



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-xxx8xx, FTL5xH-xxx8xx, FTL51C-xxx8xxx, FTL7x-xxx8xxx
Electronics/ Elektronik	FEL58 (NAMUR with test button/mit Prüftaster)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD170F
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 MIN (e.g. protection against dry running/z. B. Trockenlaufschutz)
$\lambda_{sd}$	65.6 FIT
$\lambda_{su}$	187 FIT
$\lambda_{dd}$	12.7 FIT
$\lambda_{du}$	72.7 FIT
SFF	78.5 %
$PFD_{avg}$ (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	$3.2 \times 10^{-4}$
$MTBF_{tot}$	333 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 October 2000/ ab Auslieferungsdatum Oktober 2000
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-xxx8xx, FTL5xH-xxx8xx, FTL51C-xxx8xxx, FTL7x-xxx8xxx, FTL325N-x1x1
Electronics/ Elektronik	FEL58 (NAMUR with test button/mit Prüftaster)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD170F
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 MIN (e.g. protection against dry running/z. B. Trockenlaufschutz)
$\lambda_{sd}$	65.6 FIT
$\lambda_{su}$	530 FIT
$\lambda_{dd}$	12.7 FIT
$\lambda_{du}$	84.0 FIT
SFF	87.9 %
$PFD_{avg}$ (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	$3.7 \times 10^{-4}$
$MTBF_{tot}$	165 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 October 2000/ ab Auslieferungsdatum Oktober 2000
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

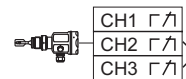
# Liquiphant M, Liquiphant S + Nivotester FTL5x(H), FTL51C, FTL7x, FTL325N



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-xxx8xx, FTL5xH-xxx8xx, FTL51C-xxx8xxx, FTL7x-xxx8xxx, FTL325N-x3x3
Electronics/ Elektronik	FEL58 (NAMUR with test button/mit Prüftaster)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD170F
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 MIN (e.g. protection against dry running/z. B. Trockenlaufschutz)
$\lambda_{sd}$	65.6 FIT
$\lambda_{su}$	587 FIT
$\lambda_{dd}$	12.7 FIT
$\lambda_{du}$	93.3 FIT
SFF	87.7 %
$PF_{avg}$ (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	$4.1 \times 10^{-4}$
$MTBF_{tot}$	150 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 October 2000/ ab Auslieferungsdatum Oktober 2000
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



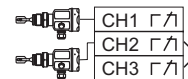
Solutions

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-xxx8xx, FTL5xH-xxx8xx, FTL51C-xxx8xxx, FTL7x-xxx8xxx, FTL325N-x3x3
Electronics/ Elektronik	FEL58 (NAMUR with test button/mit Prüftaster)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD170F
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 MIN (e.g. protection against dry running/z. B. Trockenlaufschutz)
$\lambda_{sd}$	65.6 FIT
$\lambda_{su}$	587 FIT
$\lambda_{dd}$	12.7 FIT
$\lambda_{du}$	93.3 FIT
SFF	87.7 %
$PFD_{avg}$ (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	$2.0 \times 10^{-5}$
$MTBF_{tot}$	150 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 October 2000/ ab Auslieferungsdatum Oktober 2000
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



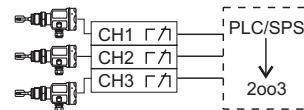
Solutions

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-xxx8xx, FTL5xH-xxx8xx, FTL51C-xxx8xxx, FTL7x-xxx8xxx, FTL325N-x3x3
Electronics/ Elektronik	FEL58 (NAMUR with test button/mit Prüftaster)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD170F
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 MIN (e.g. protection against dry running/z. B. Trockenlaufschutz)
$\lambda_{sd}$	65.6 FIT
$\lambda_{su}$	625 FIT
$\lambda_{dd}$	12.7 FIT
$\lambda_{du}$	103 FIT
SFF	87.3 %
$PF_{D_{avg}}$ (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	$2.4 \times 10^{-5}$
$MTBF_{tot}$	141 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 October 2000/ ab Auslieferungsdatum Oktober 2000
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

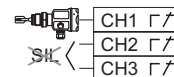
# Liquiphant M, Liquiphant S + Nivotester FTL5x(H), FTL51C, FTL7x, FTL325N



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-xxx8xx, FTL5xH-xxx8xx, FTL51C-xxx8xxx, FTL7x-xxx8xxx, FTL325N-x3x3
Electronics/ Elektronik	FEL58 (NAMUR with test button/mit Prüftaster)
Safety-related output signal/ Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal	NAMUR (IEC 60947-5-6)
Safety Manual/ Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD170F
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 MIN (e.g. protection against dry running/z. B. Trockenlaufschutz)
$\lambda_{sd}$	65.6 FIT
$\lambda_{su}$	530 FIT
$\lambda_{dd}$	12.7 FIT
$\lambda_{du}$	84.0 FIT
SFF	87.9 %
$PF_{avg}$ (for $T_1 = 1$ year/für $T_1 = 1$ Jahr)	$3.7 \times 10^{-4}$
$MTBF_{tot}$	165 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 October 2000/ ab Auslieferungsdatum Oktober 2000
Valid software version/ Gültige Software-Version	as of/ab 1.0

**Endress+Hauser**

People for Process Automation