

# **Руководство по эксплуатации Кондуктометрического датчика-реле уровня**

**Модель: LNK**



## 1. Содержание

---

1. Содержание .....	2
2. Внимание .....	3
3. Осмотр прибора .....	3
4. Область использования.....	3
5. Принцип работы .....	4
5.1. Головной преобразователь LNR (опционально LNK-...NPK, LNK- ...NPS) .....	4
5.2. Внешнее электродное реле (например NE-104, 304) .....	4
6. Механическое подключение .....	5
6.1. Характеристики приваривания для патрубка LZE .....	6
7. Электрическое подключение .....	7
7.1. Подключение без вычислительного электрического оборудования (главный преобразователь) Модель LNK-...00K, LNK-...00S .....	7
7.2. Подключение с вычислительным электрическим оборудованием (главный преобразователь) Модель LNK-...NPK, LNK-...NPS .....	8
7.3. Соединение M12-plug без вычислительного электрического оборудования (главный преобразователь) Model LNK-...00S .....	9
7.4. Соединение M12-plug с вычислительным электрическим оборудованием (главный преобразователь) Model LNK-...NPS ...	10
8. Технические характеристики .....	11
9. Коды заказа .....	12
10. Техническое обслуживание и ремонт .....	12
11. Размеры .....	13
12. Декларация соответствия.....	14

E-Mail: [info.de@kobold.com](mailto:info.de@kobold.com) (Представительство в РФ: [market@koboldgroup.ru](mailto:market@koboldgroup.ru))  
Сайт: [www.kobold.com](http://www.kobold.com) (Представительство в РФ: <http://www.koboldgroup.ru>)



## 5. Принцип работы

---

Метод, реализованный в кондуктометрических датчиках уровня жидкости KOBOLD модели LNK, основан на определении электропроводимости измеряемой среды. При помощи приварных патрубков фирмы KOBOLD моделей LZE или LZE-R, зонд обеспечивает измерения во всех точках резервуара, включая «мертвые зоны», а так же соответствует санитарным нормам EHEDG, что позволяет применять метод CIP/SIP очистки (очистка на месте).

Измерение уровня возможно с использованием 1-го или 2х – 4х электродов. В качестве опции, они могут поставляться с E-CTFE (этилен-хлоротрифторэтилен) покрытием. Это позволяет надежно производить измерения пенящихся сред.

Выходной сигнал датчиков с преобразователя может быть отправлен на программируемый логический контроллер.

Прибор поставляется также с опциональным разъемом M12x1.

### 5.1. Головной преобразователь LNR (опционально LNK-...NPK, LNK-...NPS)

**Возможно использование трансмиттера LNR только в том случае, если LNK имеет 2 электрода: электрод- заземления и электрод-детектор.**

Трансмиттер со встроенными стержнями обеспечивает контроль напряжения между детектором и электродом заземления. Когда электроды погружаются в проводящую жидкость, между ними возникает разность потенциалов, под воздействием которой встроенный коммутирующий усилитель переключает триггер в активное выходное напряжение в 24 В. Когда уровень жидкости опускается ниже электродов, выходной сигнал пропадает.

### 5.2. Внешнее электродное реле (например NE-104, 304)

Когда LNK используется как датчик с 3-мя электродами или 4-мя электродами, измерение уровня осуществляется с использованием внешнего электродного реле (см. инструкцию по эксплуатации и технические характеристики внешнего электродного реле).

Для создания дополнительной точки переключения, электропроводящий резервуар может быть использован в качестве заземления. В этом случае он используется как дополнительный переключающий электрод.

## 6. Механическое подключение

- Обратите внимание на то, что максимальная сила крутящего момента составляет 10-20 Нм (присоединение измерительного прибора G ½) и 25-30 Нм (присоединение измерительного прибора G 1).
- Электроды необходимо устанавливать в вертикальном положении в крышке или на дне резервуара, который необходимо контролировать.
- Монтаж необходимо провести таким образом, чтобы электроды не замыкались ни друг на друга, ни на стенки резервуара.
- Убедитесь, при монтаже электродов в том, что они установлены не в наклонном положении, и резервуар может быть опустошен, если среда не касается электродов.
- Электрод заземления должен быть, по крайней мере, не короче самого длинного переключающего электрода.
- Если не используются приварные патрубки типа LZE необходимо помнить, что существует электропроводящее соединение со стенкой резервуара. Дополнительной заземление на трубопровод или стенку резервуара осуществляется при использовании герметизирующей изоляции.

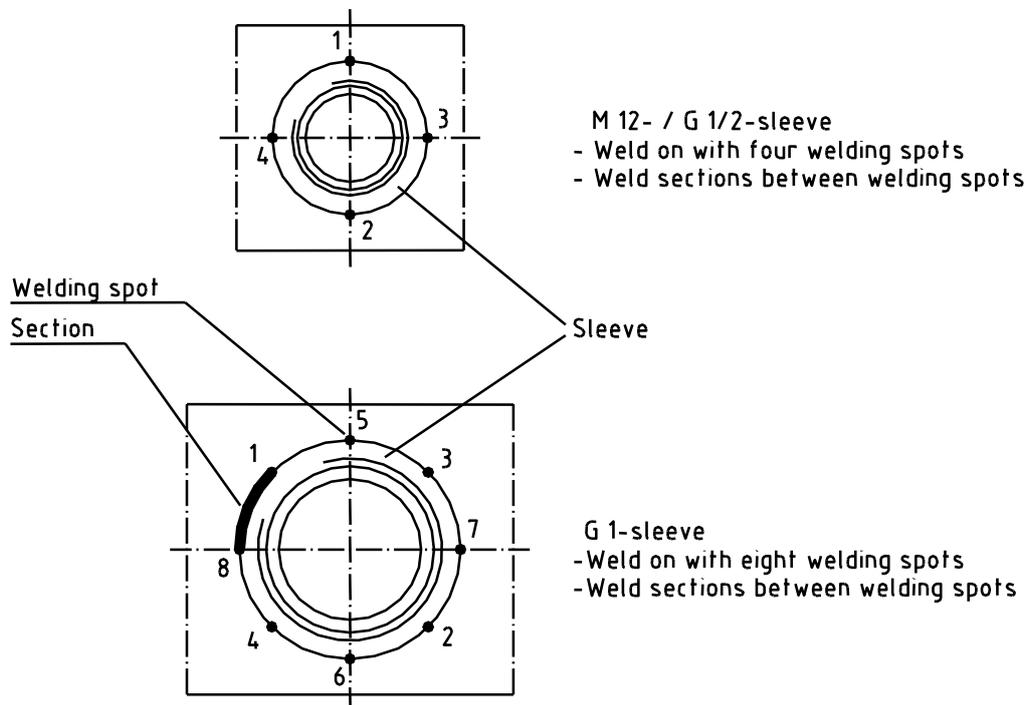
### Укорачивание электрода:

- Кончик электрода является точкой переключения и может быть укорочен при необходимости.
- Помните, что присоединение электрода к преобразователю во время укорачивания не следует подвергать нагрузкам.
- Нельзя наносить повреждения изоляционному слою, покрывающему электрод.
- После укорачивания убедитесь в том, что E-CTFE (этилен-хлоротрифторэтилен) изоляционное покрытие удалено на расстоянии 5 мм от кончика электрода.

## 6.1. Характеристики приваривания для патрубка LZE

### Приваривание в резервуары и трубы:

1. Просверлите отверстие диаметра равного диаметру выходного отверстия патрубка, максимальное допустимое отклонение +0,2 мм.
2. Приварите патрубок в 4 точки.
3. Проверьте соединение.
4. Приварите оставшиеся сегменты патрубка между уже приваренными 4-мя точками.  
4 сегмента патрубка для соединений M12 и G 1/2"; 8 сегментов патрубка для соединения G1"



M 12 - / G1/2 –sleeve – патрубок M12/ G1/2

G1 – sleeve - патрубок G1

Sleeve – патрубок

Section – сегмент

Welding spot – места/точки приваривания

Weld on four welding spots – приваривание в 4 точках

Weld sections between welding spots – приваривание между точками приваривания

Weld on eight welding spots – приваривание в 8 точках



**Внимание!** Чтобы избежать деформации или разворота раскаленного патрубка, целесообразно выдерживать паузы между привариванием отдельных сегментов, чтобы патрубок мог свободно охлаждаться.

## 7. Электрическое подключение



**Внимание! Убедитесь в том, что значения электрического напряжения Вашей системы соответствуют значениям электрического напряжения прибора измерения уровня.**

- Убедитесь в том, что провода источника питания отключены.
- Подключите провода питания и выходного сигнала к контактам.
- Мы рекомендуем использовать провода с сечением минимум 0,25 мм<sup>2</sup>.



**Внимание! Неверное подключение проводов к контактам может испортить электрическое оборудование прибора!**

### 7.1. Подключение без вычислительной электроники (главный преобразователь) Модель LNK-...00K, LNK-...00S

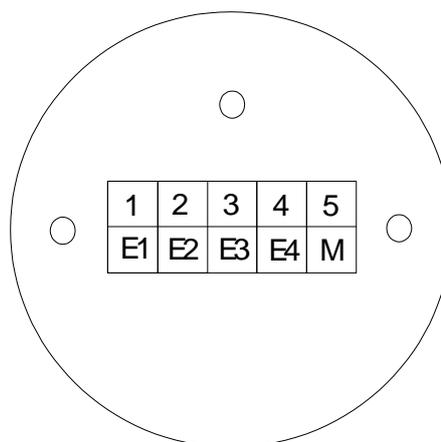
Заземление: стенка резервуара

(возможно только с электропроводящим металлическим корпусом резервуара)

- 1 Электрод 1
- 2 Электрод 2
- 3 Электрод 3
- 4 Электрод 4
- 5 ⚡ заземление корпуса

Заземление: наиболее длинный электрод

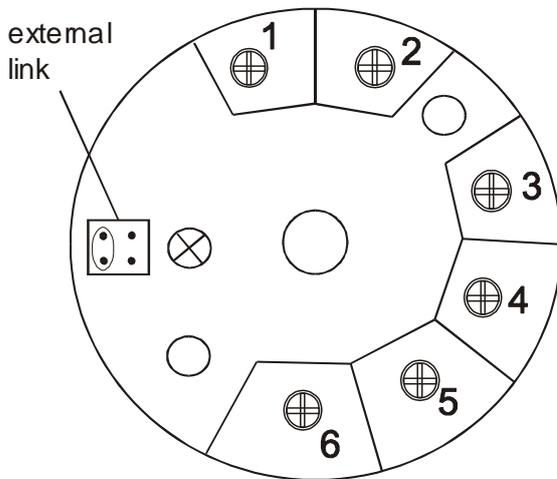
- 1 Электрод заземления
- 2 Электрод 2
- 3 Электрод 3
- 4 Электрод 4
- 5 ⚡ заземление корпуса



## 7.2. Подключение с вычислительной электроникой (главный преобразователь) Модель LNK-...NPK, LNK-...NPS

1. Электродный модуль: Точка переключения равна длине электрода, заземление через стенку резервуара.
2. Электродный модуль: 1 электрод как точка переключения

External link – внешнее подключение



- 1 Источник питания:  $+V_s / GND^*$
- 2 Источник питания:  $GND / +V_s^*$
- 3 Выходной сигнал: транзистор PNP ( $U_{off} = +V_s - 1 V$ )
- 4 Чувствительность:  $+V_s / GND /$  разомкнутый
- 5 Электрод 1: Электрод заземления или стенка резервуара
- 6 Электрод 2: Сенсорный электрод слежения

\* см. пункт 7.2.1

### 7.2.1. Установка сигнальной функции уровня (наполнения/опустошения):

Функция выходного сигнала (наполнение/опустошение) переключается изменением полярности напряжения питания.

Источник питания		Датчик	Выходная клемма 3	СИД
Клемма 1	Клемма 2			
GND	$+ V_s$	погружной	$U_{\text{ВЫХ}}$	включен
		сухой	0 В	выключен
$+ V_s$	GND	погружной	0 В	включен
		сухой	$U_{\text{ВЫХ}}$	выключен

### 7.2.2. Настройка чувствительности:

1. Настройте прибор в соответствии с Шагом 1 настройки чувствительности.
2. Опустите датчик в измеряемую среду.
3. Если светодиодный индикатор датчика не включен, попробуйте последовательно шаги 2, 3 и 4 до тех пор, пока светодиодный индикатор не включится.

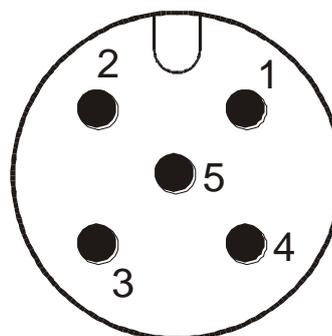
Шаг	Чувствительность	Подключение 4	Положение переключки
1	0.1 кОм kΩ	+ V <sub>s</sub>	внутри
2	1 кОм kΩ	+ V <sub>s</sub>	снаружи
3	10 кОм kΩ	разомкнут	снаружи
4	100 кОм kΩ	GND	снаружи

### 7.3. Соединение M12-plug без вычислительной электроники (главный преобразователь) Model LNK-...00S

Заземление: стенка резервуара

(возможно только с электропроводящим металлическим корпусом резервуара)

- 1 Электрод 1
- 2 Электрод 2
- 3 Заземление корпуса
- 4 Электрод 3
- 5 Электрод 4

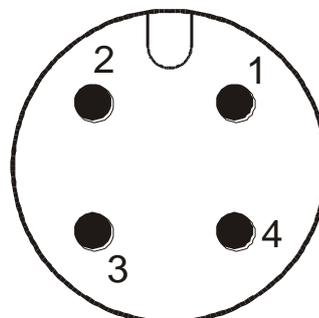


Заземление: наиболее длинный электрод

- 1 Наиболее длинный электрод
- 2 Электрод 2
- 3 Заземление корпуса
- 4 Электрод 3
- 5 Электрод 4

## 7.4. Соединение M12-plug с вычислительной электроникой (главный преобразователь) Model LNK-...NPS

- 1 Источник питания +  $V_s$  / GND
- 2 Чувствительность +  $V_s$  / GND / разомкнутый
- 3 Источник питания GND / + $V_s$
- 4 Выходной сигнал: Транзистор PNP



### 7.4.1. Настройка функции выходного сигнала для M12-plug

Функция выходного сигнала (наполнение/опустошение) переключается изменением полярности напряжения питания.

Источник питания		Датчик	Выходная Клемма 4	СИД
Клемма 1	Клемма 3			
GND	+ $V_s$	погружной	$U_{out}$	включен
		сухой	0 В	выключен
+ $V_s$	GND	погружной	0 В	включен
		сухой	$U_{out}$	выключен

### 7.4.2. Настройка чувствительности для M12-plug

1. Настройте прибор в соответствии с Шагом 1 настройки чувствительности.
2. Опустите датчик в измеряемую среду.
3. Если светодиодный индикатор датчика не включен, попробуйте последовательно шаги 2, 3 и 4 до тех пор, пока светодиодный индикатор не включится.

Шаг	Чувствительность	Подключение 2	Положение перемычки
1	0.1 кОм $k\Omega$	+ $V_s$	внутри
2	1 кОм $k\Omega$	+ $V_s$	снаружи
3	10 кОм $k\Omega$	разомкнут	снаружи
4	100 кОм $k\Omega$	GND	снаружи

## 8. Технические характеристики

Измерительный принцип:	электропроводящий
Рабочая температура:	0...100 °С, 150 °С для СІР (очистка на месте)
Температура окружающей среды:	0...70 °С
Рабочее давление:	максимально 10 бар

### Материал

• Голова:	нержавеющая сталь 1.4404
• Изолирующий сегмент:	РЕЕК (полиэфироэфирокетон)
• Стержень электрода:	нержавеющая сталь 1.4404
• Покрытие стержня:	Е-СТФЕ, покрытие 0.3 мм
Длина электрода:	4 - 1500 мм
Рабочие подключения:	G ½ с 1 стержнем электрода G 1 с 2 - 4 стержнями электрода
Подключение:	многожильный кабель M16x1.5 опционально M12x1
Класс защиты:	IP 67
Минимальная электропроводимость:	10 мкСм/см
Вес:	приблизительно 0.6 кг

### Переключающая электроника

**для 1-2-электродных измерителей уровня: внешний модуль для одной точки переключения (опционально NPK/NPS)**

Источник питания:	15...36 В <sub>постоянный ток</sub> / 15 мА
Напряжение электрода:	приблизительно 2 В <sub>переменный ток</sub> / 600 Гц
Чувствительность (настраиваемая):	4 шага 0.1 / 1 / 10 / 100 кОм
Функция:	сигнализация уровня наполнения/опустошения (определяется через полярность питания)
Выходной сигнал:	PNP-транзистор (открытый переход), $U_{\text{вых}} = +V_s - 1 \text{ В}$ макс. 50 мА короткое замыкание
Задержка переключения (фиксированная):	1 с
Вес:	приблизительно 40 г
Светодиодный индикатор:	работает когда среда контактирует с электродами

Для дополнительной технической информации, см. документацию изделия.

### **1-4-электродные измерители уровня: внешнее электродное реле NE104 и NE304**

(см. документацию изделия)

## 9. Коды заказа

Пример заказа: **LNK-1 2 0 A AAA 00K**

Модел ь	Схема (Рабочее соединение)	Материал электрода	Покрытие электрода	Длина 1 стержня	Длина 2 стержня	Длина 3 стержня	Длина 4 стержня	Подключение (электронное оборудование)
LNK-	1 = электрод (G 1/2) 2 = 2 электрода (G 1)2 3 = 3 электрода (G 1) 4 = 4 электрода (G 1)	2 = нержавеющая сталь	0 = без покрытия E = E-СТФЕ- покрытие	A = 4 мм B = 100 мм C = 250 мм D = 500 мм E = 750 мм F = 1000 мм G = 1500 мм	A = 4 мм B = 100 мм C = 250 мм D = 500 мм E = 750 мм F = 1000 мм G = 1500 мм 0 = нет стержня	A = 4 мм B = 100 мм C = 250 мм D = 500 мм E = 750 мм F = 1000 мм G = 1500 мм 0 = нет стержня	A = 4 мм B = 100 мм C = 250 мм D = 500 мм E = 750 мм F = 1000 мм G = 1500 мм 0 = нет стержня	<b>00K</b> = без электронного оборудования, кабельное соединение M16x1.5 <b>00S</b> = без электронного оборудования, подключение M12x1 <b>только для 1- или 2- электродного датчика:</b> <b>НПК</b> = переключающая электроника; PNP переключающий выходной сигнал; резьбовое, кабельное соединение. <b>НПС</b> = переключающая электроника; PNP переключающий выходной сигнал; подключение M12x1

Внимание:

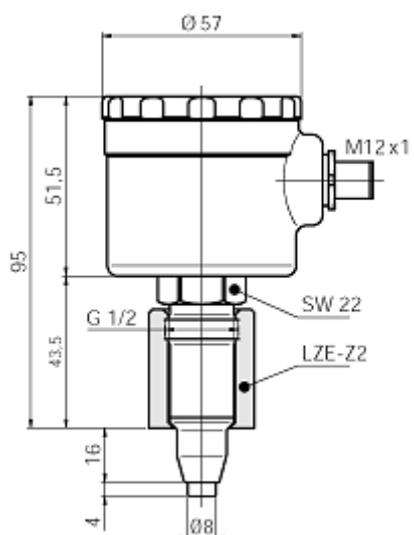
- EHEDG-сертификация присоединения измерителя уровня возможна только при использовании привариваемого патрубка LZE
- Внешняя переключающая электроника: Электродное реле NE 104 и NE 304

## 10. Техническое обслуживание и ремонт

Электропроводящий переключатель уровня не требует технического ремонта. Следует проводить осмотр наконечников электродов на наличие отложений или коррозии, и очищать. Изоляционные отложения могут стать причиной неисправностей.

## 11. Размеры

1 stem probe

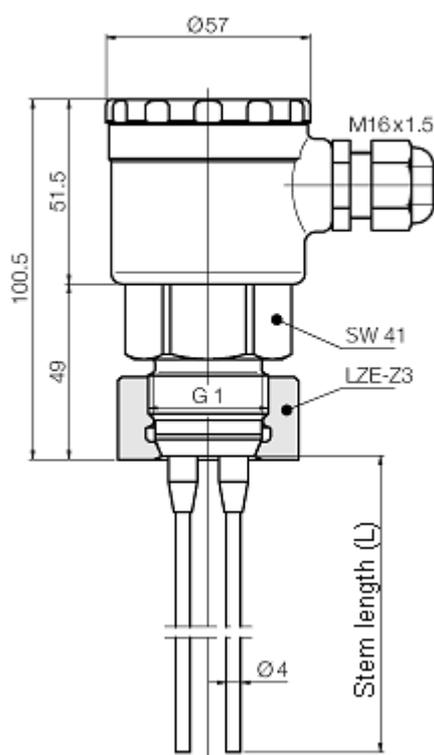


1 stem probe - Датчик с 1 электродом

Multi stem probe - Датчик с несколькими электродами

Stem length – длина электрода

Multi stem probe



## 12. Декларация соответствия

---

Мы, KOBOLD Messring GmbH (Germany), с ответственностью заявляем, что данный продукт:

**Электропроводящий переключатель уровня модель Модель:  
LNK-...**

к которому относится данное заявление, соответствует следующим стандартам:

**DIN EN 50081-2 1994-03  
DIN EN 50082-2 1996-02**

Также соблюдены следующие директивы ЕЕС:

**89/336 ЕЕС**

Мы подтверждаем, что выше указанные материалы одобрены Управлением по контролю за пищевыми продуктами и медикаментами (FDA) без ограничений для непосредственного контакта с пищевыми и фармацевтическими продуктами, а так же соответствует надлежащим директивам Европейского союза. В частности

**FDA Approval-No. 21 CFR 177.2414  
EC Directive 90/128 EEC**

Hofheim, 03. Июнь 2003



H. Peters  
Генеральный менеджер



M. Wenzel  
Доверенное лицо