôles périodiques à l'aide d'une check-list. La brochure SAMSON WA 236 « Sécurité fonctionnelle pour vannes de régulation, vannes à clapet rotatif, vannes à boisseau sphérique et vannes papillon » comprend un exemple de check-list correspondante.

Contrôle visuel pour éviter des erreurs systématiques

Pour éviter des erreurs systématiques, il est nécessaire d'effectuer des contrôles visuels régulièrement. La fréquence et l'étendue de ces contrôles relèvent de la responsabilité de l'exploitant. Il convient en particulier de tenir compte des influences spécifiques à l'application :

- Blocage de la tige de clapet
- Corrosion (détérioration de matériaux métalliques essentiellement, due à des processus chimiques et physiques)
- Fatigue des matériaux
- Usure due au fluide
- Abrasion (enlèvement de matière dû à l'écoulement de matières solides)
- Dépôts ou fixations dus au fluide
- Viellissement (dommages résultant de l'effet de la lumière et de la chaleur sur des matériaux organiques, p. ex. sur des matières plastiques et élastomères)
- Attaque chimique (processus de gonflement, d'extraction et de décomposition de matériaux organiques, p. ex. de matières plastiques et élastomères, dû aux produits chimiques)

! ATTENTION

Dysfonctionnement dû à des composants non autorisés !

Remplacer les composants usés uniquement par des composants d'origine !

Contrôle de la fonction

Il convient de contrôler la fonction de sécurité à intervalles réguliers, conformément au plan de contrôle établi par l'exploitant.

i Nota

Les erreurs survenant au niveau de la vanne doivent faire l'objet d'un compte-rendu et être communiquées par écrit à SAMSON.

Procédé sécurisé en position finale

1. Alimenter le servomoteur en pression de commande afin de permettre un déplacement de la vanne en position de fin de course (entièrement ouverte ou entièrement fermée).
2. Relâcher la pression de commande. En conséquence, la vanne doit se déplacer dans la position de fin de course opposée.
3. Contrôler si la vanne atteint la position de fin de course dans le temps imparti.
4. Contrôler si la fuite maximale admissible est respectée.

Fonction de sécurité des accessoires

→ Contrôler la fonction de sécurité des accessoires, cf. manuels de sécurité correspondants.

7 Réparation

Seuls les travaux décrits dans la documentation de la vanne peuvent être réalisés sur la vanne.

⚠ ATTENTION

Altération de la fonction de sécurité due à une réparation non conforme !

Les travaux de maintenance et de réparation doivent impérativement être réalisés par un personnel formé.

HERSTELLERERKLÄRUNG

Für folgende Produkte

Mikroventil Typ 3510

Hiermit wird bestätigt, dass das o.g. Gerät für die Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 und IEC 61511 einsetzbar ist.

Das Gerät ist geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät) und SIL 3 (redundante Verschaltung) gemäß IEC 61508.

Der Nachweis erfolgte auf der Basis der Betriebsbewährtheit (proven in use) kombiniert mit einer FMEA.

Sicherheitstechnische Kenndaten

$\lambda_{safe, undetected}$	2790 FIT
$\lambda_{safe, detected}$	0 FIT
$\lambda_{dangerous, undetected}$	178 FIT
$\lambda_{dangerous, detected}$	0 FIT
PFD _{avg.} bei jährlicher Prüfung	$7,81 \cdot 10^{-4}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
DC (Diagnostic Coverage)	0
Gerätetyp	A
SFF (Safe Failure Fraction)	94 %
MTBF _{gesamt}	41 Jahre
MTBF _{dangerous, undetected}	640 Jahre

1 FIT = 1 Ausfall pro 10^9 Stunden

Nutzbare Lebensdauer

Nach IEC 61508-2 Abschnitt 7.4.9.5 können acht bis zwölf Jahre angenommen oder ein Wert benutzt werden, der sich durch Betriebsbewährung des Anwenders ergibt.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Bedienungsanleitung
- Anforderung an Instrumentenluft-Qualität (Sicherheitshandbuch, soweit vorhanden).

MANUFACTURER'S DECLARATION

For the following products

Type 3510 Micro-flow Valve

We hereby certify that the above mentioned device can be used in safety-instrumented systems according to IEC 61508 and IEC 61511.

The device is suitable for use in safety-instrumented systems up to SIL 2 (single device) and SIL 3 (redundant configuration) according to IEC 61508.

The evidence is based on prior use (proven in use) combined with an FMEA.

Safety-related data

$\lambda_{safe, undetected}$	2790 FIT
$\lambda_{safe, detected}$	0 FIT
$\lambda_{dangerous, undetected}$	178 FIT
$\lambda_{dangerous, detected}$	0 FIT
PFD _{avg.} with annual test	$7,81 \cdot 10^{-4}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
DC (Diagnostic Coverage)	0
Device type	A
Safe failure fraction (SFF)	94 %
MTBF _{total}	41 years
MTBF _{dangerous, undetected}	640 years

1 FIT = 1 failure per 10^9 hours

Useful lifetime

According to IEC 61508-2, section 7.4.9.5, a useful lifetime of eight to twelve years can be assumed. Other values can be used based on the user's previous experience (prior use/proven-in-use).

Intended use

- Operating instructions
- Quality requirements for instrument air (safety manual if available)



Sicherheitstechnische Annahmen

Im Störfall wird der Antrieb entlüftet, dadurch fährt das Ventil in die Sicherheitslage.

Hinweis

Durch Einsatz eines Stellungsreglers kann eine umfangreiche Diagnose auch im laufenden Betrieb durchgeführt werden. Damit kann sich je nach Einsatzfall ein Diagnosegrad (diagnostic coverage factor) für gefährliche Fehler von $\geq 70\%$ ergeben.

Voraussetzungen

Die Reparaturzeit ist klein gegenüber der mittleren Anforderungsrate. Durchschnittliche Beanspruchung in industrieller Umgebung durch Medien und Umgebungsbedingungen. Der Anwender ist für bestimmungsgemäßen Gebrauch verantwortlich.

SAMSON AG

A blue ink signature of Michael Kiener, written over a horizontal line.

ppa. Michael Kiener
Zentralabteilungsleiter
Verkauf International
Head of Central Department
International Sales

Safety-related assumptions

In case of failure, the actuator is vented, causing the valve to move to its fail-safe position.

Note

A positioner can be used to perform extensive diagnostics while the process is running. Depending on the application, this may result in a diagnostic coverage for dangerous failures of 70 % or higher.

Requirements

Short mean time to repair compared to the average rate of demand. Normal exposure to industrial environment and fluids. The user is responsible for ensuring that the device is used as intended.

A blue ink signature of Dirk Hoffmann, written over a horizontal line.

i.V. Dirk Hoffmann
Zentralabteilungsleiter
Entwicklungsorganisation
Head of Central Department
R&D Organization



SAMSON RÉGULATION S.A.
1, rue Jean Corona
69120 Vaulx-en-Velin, France
Téléphone : +33 (0)4 72 04 75 00
Fax : +33 (0)4 72 04 75 75
samson@samson.fr · www.samson.fr

Agences régionales :

Nanterre (92) · **Vaulx-en-Velin** (69) · **Mérignac** (33)
Cernay (68) · **Lille** (59) · **La Penne** (13)
Saint-Herblain (44) · **Export Afrique**

SH 8091 FR