



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Functional Safety data sheet/Datenblatt zur Funktionalen Sicherheit

Liquiphant M, Liquiphant S

FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71



Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, Liquiphant S FTL70, FTL71

Valid configurations/ Zulässige Ausprägungen	FTL5x-xxx6xx, FTL5xH-xxx6xx, FTL51C-xxx6xxx, FTL7x-xxx6xxx
Electronics/ Elektronik	FEL56 (NAMUR)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD168F
Type of assessment/ Art der Bewertung	IEC 61508/IEC 61511 incl. proven-in-use/Betriebsbewährung
Assessor/ Assessor	exida.com
SIL	2
Type/ Typ	B
HFT	0 (proven-in-use/Betriebsbewährung: HFT = 0 → HFT = 1)
Mode of operation/ Betriebsart	Low demand mode
Safety function(s)/ Sicherheitsfunktion(en)	Level MAX (e.g. overfill protection/z. B. Überfüllsicherung)
λ_{sd}	72.9 FIT
λ_{su}	204 FIT
λ_{dd}	4.6 FIT
λ_{du}	65.6 FIT
SFF	81.1 %
PFD_{avg} (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	2.9×10^{-4}
$MTBF_{tot}$	324 years/Jahre
MTTR	8 hours/Stunden
Recommended proof test interval/ Empfohlenes Prüfintervall	$T_1 = 1$ year/Jahr
Voting(s)/ Architektur(en)	1oo1, diverse redundant/diversitär redundant
Valid hardware version/ Gültige Hardware-Version	as of delivery date July 1999/ ab Auslieferungsdatum Juli 1999
Valid software version/ Gültige Software-Version	as of/ab 1.0



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Functional Safety data sheet/Datenblatt zur Funktionalen Sicherheit

Liquiphant M, Liquiphant S + Nivotester FTL5x(H), FTL51C, FTL7x, FTL325N



Liquiphant M FTL5x(H), FTL51C, Liquiphant S FTL7x + Nivotester FTL325N
(single channel device/Einkanalgerät)



Valid configurations/ Zulässige Ausprägungen	FTL5x-xxx6xx, FTL5xH-xxx6xx, FTL51C-xxx6xxx, FTL7x-xxx6xxx, FTL325N-x1x1
Electronics/ Elektronik	FEL56 (NAMUR)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD168F
Type of assessment/ Art der Bewertung	IEC 61508/IEC 61511 incl. proven-in-use/Betriebsbewährung
Assessor/ Assessor	exida.com
SIL	2
Type/ Typ	B
HFT	0 (proven-in-use/Betriebsbewährung: HFT = 0 → HFT = 1)
Mode of operation/ Betriebsart	Low demand mode
Safety function(s)/ Sicherheitsfunktion(en)	Level MAX (e.g. overfill protection/z. B. Überfüllsicherung)
λ_{sd}	72.9 FIT
λ_{su}	549 FIT
λ_{dd}	4.6 FIT
λ_{du}	75.2 FIT
SFF	89.3 %
PFD_{avg} (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	3.3×10^{-4}
$MTBF_{tot}$	130 years/Jahre
MTTR	8 hours/Stunden
Recommended proof test interval/ Empfohlenes Prüfintervall	$T_1 = 1$ year/Jahr
Voting(s)/ Architektur(en)	1oo1, diverse redundant/diversitär redundant
Valid hardware version/ Gültige Hardware-Version	as of delivery date July 1999/ ab Auslieferungsdatum Juli 1999
Valid software version/ Gültige Software-Version	as of/ab 1.0



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Functional Safety data sheet/Datenblatt zur Funktionalen Sicherheit

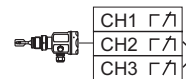
Liquiphant M, Liquiphant S + Nivotester FTL5x(H), FTL51C, FTL7x, FTL325N



Liquiphant M FTL5x(H), FTL51C, Liquiphant S FTL7x + Nivotester FTL325N

(triple channel device in single channel mode with two output relays in parallel/

Dreikanalgerät im Einkanalmodus mit zwei parallelen Ausgangsrelais)



Valid configurations/ Zulässige Ausprägungen	FTL5x-xxx6xx, FTL5xH-xxx6xx, FTL51C-xxx6xxx, FTL7x-xxx6xxx, FTL325N-x3x3
Electronics/ Elektronik	FEL56 (NAMUR)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD168F
Type of assessment/ Art der Bewertung	IEC 61508/IEC 61511 incl. proven-in-use/Betriebsbewährung
Assessor/ Assessor	exida.com
SIL	2
Type/ Typ	B
HFT	0 (proven-in-use/Betriebsbewährung: HFT = 0 → HFT = 1)
Mode of operation/ Betriebsart	Low demand mode
Safety function(s)/ Sicherheitsfunktion(en)	Level MAX (e.g. overfill protection/z. B. Überfüllsicherung)
λ_{sd}	72.9 FIT
λ_{su}	607 FIT
λ_{dd}	4.6 FIT
λ_{du}	85.8 FIT
SFF	88.9 %
PF_{avg} (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	3.8×10^{-4}
$MTBF_{tot}$	130 years/Jahre
MTTR	8 hours/Stunden
Recommended proof test interval/ Empfohlenes Prüfintervall	$T_1 = 1$ year/Jahr
Voting(s)/ Architektur(en)	1oo1, diverse redundant/diversitär redundant
Valid hardware version/ Gültige Hardware-Version	as of delivery date July 1999/ ab Auslieferungsdatum Juli 1999
Valid software version/ Gültige Software-Version	as of/ab 1.0

Endress+Hauser

People for Process Automation



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



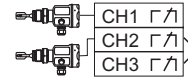
Solutions

Functional Safety data sheet/Datenblatt zur Funktionalen Sicherheit

Liquiphant M, Liquiphant S + Nivotester FTL5x(H), FTL51C, FTL7x, FTL325N



2 x Liquiphant M FTL5x(H), FTL51C, Liquiphant S FTL7x + Nivotester FTL325N
(triple channel device in dual channel mode and one channel with two output relays in parallel/
Dreikanalgerät im Zweikanalmodus und einem Kanal mit zwei parallelen Ausgangsrelais)



Valid configurations/ Zulässige Ausprägungen	FTL5x-xxx6xx, FTL5xH-xxx6xx, FTL51C-xxx6xxx, FTL7x-xxx6xxx, FTL325N-x3x3
Electronics/ Elektronik	FEL56 (NAMUR)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD168F
Type of assessment/ Art der Bewertung	IEC 61508/IEC 61511 incl. proven-in-use/Betriebsbewährung
Assessor/ Assessor	exida.com
SIL	2
Type/ Typ	B
HFT	1 (proven-in-use/Betriebsbewährung: HFT = 1 → HFT = 2)
Mode of operation/ Betriebsart	Low demand mode
Safety function(s)/ Sicherheitsfunktion(en)	Level MAX (e.g. overflow protection/z. B. Überfüllsicherung)
λ_{sd}	72.9 FIT
λ_{su}	607 FIT
λ_{dd}	4.6 FIT
λ_{du}	85.8 FIT
SFF	88.9 %
PFD_{avg} (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	1.9×10^{-5}
$MTBF_{tot}$	130 years/Jahre
MTTR	8 hours/Stunden
Recommended proof test interval/ Empfohlenes Prüfintervall	$T_1 = 1$ year/Jahr
Voting(s)/ Architektur(en)	1oo2
Valid hardware version/ Gültige Hardware-Version	as of delivery date July 1999/ ab Auslieferungsdatum Juli 1999
Valid software version/ Gültige Software-Version	as of/ab 1.0

Endress+Hauser

People for Process Automation



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



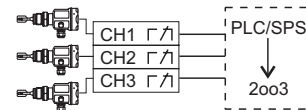
Solutions

Functional Safety data sheet/Datenblatt zur Funktionalen Sicherheit

Liquiphant M, Liquiphant S + Nivotester FTL5x(H), FTL51C, FTL7x, FTL325N



3 x Liquiphant M FTL5x(H), FTL51C, Liquiphant S FTL7x + Nivotester FTL325N
(triple channel device in triple channel mode/
Dreikanalgerät im Dreikanalmodus)



Valid configurations/ Zulässige Ausprägungen	FTL5x-xxx6xx, FTL5xH-xxx6xx, FTL51C-xxx6xxx, FTL7x-xxx6xxx, FTL325N-x3x3
Electronics/ Elektronik	FEL56 (NAMUR)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD168F
Type of assessment/ Art der Bewertung	IEC 61508/IEC 61511 incl. proven-in-use/Betriebsbewährung
Assessor/ Assessor	exida.com
SIL	2
Type/ Typ	B
HFT	1 (proven-in-use/Betriebsbewährung: HFT = 1 → HFT = 2)
Mode of operation/ Betriebsart	Low demand mode
Safety function(s)/ Sicherheitsfunktion(en)	Level MAX (e.g. overflow protection/z. B. Überfüllsicherung)
λ_{sd}	72.9 FIT
λ_{su}	643 FIT
λ_{dd}	4.6 FIT
λ_{du}	97.2 FIT
SFF	88.1 %
PFD_{avg} (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	2.2×10^{-5}
$MTBF_{tot}$	130 years/Jahre
MTTR	8 hours/Stunden
Recommended proof test interval/ Empfohlenes Prüfintervall	$T_1 = 1$ year/Jahr
Voting(s)/ Architektur(en)	2oo3
Valid hardware version/ Gültige Hardware-Version	as of delivery date July 1999/ ab Auslieferungsdatum Juli 1999
Valid software version/ Gültige Software-Version	as of/ab 1.0



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



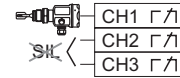
Solutions

Functional Safety data sheet/Datenblatt zur Funktionalen Sicherheit

Liquiphant M, Liquiphant S + Nivotester FTL5x(H), FTL51C, FTL7x, FTL325N



Liquiphant M FTL5x(H), FTL51C, Liquiphant S FTL7x + Nivotester FTL325N
(triple channel device in single channel mode/
Dreikanalgerät im Einkanalmodus)



Valid configurations/ Zulässige Ausprägungen	FTL5x-xxx6xx, FTL5xH-xxx6xx, FTL51C-xxx6xxx, FTL7x-xxx6xxx, FTL325N-x3x3
Electronics/ Elektronik	FEL56 (NAMUR)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD168F
Type of assessment/ Art der Bewertung	IEC 61508/IEC 61511 incl. proven-in-use/Betriebsbewährung
Assessor/ Assessor	exida.com
SIL	2
Type/ Typ	B
HFT	0 (proven-in-use/Betriebsbewährung: HFT = 0 → HFT = 1)
Mode of operation/ Betriebsart	Low demand mode
Safety function(s)/ Sicherheitsfunktion(en)	Level MAX (e.g. overfill protection/z. B. Überfüllsicherung)
λ_{sd}	72.9 FIT
λ_{su}	549 FIT
λ_{dd}	4.6 FIT
λ_{du}	75.2 FIT
SFF	89.3 %
PFD_{avg} (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	3.3×10^{-4}
$MTBF_{tot}$	130 years/Jahre
MTTR	8 hours/Stunden
Recommended proof test interval/ Empfohlenes Prüfintervall	$T_1 = 1$ year/Jahr
Voting(s)/ Architektur(en)	1oo1, diverse redundant/diversitär redundant
Valid hardware version/ Gültige Hardware-Version	as of delivery date July 1999/ ab Auslieferungsdatum Juli 1999
Valid software version/ Gültige Software-Version	as of/ab 1.0

Endress+Hauser

People for Process Automation