

# Указания по технике безопасности **Liquiphant FTL64**

4-20 mA HART

Ga/Gb Ex db ia IIC T6...T1 X  
1Ex db ia IIC T6...T1 Gb X





# Liquiphant FTL64

4-20 mA HART

## Содержание

О настоящем документе .....	4
Сопутствующая документация .....	4
Дополнительная документация .....	4
Сертификаты изготовителя .....	4
Адрес изготовителя .....	4
Расширенный код заказа .....	4
Указания по технике безопасности: общие .....	8
Указания по технике безопасности: специальные условия .....	8
Указания по технике безопасности: монтаж .....	10
Указания по технике безопасности: зона 0 .....	11
Указания по технике безопасности: Категории зон зона 0, зона 1 .....	11
Взрывозащита с теплоизоляцией .....	12
Таблицы температур .....	13
Данные подключения .....	15

**О настоящем документе**

Этот документ переведен на несколько языков. Юридическую силу имеет только исходный английский текст.

**Сопутствующая документация**

Данный документ является составной частью следующих руководств по эксплуатации:

BA02215F

**Дополнительная документация**

Брошюра по взрывозащите: CP00021Z

Брошюра по взрывозащите доступна:

- в разделе «Загрузки» веб-сайта Endress+Hauser:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Загрузки -> Брошюры и каталоги -> Поиск по номеру: CP00021Z;
- на компакт-диске для приборов с документацией на CD.

**Сертификаты изготовителя****Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011**

Орган по сертификации:  
ООО «НАНИО ЦСВЭ»

Сертификат №:  
ЕАЭС RU C-DE.AA87.B.00772/21

Данный сертификат удостоверяет соответствие следующим стандартам (в зависимости от версии прибора):

- ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)
- ГОСТ IEC 60079-1-2013
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)
- ГОСТ 31610.26-2016/IEC 60079-26:2014

**Адрес изготовителя**

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Германия

Адрес завода-изготовителя: см. на заводской табличке.

**Расширенный код заказа**

Расширенный код заказа указан на заводской табличке, которая закреплена на приборе в хорошо видимом месте. Дополнительная информация о табличке приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации.

## Структура расширенного кода заказа

FTL64	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(тип прибора)</i>		<i>(базовые характеристики)</i>		<i>(дополнительные характеристики)</i>

\* = Замещающий знак

В этой позиции вместо замещающего знака отображается опция, выбранная из технических характеристик (цифра или буква).

### *Базовые характеристики*

Важные функции (обязательные функции) указаны в базовых характеристиках. Количество позиций зависит от числа доступных функций. Выбранная опция может содержать несколько позиций.

### *Дополнительные характеристики*

Дополнительные характеристики описывают дополнительные функции прибора (опциональные функции). Количество позиций зависит от числа доступных функций. Функции имеют 2-значную форму для упрощения идентификации (например, JA). Первый знак (ID) обозначает группу функции и представляет собой букву или цифру (например, J = доп. испытания, сертификат). Второй знак представляет собой значение, обозначающее функцию внутри группы (например, A = сертификат на материалы 3.1 (смачиваемые компоненты, контактирующие с технологической средой)).

Более подробная информация о приборе приведена в следующих таблицах. В этих таблицах рассматриваются отдельные позиции и ID в расширенном коде заказа, соответствующем различным опасным зонам.

## Расширенный код заказа: Liquiphant



Приведенные далее характеристики взяты из спецификации и используются для определения:

- Данной документации к прибору (с помощью расширенного кода заказа на заводской табличке);
- Опций прибора, перечисленных в документе.

### *Тип прибора*

FTL64

*Базовые характеристики*

Позиция 1, 2 (сертификат)		
Выбранная опция		Описание
FTL64	GB	EAC Ga/Gb Ex db ia IIC T6...T1 X EAC 1Ex db ia IIC T6...T1 Gb X

Позиция 3, 4 (выходной сигнал)		
Выбранная опция		Описание
FTL64	BA	FEL60H, 2-проводное подключение 4–20 мА HART + кнопка запуска теста

Позиция 5 (дисплей, управление)		
Выбранная опция		Описание
FTL64	A	Отсутствует; переключатель
	E	Графический дисплей с сенсорным управлением
	F	Графический дисплей с сенсорным управлением + Bluetooth

Позиция 6 (корпус, материал)		
Выбранная опция		Описание
FTL64	B	Один отсек; алюминий с покрытием
	M	Два отсека L-образной формы; алюминий с покрытием
	N	Два отсека L-образной формы; сталь 316L

Позиция 7 (электроподключение)		
Выбранная опция		Описание
FTL64	A	Уплотнение M20, пластмасса, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
	B	Уплотнение M20, никелированная латунь, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
	C	Уплотнение M20, 316L, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
	F	Резьба M20, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
	G	Резьба G 1/2, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
	H	Резьба NPT 1/2, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
	M	Разъем M12, IP66/67 NEMA, тип 4X

Позиция 8 (применение)		
Выбранная опция		Описание
FTL64	D	Параметры процесса: макс. 280 °C/536 °F, 100 бар
	E	Параметры процесса: макс. 230 °C/446 °F, 100 бар
	R	Рабочая температура не более 230 °C/446 °F, рабочее давление не более 40 бар (PFA)
	9	Специальное исполнение: рабочая температура не более 300 °C/572 °F, рабочее давление не более 100 бар

Позиция 9 (обработка поверхности)		
Выбранная опция		Описание
FTL64	A	Стандартный вариант, Ra<3,2 мкм/126 мкдюймов
	R	Покрытие PFA (проводящее)

### Дополнительные характеристики

ID Jx, Kx (тесты, сертификаты, декларации)		
Выбранная опция		Описание
FTL64	JL	Температура окружающей среды -50 °C/-58 °F
	JN	Температура окружающей среды -52 °C/-62 °F

ID Nx, Oх (встроенные аксессуары)		
Выбранная опция		Описание
FTL64	NA <sup>1)</sup>	Защита от перенапряжения

- 1) Только в сочетании с позицией 6 = M, N.

ID Px, Rx (прилагаемые принадлежности)		
Выбранная опция		Описание
FTL64	PA <sup>1)</sup>	Защитный козырек от погодных явлений, 316L
	PB <sup>2)</sup>	Защитный козырек от погодных явлений, пластмасса

- 1) Только в сочетании с позицией 6 = M, N.  
 2) Только в сочетании с позицией 6 = B.


**Указания по  
технике  
безопасности:  
общие**

- Прибор предназначен для использования во взрывоопасной среде в рамках стандарта IEC 60079-0 или эквивалентных национальных стандартов. Если потенциально взрывоопасная среда отсутствует или приняты дополнительные защитные меры, то прибор можно эксплуатировать в соответствии с техническими условиями изготовителя.
- Приборы, пригодные для разделения зон (с маркировкой Ga/Gb или Da/Db), в любом случае пригодны для монтажа в менее критичной зоне (Gb или Db). Ввиду нехватки свободного места соответствующая маркировка может не указываться на заводской табличке.
- Персонал должен удовлетворять следующим условиям для выполнения монтажных, электромонтажных, пусконаладочных работ и технического обслуживания прибора:
  - иметь соответствующую квалификацию для своей должности и выполняемых задач
  - быть подготовленным в области взрывозащиты
  - быть осведомленным о применимых нормах национального законодательства
- Соблюдайте правила монтажа и указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации.
- Установка прибора выполняется в соответствии с инструкциями изготовителя и нормами национального законодательства.
- Не используйте прибор при несоблюдении указанных электрических, тепловых и механических параметров.
- Не используйте приборы в среде, к которой вступающие с ней в контакт материалы обладают недостаточной устойчивостью.
- Избегайте накопления электростатического заряда:
  - от пластмассовых поверхностей (например, защитных оболочек, чувствительных элементов, специальных покрытий, закрепленных панелей...)
  - от изолированных заряженных элементов (например, изолированных металлических пластин)
- По вопросам отношения между допустимыми температурами окружающей среды для датчика и (или) преобразователя в зависимости от области применения и температурного класса см. таблицы температур.
- Изменения в приборе могут повлиять на взрывозащиту и должны выполняться персоналом, уполномоченным на выполнение таких работ компанией Endress+Hauser.

**Указания по  
технике  
безопасности:  
специальные  
условия**

Допустимый диапазон температуры окружающей среды для корпуса электронного преобразователя:  
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$



- В зависимости от конфигурации прибора, рабочей температуры и температурной классификации могут понадобиться ограничения максимальной температуры окружающей среды в зоне корпуса электроники.
- Подробные сведения об ограничениях: →  13, «Таблицы температуры».
- Во избежание накопления электростатического заряда: не протирайте поверхности сухой тканью.
- При наличии дополнительного или альтернативного специального покрытия на защитной оболочке, других металлических деталей или приклеивающихся табличек:
  - помните об опасности электростатического заряда и разряда;
  - Не устанавливайте вблизи устройств ( $\leq 0,5$  м), генерирующих значительный электростатический заряд.
- Избегайте образования искр, вызванных трением.

*Дополнительные характеристики, идентификатор P<sub>x</sub>, R<sub>x</sub> = PA*  
Подсоедините защитный козырек от погодных явлений к локальной системе выравнивания потенциалов.

*Дополнительные характеристики, идентификатор P<sub>x</sub>, R<sub>x</sub> = PB*  
Избегайте накопления электростатического заряда на защитном козырьке от погодных явлений (например, в результате трения, очистки, работ по техническому обслуживанию, интенсивного потока среды).

### **Группа прибора ПС**

*Базовые характеристики, позиция 9 = R*

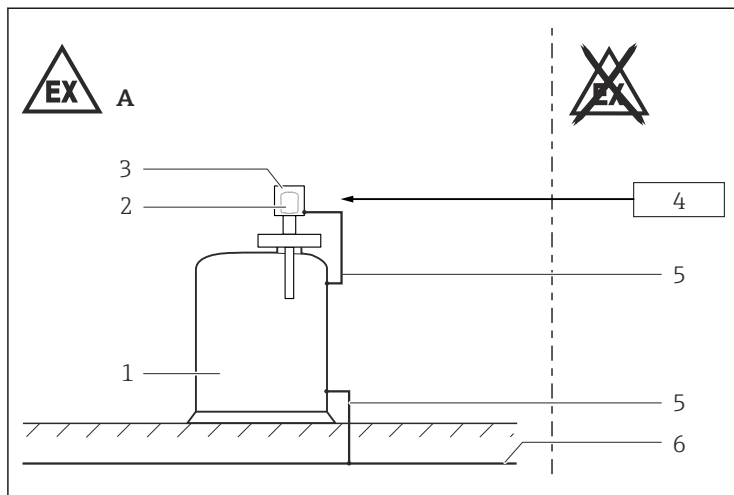
Благодаря поверхностному сопротивлению 1 ГОм ((R) PFA, проводимое) это покрытие пригодно для использования без ограничений.

### **Тип взрывозащиты Ex db**

Высокотемпературная часть прибора (вилка/трубка/присоединение к процессу/температурная проставка) предназначена для типа взрывозащиты Ex db и оснащена подключением категории Ex ia с электронной вставкой.

Установка клемм прибора должна быть обязательно выполнена по типу взрывозащиты Ex i.

**Указания по  
технике  
безопасности:  
монтаж**



A0025536

**1**

- A Зона 1  
 1 Резервуар; зона 0, зона 1  
 2 Электронная вставка  
 3 Корпус  
 4 Адаптированный блок питания с искробезопасными цепями  
 5 Провод выравнивания потенциалов  
 6 Локальная система выравнивания потенциалов

- После центрирования (поворота) корпуса снова затяните крепежный винт.
- Если прибор подключен к сертифицированной искробезопасной цепи категории Ex ib для оборудования групп IIC и IIB, тип защиты изменяется на Ex ib IIC и Ex ib IIB.
- Постоянная рабочая температура соединительного кабеля:  $\geq T_a + 20 \text{ K}$ .
- Соблюдайте соответствующие руководящие принципы при соединении искробезопасных цепей.
- Создайте максимально близкие к заданным технологические условия в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.
- При высокой температуре среды учитывайте нагрузочную способность (по давлению) фланца как фактор, влияющий на температуру.

- Установите прибор таким образом, чтобы исключить любое механическое повреждение или трение во время эксплуатации. Особое внимание обратите на условия потока и арматуру емкости.
- Обеспечьте опору удлинительной трубки прибора на случай возникновения динамической нагрузки.
- Используйте только оригинальные запасные части производства компании Endress+Hauser, предназначенные для использования с данным прибором.

### **Дополнительная скользящая муфта для использования в условиях высокого давления**

Скользющую муфту высокого давления можно использовать для непрерывной настройки точки переключения в категории зон при условии правильной установки (см. руководство по эксплуатации).

### **Искробезопасность**

- Прибор можно подключать только к сертифицированному, искробезопасному оборудованию со взрывозащитой Ex ia/Ex ib.
- Искробезопасная входная цепь питания прибора изолирована от массы. Диэлектрическая прочность составляет не менее  $500 \text{ V}_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$

*Дополнительные характеристики, идентификатор Nx, Ox = NA*  
Искробезопасная цепь входной мощности прибора изолирована от массы. Диэлектрическая прочность составляет не менее  $290 \text{ V}_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$

### **Выравнивание потенциалов**

Подсоедините прибор к локальной системе выравнивания потенциалов.

*Дополнительные характеристики, идентификатор Px, Rx = PA*  
Подсоедините защитный козырек от погодных явлений к локальной системе выравнивания потенциалов.

**Указания по технике безопасности: зона 0**

При использовании в условиях неатмосферного давления и неатмосферной температуры датчик, входящий в состав прибора и допущенный к использованию в зоне 0, не является потенциальным источником опасности (возгорания).

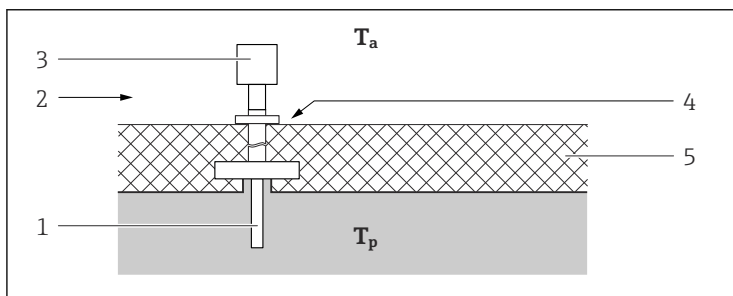
**Указания по технике безопасности: Категории зон зона 0, зона 1**

Стенка разделения зон в приборе изготовлена из нержавеющей стали или сплава с высокой коррозионной стойкостью толщиной  $\geq 1 \text{ мм}$ .

## Взрывозащита с теплоизоляцией

Базовые характеристики, позиция 8 – D, E, R, 9

- С учетом «отклонения температуры от номинальных значений» прибор может эксплуатироваться при температуре процесса до 300 °С.
- В процессе эксплуатации исключите контакт горячих поверхностей компонентов и потенциально взрывоопасной среды в случае выхода за границы соответствующего температурного класса. Приемлемые меры: например, теплоизоляция емкости и (или) труб.
- Не допускайте превышения заданной температуры 85 °С в опорной точке.
- Чтобы обеспечить защиту электроники, соблюдайте допустимую температуру окружающей среды в зоне корпуса электроники.



A0025541

2

- $T_a$  Температура окружающей среды  
 $T_p$  Рабочая температура  
 1 Датчик  
 2 Температурный класс, например T6  
 3 Корпус  
 4 Контрольная точка: макс. +85 °С  
 5 Например, теплоизоляция

## Таблицы температур



- Указанные температурные диапазоны окружающей среды и технологической среды относятся непосредственно к взрывозащите, и нарушать границы этих диапазонов нельзя. В зависимости от варианта исполнения могут быть ограничены эксплуатационно допустимые диапазоны температуры окружающей среды: см. руководство по эксплуатации.
- Не допускайте превышения макс. температуры окружающей среды в области корпуса.



*Дополнительные характеристики, идентификатор Jx, Kx = JL*  
Нижнее предельно допустимое значение температуры окружающей среды, актуальное для взрывозащиты, изменено:  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

*Дополнительные характеристики, идентификатор Jx, Kx = JN*  
Нижнее предельно допустимое значение температуры окружающей среды для взрывозащиты изменено:  $-52\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

*Дополнительные характеристики, идентификатор Px, Rx = PV*

В случае использования защитного козырька от погодных явлений: уменьшите допустимую температуру окружающей среды на 10 K.

*Базовые характеристики, позиция 8 = E, R*

*с базовыми характеристиками, позиция 5 = A*

Температурный класс	Диапазон рабочей температуры	Диапазон температур окружающей среды
T6	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65\text{ }^{\circ}\text{C}$
T5	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +95\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
T4	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +130\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65\text{ }^{\circ}\text{C}$
T3	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +195\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
T2...T1	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +230\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^{\circ}\text{C}$

с базовыми характеристиками, позиция 5 = E, F

Температурный класс	Диапазон рабочей температуры	Диапазон температур окружающей среды
T6	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +80\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$
T5	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +95\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
T4	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +130\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
T3	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +195\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$
T2...T1	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +230\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

Базовые характеристики, позиция 8 = D, 9

с базовыми характеристиками, позиция 5 = A

Температурный класс	Диапазон рабочей температуры	Диапазон температур окружающей среды
T6	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +80\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$
T5	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +95\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$
T4	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +130\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$
T3	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +195\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$
T2	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +280\text{ °C}$ $-60\text{ °C} \leq T_p \leq +290\text{ °C}^{1)}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
T1	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +300\text{ °C}^{1)}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$

1) Только в сочетании с позицией 8 = 9

с базовыми характеристиками, позиция 5 = E, F

Температурный класс	Диапазон рабочей температуры	Диапазон температур окружающей среды
T6	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +80\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$
T5	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +95\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
T4	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +130\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
T3	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +195\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$
T2	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +280\text{ °C}$ $-60\text{ °C} \leq T_p \leq +290\text{ °C}^{1)}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$ $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$
T1	$-60\text{ °C} \leq T_p \leq +300\text{ °C}^{1)}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

1) Только в сочетании с позицией 8 = 9

**Данные  
подключения****Источник питания**

$U_1 \leq 30$  В пост. тока  
 $I_1 \leq 300$  мА  
 $P_1 \leq 1$  Вт  
 $C_1 \leq 10$  нФ  
 $L_1 = 0$



71589745

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---