

Technische Information Überfüllsicherungssystem SOP600

SIL2/SIL3 Tank Überfüllsicherung
Überfüllen von Tanks sicher und zuverlässig
verhindern



Anwendungsbereich

Das Überfüllsicherungssystem ist nach IEC 61511 bis SIL3 typenzertifiziert und entspricht API2350 und WHG. Es ist in zwei Varianten (automatisch und manuell) verfügbar und für 1 bis 16 Tanks ausgelegt. Bei Überschreiten des High-High Grenzstandes erfolgt die entsprechende Abschaltung resp. Aktivierung der Feldsignalisierung (SIL-Funktion). Optional kann auch der High-Grenzstand als Warnung (nur Informativ, keine SIL-Funktion) überwacht werden. Das Überfüllsicherungssystem verfügt über detaillierte Warn- und Alarmmeldungen auf dem Touch Panel und der optionalen 2“ Textanzeige, entsprechenden Systemzustandsinformationen mittels Signalsäulen und sicherheitsgerichteter Alarmsignalisierung im Feld (optional AOPS). Die Textanzeige kann in der Schaltschranktür oder in einem externen Gehäuse montiert werden und dient der zusätzlichen Ablesbarkeit des aktuellen Systemstatus aus größeren Distanzen. Das System verfügt über einen automatisierten Wiederholprüfungsablauf, welcher zur Erhaltung der funktionalen Sicherheit periodisch durchgeführt werden muss. Ein entsprechendes Protokoll kann an einem optional angeschlossenen Drucker ausgedruckt werden. Für einen 30 Minuten unabhängigen Betrieb bietet das System eine USV (optional AOPS).

Ihre Vorteile

- Hohes Maß an Vertrauen und Zuverlässigkeit dank einer vollständig unabhängigen SIL2/SIL3-zertifizierten Lösung. Die Zertifizierung ist von unabhängigen, weltweit tätigen Sicherheitsinspektoren durchgeführt
- Zukunftssichere Investition, da die Lösung modular, skalierbar und erweiterbar ist
- Die integrierte automatische Wiederholprüfung verkürzt die Zeit für Inbetriebnahme und Instandhaltung
- Detaillierte Warn- und Alarmmeldungen helfen dem Bediener, unverzüglich Entscheidungen zu treffen und Maßnahmen zu ergreifen
- Nahtlose Integration in Überwachungssysteme für die Fernüberwachung über Standardschnittstellen wie EtherNet/IP oder Modbus TCP
- Rückverfolgbarkeit und Transparenz durch automatische Ereignis und Benutzerreingriffsprotokollierung
- Reduzierung der Engineering und Inbetriebnahmezeit sowie geringere Wartungskosten

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3
Warnhinweissymbole	3
Arbeitsweise und Systemaufbau	3
Arbeitsweise	3
Systemaufbau	4
Eingang	5
Messgröße	5
Eingangssignal	5
Ausgang	5
Ausgangssignal	5
Stoßspannungsfestigkeit	6
Überspannungskategorie	6
Energieversorgung	6
Versorgungsspannung	6
Elektrischer Anschluss	6
Umgebung	6
Umgebungstemperaturbereich	7
Relative Luftfeuchte	7
Schutzart	7
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	7
Konstruktiver Aufbau	7
Zertifikate und Zulassungen	9
CE-Zeichen	9
Ex-Zulassung	10
WHG Überfüllsicherung	10
Funktionale Sicherheit	10
Andere Normen und Richtlinien	10
Bestellinformation	10
Einschränkungen	12
Ergänzende Dokumentation	12
Nivotester FailSafe FTL825	12
Nivotester FTL325P	12
Liquiphant FailSafe FTL8x	13
Liquiphant M FTL5x	13
Liquiphant M FTL7x	13
Überfüllsicherungssystem SOP600	13

Hinweise zum Dokument

Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

Arbeitsweise und Systemaufbau

Arbeitsweise

Der Endress+Hauser Liquiphant (Grenzstandschalter) überträgt den aktuellen Füllstand (Grenzstand überschritten oder nicht) an den Endress+Hauser Nivotester. Bei Überschreiten des High-High Grenzstand öffnet der Nivotester den Alarmkontakt, welcher mit der Sicherheits-SPS verbunden ist. Die Sicherheits-SPS erkennt einen Level-Alarm und schaltet die Alarmsirene und Alarmblitzleuchte (Feldsignalisierung MOPS) ein und/oder öffnet den Kontakt des tankspezifischen Sicherheitsrelais (AOPS). Zusätzlich wird eine Alarmmeldung auf dem Touch Panel und auf der Textanzeige angezeigt, sowie eine entsprechende Signalisierung an den Signalsäulen ausgegeben. Das Überschreiten des High-Grenzstandes führt lediglich zu einer Warnmeldung am Touch Panel, der Signalsäule und der Textanzeige, nicht aber zu einer Sicherheitsabschaltung. Mit der automatisierten Wiederholprüfung verfügt das System über eine einfache und zeitsparende Funktion, welche den Bediener durch die Wiederholprüfung am Touch Panel führt. Diese muss periodisch (mindestens einmal pro Jahr) durchgeführt werden, um die Funktionsfähigkeit der Sicherheitsfunktion sicher zu stellen. Die Aktorik, die an die tankspezifischen Sicherheitsrelais angeschlossen ist, ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Diese sind anlagenspezifisch und liegen in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.

Es gibt zwei Arten des Überfüllsicherungssystems:

- **MOPS:** Der Bediener stoppt die Medienzufuhr zum Tank durch Schließen des entsprechenden Ventils respektive durch Abschalten der Pumpe. Dies sind beides manuelle Eingriffe. Das System informiert den Bediener über die Alarme auf dem Display respektive über die im Feld installierten Signalisierungsgeräte (Sirene und Blitzleuchte). Bei einem Stromausfall garantiert die installierte USV, dass das System bis zu 30 Minuten funktionsfähig bleibt.
- **AOPS:** Das System verhindert eine drohende Tanküberfüllung durch automatisiertes Öffnen der Alarmkontakte, was wiederum zum Schließen/Stoppen der angeschlossenen Aktorik (Ventil/Pumpe) führt. Das System benötigt keine manuellen Eingriffe.

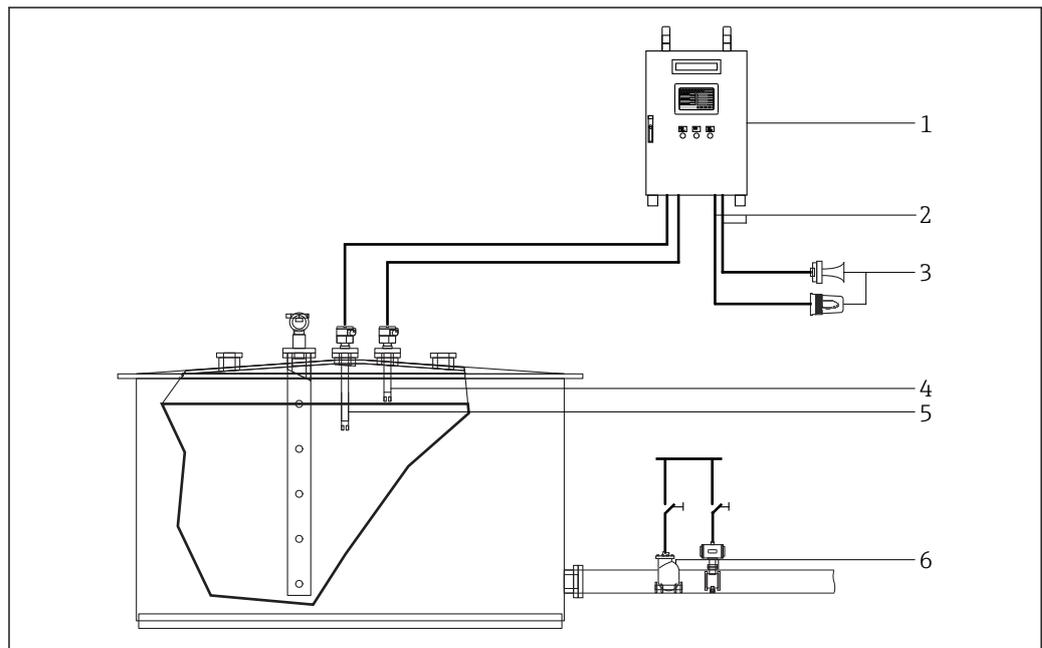
Systemaufbau

Das Überfüllsicherungssystem besteht aus:

- Schaltschrank für Überfüllsicherungssystem
 - Netzteil (Optional: Redundantes Netzteil, USV und Batterie)
 - SIL2 oder SIL3 Nivotester (Transmitter für Liquiphant)
 - SIL3 SPS inklusive Ein-/ Ausgangsmodule
 - SIL3 Sicherheitsrelais
 - Schaltschranksignalisierung (Signalsäulen)
 - 10" Touch Panel
 - 2" Textanzeige (optional)
- Feldsignalisierung (Sirene und Blitzleuchte) optional für AOPS
- Grenzwertschalter (Liquiphant nicht im Lieferumfang des Systems)
- SIL2 respektive SIL3 Typenzertifikat
 - Im SIL2/SIL3 Typenzertifikat sind die Grenzstandschalter (Liquiphant), inklusive Nivotester, Remote I/Os, Sicherheits-SPS, Sicherheitsrelais (AOPS) respektive Feldsignalisierung (MOPS) berücksichtigt
 - Beim AOPS ist die kundenseitige Aktorik (Ventil/Pumpe) nicht mit berücksichtigt
 - Eine projektspezifische Berechnung für den entsprechenden SIL-Kreis (inklusive Aktorik), kann optional bestellt werden oder aber vom Kunden selber durchgeführt werden

Manuelles Überfüllsicherungssystem (MOPS)

Bei einer drohenden Überfüllung aktiviert das System automatisch die Signalisierung im Schaltraum, sowie die sicherheitsgerichtete Signalisierung im Feld. Das Bedienpersonal muss dann die Aktorik (Ventil/Pumpe) manuell schließen respektive ausschalten.

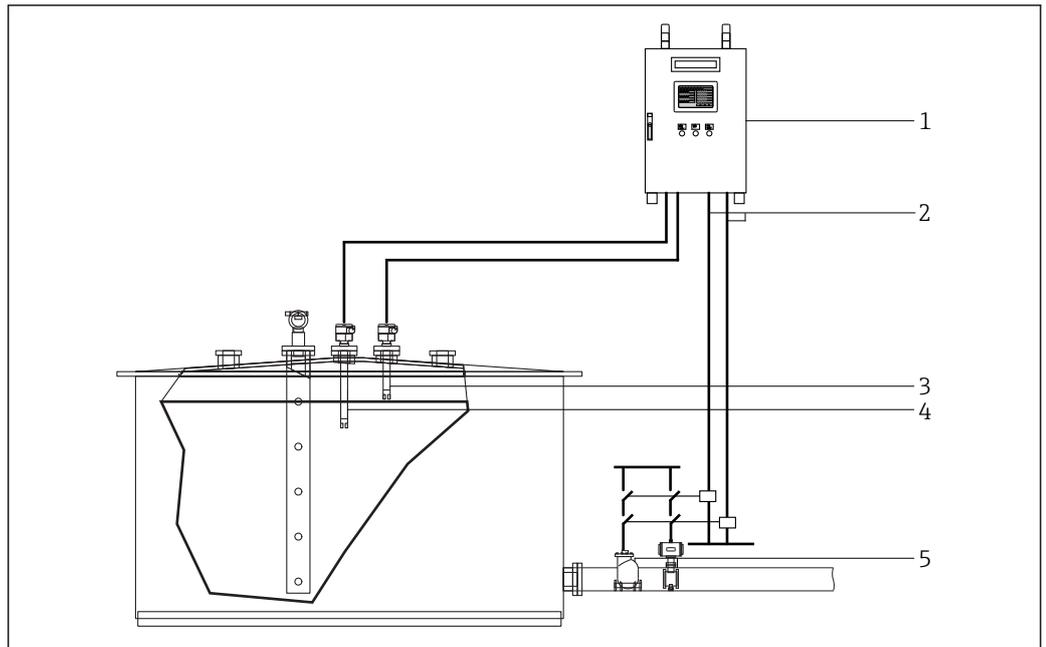


1 Manuelles Überfüllsicherungssystem (MOPS) - Übersicht

- 1 Schaltschrank Überfüllsicherungssystem
- 2 Ausgang Sicherheitsrelais
- 3 Feldsignalisierung
- 4 Sensor-High-High-Alarm
- 5 Sensor-High-Warnung
- 6 Manuell zu deaktivierende Aktorik

Automatisiertes Überfüllsicherungssystem (AOPS)

Bei einer drohenden Überfüllung aktiviert das System automatisch das entsprechende Sicherheitsrelais. Daran angeschlossene Aktorik (Ventil/Pumpe) schließt respektive schaltet automatisch ab.



2 Automatisiertes Überfüllsicherungssystem (AOPS) - Übersicht

- 1 Schaltschrank Überfüllsicherungssystem
- 2 Ausgang Sicherheitsrelais
- 3 Sensor-High-High-Alarm
- 4 Sensor-High-Warnung
- 5 Automatisch deaktivierte Aktorik

Eingang

Messgröße	Grenzstand (Füllhöhe)
Eingangssignal	<p>FTL8x (SIL3):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anschließbare Grenzstandscharter: Liquiphant FailSafe FTL8x mit FEL85 Elektronikeinsatz ■ Stromversorgung Grenzstandscharter: Nivotester FailSafe FTL825 ■ Verbindungskabel zwischen Nivotester und Liquiphant: zweiadrig, Schirmung nicht zwingend erforderlich <ul style="list-style-type: none"> - Max. Länge: 1 000 m (3 281 ft) - Für detaillierte Informationen zum elektrischen Anschluss siehe Dokumentationen der verwendeten Liquiphanten → 12 <p>FTL5x/7x (SIL2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anschließbare Grenzstandscharter <ul style="list-style-type: none"> - Liquiphant M FTL50 (H), FTL51 (H), FTL51C mit FEL57 Elektronikeinsatz - Liquiphant S FTL70/71 mit FEL57 Elektronikeinsatz ■ Stromversorgung Grenzstandscharter: Nivotester FTL325P ■ Verbindungskabel zwischen Nivotester und Liquiphant: zweiadrig, Schirmung nicht zwingend erforderlich <ul style="list-style-type: none"> - Max. Länge: 1 000 m (3 281 ft) - Für detaillierte Informationen zum elektrischen Anschluss siehe Dokumentationen der verwendeten Liquiphanten → 12

Ausgang

Ausgangssignal	 Ausgangssignal nur bei AOPS möglich.
-----------------------	--

- Zwei Schließkontakte pro Tank. Durch Sicherungen 2A abgesichert (austauschbar)
- Min. Strom/Spannung: 10 mA 10 V
- Max. Strom/Spannung:
 - UL: C 300
 - AC-15: 1,5 A 250 V_{AC}
 - DC-13: 2 A 24 V_{DC} (0,1 Hz)

Stoßspannungsfestigkeit 2500 V

Überspannungskategorie (VDE 0110-1)
III

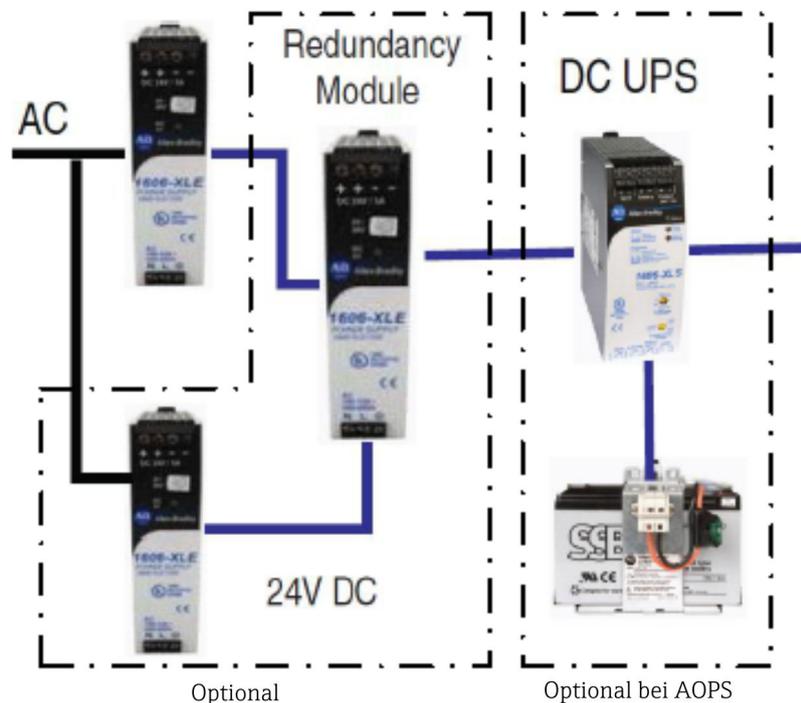
Energieversorgung

Versorgungsspannung Spannungsbereich 90 ... 132 V_{AC} (100 ... 120 V Auto-Select-Eingang)
180 ... 264 V_{AC} (200 ... 240 V Auto-Select-Eingang)

Versorgungsfrequenz 50 ... 60 Hz(+/- 6%)

Energieverbrauch Abhängig von der Art des Überfüllsicherungssystem (AOPS, MOPS, SIL2, SIL3, verwendete Optionen etc.) und der Anzahl der Tanks
Max. bei 230 V: 3 A
Max. bei 115 V: 5 A

Max. Vorsicherung 16 A, Auslösecharakteristik C



Elektrischer Anschluss Reihenklemmen (im Schrank, Kabelführung von unten)

Umgebung

Schaltschrank:

Innenaufstellung (max. 25 °C), nicht-explosionsgefährdeter Bereich

Externe Textanzeige:

Nur innen, nicht-explosionsgefährdeter Bereich

Alarmlitzleuchte (Feldsignalisierung): Innen/Außen, nicht-explosionsgefährdeter Bereich
 Alarmsirene (Feldsignalisierung): Innen/Außen, nicht-explosionsgefährdeter Bereich

⚠️ WARNUNG

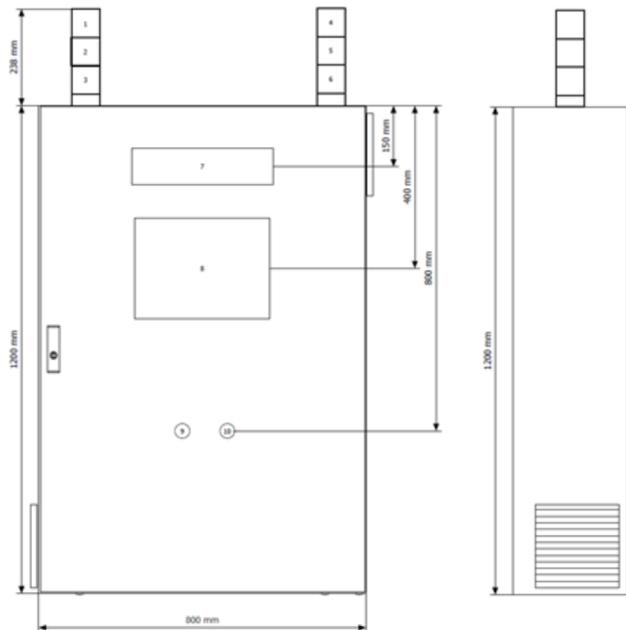
Die Laute Alarmsirene (105dB) kann zu Hörschäden führen.

- ▶ Sirene nur im Freien montieren, nicht in geschlossenen Räumen.

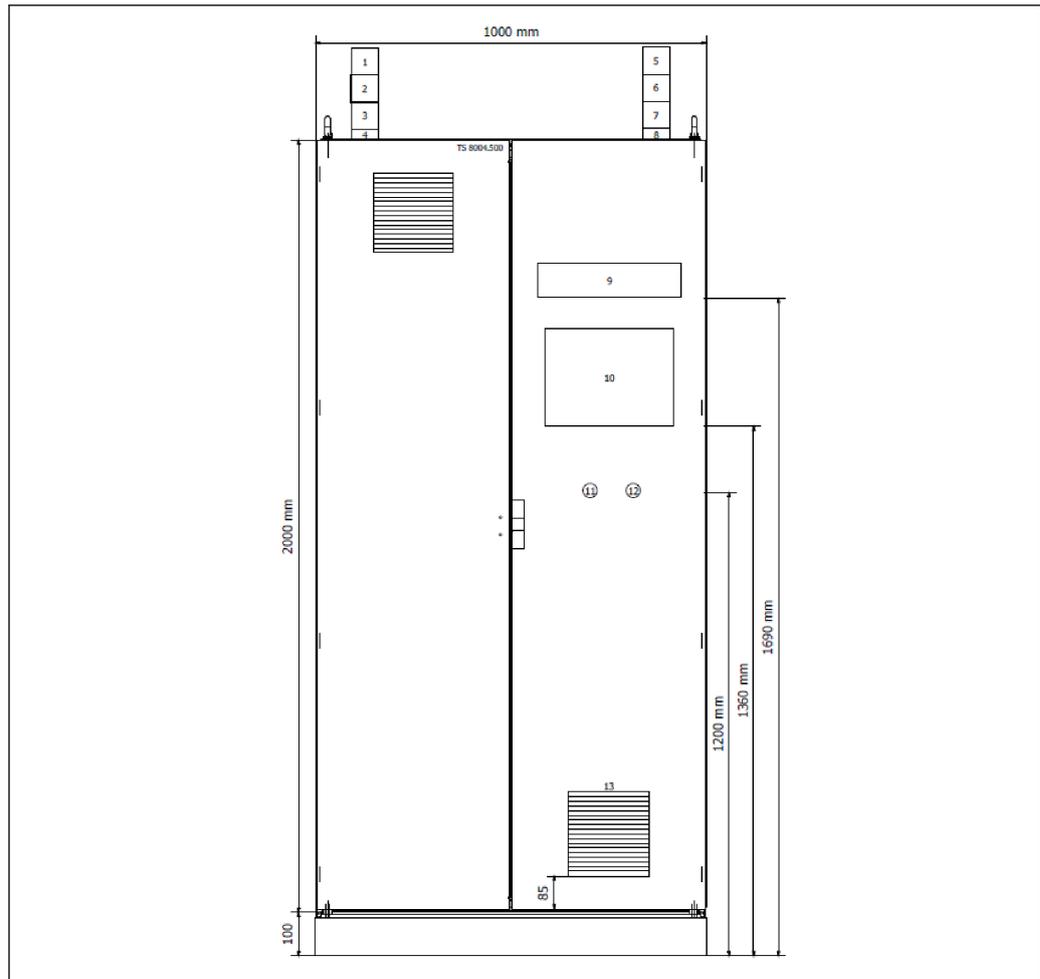
Umgebungstemperaturbereich	Schaltschrank:	5 ... 25 °C (41 ... 77 °F)
	Externe Textanzeige:	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)
	Alarmlitzleuchte (Feldsignalisierung):	-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)
	Alarmsirene (Feldsignalisierung):	-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)
Relative Luftfeuchte	Schaltschrank:	5 ... 85 % RH
	Externe Textanzeige:	5 ... 95 % RH (nicht kondensierend)
	Alarmlitzleuchte (Feldsignalisierung):	0 ... 90 % RH
	Alarmsirene (Feldsignalisierung):	0 ... 90 % RH
Schutzart	Schaltschrank:	IP55 (EN 60529)
	Externe Textanzeige:	IP65 (EN 60529)
	Alarmlitzleuchte (Feldsignalisierung):	IP 66/IP67 (EN 60529)
	Alarmsirene (Feldsignalisierung):	IP 66/67 (EN 60529)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EC-EMC Directive 2014/30/EU	

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



3 Beispiel: Schaltschrank für Wandmontage (z.B. für 8 Tanks)



A0031798

4 Beispiel: Schaltschrank freistehend (z.B. für 16 Tanks)

Die Maße des Schaltschranks sind abhängig von der Art des Überfüllsicherungssystems (AOPS, MOPS, SIL2, SIL3, verwendete Optionen etc.) und der Anzahl der Tanks:

- Schaltschrank für 8 Tanks:
800x1200x300 (BxHxT in mm), für Wandmontage + ca. 250 mm Höhe für die Signalleuchten
- Schaltschrank für 12 Tanks:
1000x1200x300 (BxHxT in mm, Doppeltür), für Wandmontage + ca. 250 mm Höhe für die Signalleuchten
- Schaltschrank für 12 Tanks:
800x2000x400 (BxHxT in mm), freistehend + ca. 250 mm Höhe für die Signalleuchten + 100 mm Höhe für den Sockel
- Schaltschrank für 16 Tanks:
1000x2000x400 (BxHxT in mm, Doppeltür), freistehend + ca. 250 mm Höhe für die Signalleuchten + 100 mm Höhe für den Sockel

Gehäuse für externe Textanzeige	400x200x80 (BxHxT in mm)
Alarmblitzleuchte (Feldsignalisierung)	<p>150x150x143 (BxHxT in mm)</p> <p>cutout prepared M20</p> <p>130</p> <p>80 [3.15"]</p> <p>25</p> <p>47</p> <p>□ 130</p> <p>fixing bolt e.g. 4x M4x20</p> <p>cutout prepared M20/M32</p> <p>37</p> <p>113.5</p> <p>39</p> <p>113.5</p> <p>Mounting holes</p>
Alarmsirene (Feldsignalisierung)	<p>130x130x130 (BxHxT in mm)</p> <p>Ø7</p> <p>M20x1.5</p> <p>133.5</p> <p>150</p> <p>143</p> <p>Blindstopfen M20 Blanking plug M20 boîte à bouchage M20</p> <p>Montageschraube/ fixing bolt/ vis de fix z.B. e.g. 2x M6x20 ex.</p>
Gewicht	<p>Das Gewicht des Schaltschrank ist abhängig von der Art des Überfüllsicherungssystem (AOPS, MOPS, SIL2, SIL3, verwendete Optionen etc.) und der Anzahl der Tanks:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ca. 120 kg für Schaltschrank von 800x1200x300 (BxHxT in mmm) ▪ Ca. 150 kg für Schaltschrank von 1000x1200x300 (BxHxT in mmm) ▪ Ca. 180 kg für Schaltschrank von 800x2000x400 (BxHxT in mmm) ▪ Ca. 250 kg für Schaltschrank von 1000x2000x400 (BxHxT in mmm)
Material	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stahlblech, 1,5 mm ▪ Tauchgrundiert, RAL 7035
Klemmen	Verschiedene Arten von Klemmen (Standard, Mehrstock- und Sicherungsklemmen) sind an der Unterseite der Montageplatte montiert.
Bedienkonzept	<p>Allgemein: Lokale Konfiguration und Bedienung (einschließlich der Handhabung für die Wiederholprüfung) 10" Touch-Panel an der Schaltschranktür</p> <p>MOPS: Im Falle eines High-High-Level-Alarm muss der Bediener manuell das spezifische Ventil oder die Pumpe der Anlage ausschalten.</p>
Bedienelement	10" Touch Panel
Anzeigeelement	2" Textanzeige (Optional)

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Die Geräte sind so nach den Sicherheitsanforderungen konzipiert und getestet, dass sie in einem einwandfreien Zustand an den Kunden gehen. Die Geräte entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften die in der EG-Konformitätserklärung aufgeführt sind und somit die rechtlichen

Anforderungen der EG-Richtlinie erfüllen. Endress+Hauser bestätigt die Konformität durch Anbringung des CE-Zeichens an den Geräten.

Ex-Zulassung

Der Schaltschrank, das Textanzeige und die Außenbereichsignalisierung müssen in einem nicht-explosionsgefährdeten Bereich montiert werden. Die Liquiphanten können in explosionsgefährdeten Bereichen montiert werden. Informationen über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (IECEX, ATEX Ex ia; TIIS; NEPSI; FM ist; CSA IS) sind abhängig von den verwendeten Liquiphanten.

WHG Überfüllsicherung

- Überfüllerkennungssystem: Z-65-11-507
- Leckererkennungssystem: Z-65-40-508

Funktionale Sicherheit

Für Sicherheitsfunktionen in Verbindung mit FEL85 bis SIL3 (MAX-Erkennung), siehe **Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL) SD00350F/00/DE**.

Für Sicherheitsfunktionen in Verbindung mit FEL57 bis SIL2 (MAX-Erkennung), siehe **Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL) SD00111F/00/DE**

Andere Normen und Richtlinien

- EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- IEC/EN 60204-1
Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen
- IEC 61508
Funktionale Sicherheit elektrischer / elektronischer / programmierbarer elektronischer sicherheitsbezogene Systeme (E/E/PES)
- IEC 61511:2003
Funktionale Sicherheit
Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie, 2003

Bestellinformation

Bestellschlüssel:

SOP600	-	010	020	030	040	050	060	070	080	090	510	570	610
--------	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Merkmal	Bezeichnung	Optionsmodell	
010	System	A	automatisiertes Überfüllsicherungssystem (AOPS)
		M	manuelles Überfüllsicherungssystem (MOPS)
020	Safety Integrity Level	2	2 (nur High-High-Level SIL zertifiziert)
		3	3 (nur High-High-Level SIL zertifiziert)
		9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
030	Max. Anzahl der Tanks	A11	4 (High-High-Level), AOPS
		A12	8 (High-High-Level), AOPS
		A13	12 (High-High-Level), AOPS
		A14	16 (High-High-Level), AOPS
		A21	4 (High + High-High-Level), AOPS
		A22	8 (High + High-High-Level), AOPS
		A23	12 (High + High-High-Level), AOPS
		A24	16 (High + High-High-Level), AOPS
		M11	4 (High-High-Level), MOPS
		M12	8 (High-High-Level), MOPS
		M13	12 (High-High-Level), MOPS

Merkmal	Bezeichnung	Optionsmodell	
		M14	16 (High-High-Level), MOPS
		M21	4 (High + High-High-Level), MOPS
		M22	8 (High + High-High-Level), MOPS
		M23	12 (High + High-High-Level), MOPS
		M24	16 (High + High-High-Level), MOPS
040	High-High-Level (SIL zertifiziert)	AA	FTL325P-H1E1 (ATEX/IEC Ex), SIL2
		AB	FTL325P-N1E1 (NEPSI), SIL2
		AC	FTL325P-P1E1 (FM), SIL2
		AD	FTL325P-T1E1 (CSA), SIL2
		BA	FTL825-AA3E4 (NEx), SIL3
		BB	FTL825-CA3E4 (CSA), SIL3
		BC	FTL825-N23E4 (NEPSI), SIL3
		BD	FTL825-8B3E4 (ATEX / IECEx), SIL3
		BE	FTL825-8C3E4 (FM / CSA), SIL3
		YY	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
050	High-Level (nicht SIL zertifiziert)	AA	Ohne
		AB	FTL325P-H1E1 (ATEX / IEC Ex)
		AC	FTL325P-N1E1 (NEPSI)
		AD	FTL325P-P1E1 (FM)
		AE	FTL325P-T1E1 (CSA)
		BA	FTL825-AA3E4 (NEx)
		BB	FTL825-CA3E4 (CSA)
		BC	FTL825-N23E4 (NEPSI)
		BD	FTL825-8B3E4 (ATEX / IECEx)
		BE	FTL825-8C3E4 (FM / CSA)
		YY	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
		060	Analoges Signal
070	Netzteil	A	Redundant + interne USV
		B	Einfach + interne USV
		E	Redundant; ohne USV
		F	Einfach; ohne USV
		J	Redundant + externe (Kunden) USV
		K	Einfach + externe (Kunden) USV
		Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
080	Schaltschrank	1	BxHxT (800x1200x300), Stahlblech
		2	BxHxT(1000x1200x300), Stahlblech
		3	BxHxT (800x2000x400), Stahlblech
		4	BxHxT (1000x2000x400), Stahlblech
		9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
090	Systemzulassung	0	SIL Typengenehmigung gemäß IEC 61511 (exkl. Ventile oder Hauptschütze/Pumpen)

Merkmal	Bezeichnung	Optionsmodell	
		1	Spezifische SIL-Kreis Berechnung (inkl. Ventile oder Hauptschütze/Pumpen) Sicherheitsdatenblätter der Aktoren werden vom Kunden benötigt
		9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
510	Schnittstelle	B1	Modbus TCP (Slave)
		B2	Ethernet/IP
570	Dienstleistungen	I1	Lieferung interner FAT Report & Fotos
		I2	Interne FAT Report & Fotos + 10% Kunden FAT
		IA	Kunden FAT (100% Test, 1-4 Tanks)
		IB	Kunden FAT (100% Test, 5-8 Tanks)
		IC	Kunden FAT (100% Test, 9-12 Tanks)
		ID	Kunden FAT (100% Test, 13-16 Tanks)
		I9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.
610	Zubehör montiert	N1	Fernwartungsmodem mbConnect (MDH834)
		N2	Textanzeige in Schaltschranktür
		N3	Textanzeige in eigenem Gehäuse (BxHxT; 400x200x80, Stahlblech); Anzeige IP55 (indoor only)
		N4	SIL Sirene + SIL Blitzleuchte (nicht SIL relevant)

Einschränkungen

- 030: Axx nur für AOPS (010 = A); Mxx nur für MOPS (010 = M)
040: Ax nur mit SIL2 (020 = 2)
050: AA nur mit A11-A14 + M11-M14 (030) verfügbar
Alle anderen nur mit A21-A24 + M21-M24 (030)
060: Mögliche zukünftige Option
070: E, F, K nur mit AOPS
080: 1 nur verfügbar mit A11-13 + A21-22 + M11-13 + M21-22 (030)
2 nur verfügbar mit A11-22 + M11-22 (030)
3 nur verfügbar mit A11-22 + M11-23 (030)
Andere Konfigurationen auf Anfrage
570: IA nur verfügbar mit A11 + A21 + M11 + M21 (030)
IB nur verfügbar mit A12 + A22 + M12 + M22 (030)
IC nur verfügbar mit A13 + A23 + M13 + M23 (030)
ID nur verfügbar mit A11 + A21 + M11 + M21 (030)
610: N4 only available with AOPS (010 = A)

Ergänzende Dokumentation**Nivotester FailSafe FTL825**

- Technische Information TI01027F/00/DE
- Betriebsanleitung BA01038F/00/DE
- Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL) SD00350F/00/DE

Nivotester FTL325P

- Technische Information TI00350F/00/DE
- Kurzanleitung KA00167F/00/F/A6
- Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL) SD00111F/00/DE
- Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL) SD01508F/00/DE

Liquiphant FailSafe FTL8x	<ul style="list-style-type: none">▪ Technische Information TI01026F/00/DE▪ Betriebsanleitung BA01037F/00/DE
Liquiphant M FTL5x	<ul style="list-style-type: none">▪ Technische Information TI00328F/00/DE▪ Kurzanleitung KA00143F/00/A6
Liquiphant M FTL7x	<ul style="list-style-type: none">▪ Technische Information TI00354F/00/DE▪ Kurzanleitung KA00143F/00/A6
Überfüllsicherungssystem SOP600	<ul style="list-style-type: none">▪ Betriebsanleitung BA01587S/04/DE▪ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL) SD01599S/04/DE

www.addresses.endress.com
