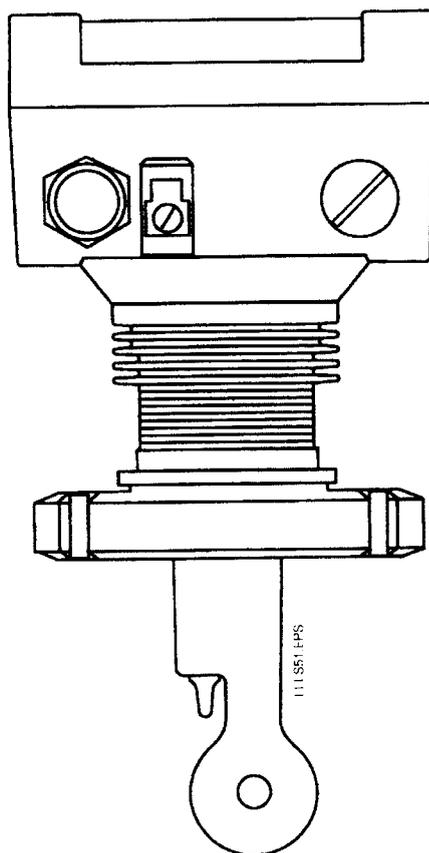
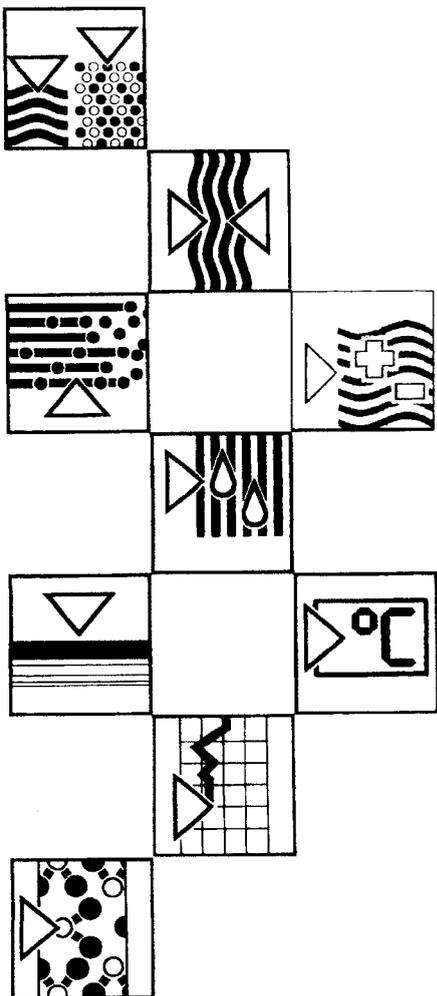


# CLS 51

## Индуктивная кондуктометрическая ячейка

### Инструкция по монтажу и эксплуатации



Качество от  
"Эндресс+Хаузер"



ISO 9001

**Endress+Hauser**  
Эндресс+Хаузер

Мы равняемся на практику



**Оглавление**

<b>1. Общие сведения.....</b>	<b>2</b>
1.1 Снятие упаковки.....	2
1.2 Область применения.....	2
1.3 Схема оформления заказа.....	3
<b>2. Измерительное устройство .....</b>	<b>4</b>
2.1 Строение кондуктометрической ячейки .....	5
2.2 Принцип действия.....	5
<b>3. Монтаж.....</b>	<b>6</b>
3.1 Установочные размеры и варианты монтажа.....	6
3.2 Монтаж ячейки CLS 51 .....	7
<b>4. Электроподключение.....</b>	<b>9</b>
4.1 Основные принципы подключения.....	9
4.2 Подсоединение ячейки CLS 51 .....	10
4.3 Сертификат производителя .....	11
<b>5. Технический уход.....</b>	<b>11</b>
5.1 Указания по техническому уходу за кондуктометрическими ячейками .....	11
5.2 Указания по проведению поверки прибора .....	11
<b>6. Технические данные .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Принадлежности .....</b>	<b>13</b>

## 1. Общие сведения

### 1.1 Снятие упаковки

- При получении прибора обязательно проверьте, не повреждена ли упаковка! При наличии повреждений необходимо поставить в известность почтовое отделение, организацию, ответственную за доставку, или экспедитора. Поврежденную упаковку следует сохранять до выяснения всех обстоятельств!
- Убедитесь в отсутствии повреждений содержимого упаковки! При наличии повреждений необходимо поставить в известность почтовое отделение, организацию, ответственную за доставку, или экспедитора, а также поставщика.
- Проверьте комплектность поставки в соответствии с отгрузочной документацией и Вашим заказом:
  - объем поставки
  - тип и исполнение прибора
  - принадлежности
  - инструкция/инструкции по эксплуатации
  - идентификационная карточка/карточки на прибор/приборы

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику либо в ближайшее торговое представительство фирмы "Эндресс+Хаузер" (адреса приведены на четвертой странице обложки настоящей инструкции по эксплуатации).

В объем поставки кондуктометрической ячейки CLS 51 входят:

- инструкция/инструкции по эксплуатации
- идентификационная карточка/карточки на прибор/приборы

### 1.2 Область применения

Кондуктометрические ячейки специально предназначены для использования в пищевой и фармацевтической промышленности.

Типичными областями их применения являются:

- регулирование концентрации при заточке
- разделение фаз продукт/вода и продукт/смесь продуктов в системах трубопроводов
- контроль и управление работой бутылкомоечных установок
- контроль за продуктом на пивоваренных и молокоперерабатывающих заводах, а также при производстве напитков
- управление и контроль за работой установок, подлежащих мойке без разборки

Кондуктометрические ячейки оснащены системой электронной обработки сигналов и используются совместно с прибором MYCOM CLM 121/151-ID.

		<b>ENDRESS+HAUSER</b>	<b>CE</b>
		<b>LF-SENSOR CLS51</b>	
order code:	<b>CLS51-F1CS1A</b>		<b>TW</b>
serial no:	<b>123456</b>		
spec.: software:	<b>1.00</b>		<small>0 1 2 3</small>
range/Bereich:	<b>100µS/cm...1000mS/cm</b>		
range/Bereich temp:	<b>-5...100°C/130°C(max. 30min)</b>		
prot.class/Schutzart:	<b>IP67</b>		
pressure/Druck:	<b>PN=16bar (20°C)</b>		

## 1.3 Схема оформления заказа

## Кондуктометрическая ячейка CLS 51

**Модель**

F1 Кондуктометрическая ячейка со встроенным электронным блоком

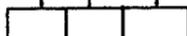
**Исполнение**

MV1 Резьбовое соединение для молокопроводов Ду 50,  
ДИН 11 851  
CS1 Зажимной штуцер 2"  
GE1 Вертная резьба G 1½ "  
VA1 Штуцер Varivent  
AP1 Штуцер APV

**Теплопроводная втулка: материал/уплотнение**

A (Нержавеющая сталь) V4A/СКЭПТ

CLS 51 —



⇐ полный код для заказа

## 2. Измерительное устройство

В состав измерительного устройства входят:

- индуктивная кондуктометрическая ячейка CLS 41, вмонтированная в трубопровод, бак или резервуар
- соответствующий измерительный кабель, тип ОМК
- по выбору:
  - прибор для измерения проводимости MYCOM CLM 121-ID в корпусе для уплотненного монтажа в щите управления
  - прибор для измерения проводимости MYCOM CLM 151-ID в корпусе для раздельного монтажа по месту

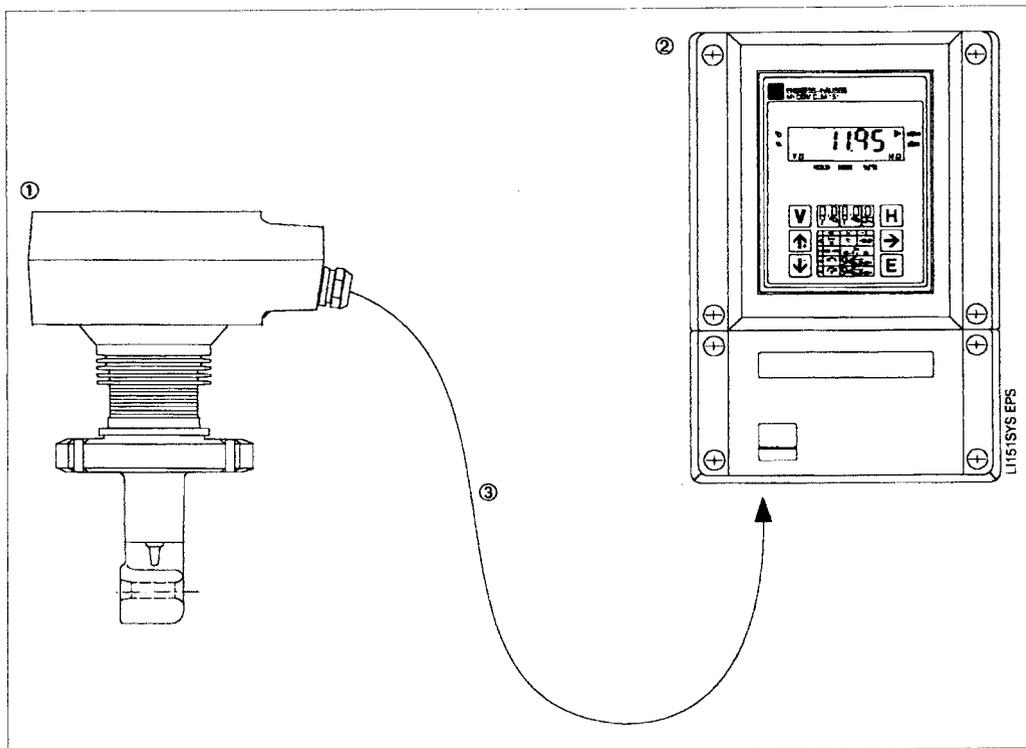


Рис. 2.1: Пример измерительной системы в сборе, включающей:

- ① индуктивную кондуктометрическую ячейку CLS 51
- ② прибор для измерения проводимости MYCOM CLM 151-ID
- ③ измерительный кабель ОМК

## 2.1 Строение кондуктометрической ячейки

Изготовленный методом литья под давлением датчик не содержит стыков и щелей, за счет чего обеспечивается его полная биологическая безопасность.

Материал PEEK соответствует действующим в Германии требованиям, предъявляемым к пластмассам, которые используются в пищевой промышленности и при производстве предметов первой необходимости, а также требованиям США применительно к пластмассам для пищевой и фармацевтической промышленности (FDA).

В стержне датчика размещены обе индукционные катушки и термочувствительный элемент Pt 100. Термочувствительный элемент через теплопроводную втулку из нержавеющей стали находится в прямом тепловом контакте с измеряемой средой, за счет чего обеспечивается минимальное время срабатывания на изменение температуры ( $t_{90} < 15$  с).

Кондуктометрическая ячейка выдерживает длительный нагрев до  $+100$  °С и кратковременный нагрев до  $+130$  °С, а это значит, что ее можно подвергать стерилизации (в продолжение не более 30 минут).

## 2.2 Принцип действия

- Измеряемая среда (8) в качестве жидкого проводника замыкает магнитные поля двух разъемных в магнитном отношении индукционных катушек (4 и 5).
- Катушка (4) возбуждает непрерывное переменное магнитное поле, которое наводит в жидкости электрическое напряжение.
- Благодаря наличию ионов в жидкости протекает электрический ток, сила которого увеличивается по мере повышения концентрации ионов, т. е. увеличения проводимости жидкости.
- Протекающий в жидкости ток (9) возбуждает переменное магнитное поле в приемной катушке (5).
- Возникающий при этом в приемной катушке индуктированный ток (9) обрабатывается измерительным прибором и служит мерой проводимости.

Преимущества описанного принципа выполнения измерений заключаются в следующем:

- отсутствие электродов, а, вместе с ними, и поляризации
- отсутствие погрешностей при измерениях в средах или растворах, склонных к образованию отложений
- отсутствие необходимости в электропроводной связи между кондуктометрической ячейкой и измеряемой средой

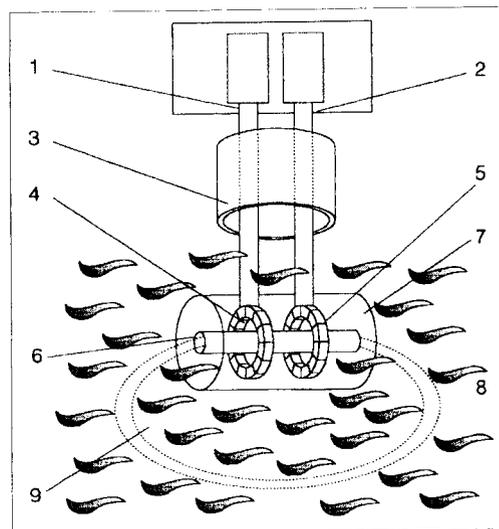


Рис. 2.2: Принцип выполнения измерений

- 1 Генератор
- 2 Приемник и обработка сигнала
- 3 Кабель
- 4 Первичная обмотка
- 5 Вторичная обмотка
- 6 Отверстие
- 7 Корпус датчика
- 8 Измеряемая среда
- 9 Индуктированный электрический ток

### 3. Монтаж

#### 3.1 Габаритные размеры и варианты монтажа

Для эксплуатации в условиях повышенных требований к гигиене кондуктометрическая ячейка поставляется в различных модификациях под любые известные варианты установки и встроенного монтажа:

- резьбовое соединение для молокопроводов Ду 50, ДИН 11 851
- зажимной штуцер 2"
- ввертная резьба G 1 1/2 "
- штуцер Varivent Ду 40 — Ду 80
- фланец APV Ду 40 — Ду 80



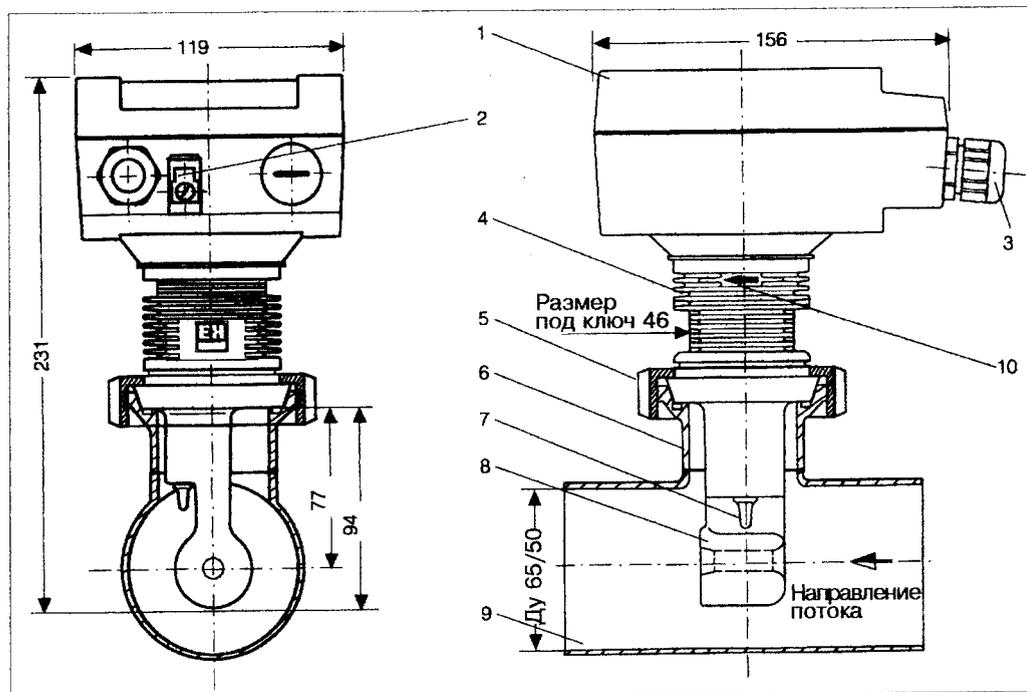
#### Указание:

- Если после открывания корпуса, например, при переустановке, на уплотнении заметна вмятина, то такое деформированное уплотнение подлежит замене. Если же этого не сделать, то не будет обеспечиваться класс защитного исполнения IP 67.
- Крепежные винты корпуса затягивайте крест-на-крест, постепенно и равномерно.

3.1: Габаритный чертеж кондуктометрической ячейки CLS 51 для монтажа при помощи резьбового соединения для молокопроводов Ду 50

#### Примечания:

- 1 Корпус, выполненный из легкого сплава методом литья под давлением, со встроенным блоком электроники
- 2 Зажим заземления
- 3 Резьбовой кабельный ввод Pg 16
- 4 Стержень датчика с охлаждающими ребрами
- 5 Накладная гайка резьбового соединения для молокопроводов Ду 50 ДИН 11 851
- 6 Штуцер для встроенного монтажа SC50 ДИН 11 851
- 7 Термочувствительный элемент Pt 100
- 8 Корпус датчика с двумя катушками индуктивности
- 9 Переходной тройник Ду 65/50 S-S-S короткого исполнения, для труб согласно ДИН 11 850
- 10 Стрелка "Направление потока"



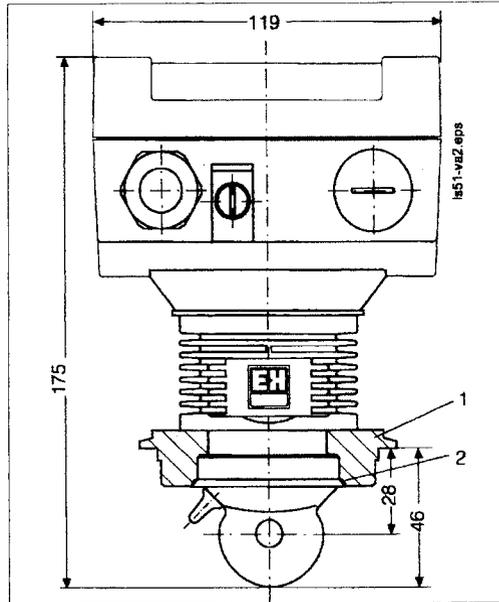


Рис. 3.4: Встроенный монтаж:  
адаптер VARIVENT

Примечания:

- 1 Фланец для корпуса VARIVENT Ду 40 — Ду 80, ф-ма Tuchenhagen
- 2 Уплотнительное кольцо круглого сечения (СКЭПТ) 70 по Шору-А

При исполнении кондуктометрической ячейки с фланцем Varivent заказчик должен обеспечить для монтажа следующие комплектующие:

- 1 корпус Varivent Ду 40 — Ду 80
- 4 полукольца с винтами М 6 х 40 с шестигранными головками и гайками
- 1 замок для корпуса Varivent

Прокладки для уплотнения фланца входят в комплект поставки корпуса Varivent.

Поставщик:  
ф-ма Tuchenhagen

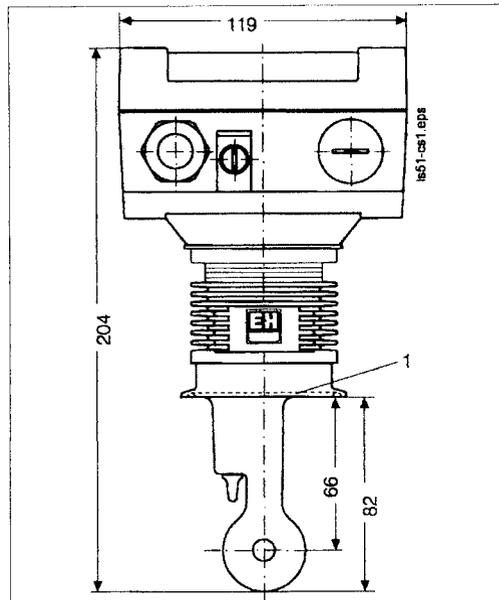


Рис. 3.5: Встроенный монтаж:  
зажимной адаптер 2"

Примечание:

- 1 Зажимной адаптер 2" для зажимной скобы Ду 50/2"

При исполнении кондуктометрической ячейки с зажимным фланцем заказчик должен обеспечить для монтажа следующие комплектующие:

- 1 зажимной штуцер S-2"
- 1 зажимное уплотнение Ду 50/2"
- 1 зажимная скоба Ду 50/2"
- Переходной тройник Ду 65/50 S-S-S короткого исполнения, для труб согласно ДИН 11 850

## 4. Электроподключение

### 4.1 Основные принципы подключения



#### Внимание:

- Если неисправности устранить не удастся, то прибор нужно вывести из эксплуатации и принять меры к недопущению непреднамеренного его включения.



#### Внимание:

- Ремонт должен выполняться только непосредственно у изготовителя или же силами сервисной организации ф-мы "Энд-ресс+Хаузер".



#### Предупреждения:

- Строго соблюдайте указания и предупреждения, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации! Работы по техническому обслуживанию прибора, находящегося под напряжением, должны производиться только квалифицированным персоналом!
- Прибор проверен на отсутствие электромагнитных помех для промышленного сектора согласно EN 50081-2, 03.94 и prEN 50082-2, 11.94. Однако это действительно только для приборов с тщательно выполненным заземлением и с экранированным сигнальным кабелем.



#### Предупреждения:

- Заземление экрана должно быть как можно более коротким. Паяное удлинение экрана не допускается!



#### Указание:

- Категорически запрещается разбирать прибор или вносить какие бы то ни было изменения в его прибор — это может привести к потере права на гарантийное обслуживание!



#### Указание:

- После установки и подключения кондуктометрической ячейки и измерительного преобразователя не забудьте проверить работоспособность собранного измерительного устройства.

### 4.2 Подсоединение ячейки CLS 51

Подсоединение выполняют экранированным семижильным измерительным кабелем (7 x 0,5 мм<sup>2</sup>), наружный диаметр которого составляет 8,6 мм.

Рекомендуется использовать измерительный кабель ОМК.

Максимально допустимая длина измерительного кабеля не должна превышать 100 м.



**Указания:**

- Уплотнение SKINTOP кабельного ввода Pg рассчитано на диаметр кабеля от 7 до 12 мм. При использовании кабелей меньшего диаметра ухудшается уплотняющий эффект.
- При демонтаже бывшего в употреблении кабеля учитывайте, что его диаметр в месте уплотнения может оказаться значительно меньше требуемого. Такой кабель подлежит замене.



**Указания:**

- При монтаже кабеля имейте в виду, что резьбовой кабельный ввод Pg при помощи инструмента должен быть зажат до отказа.
- При монтаже крепежные винты корпуса затягивайте крестом-крест, постепенно и равномерно.

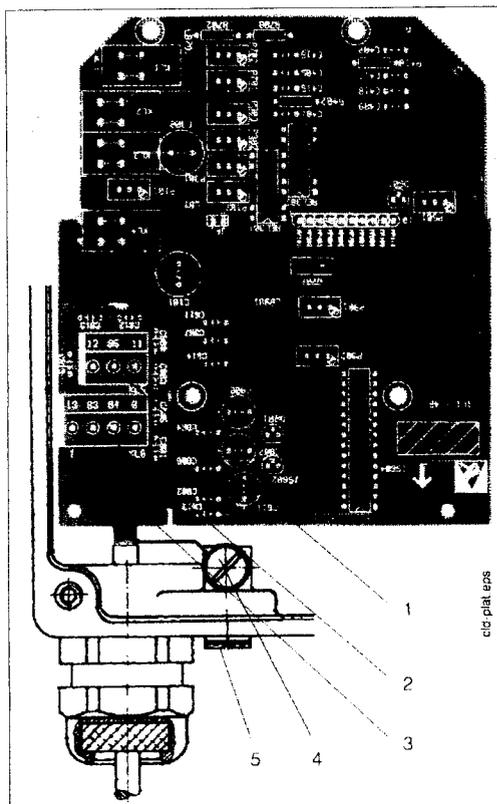
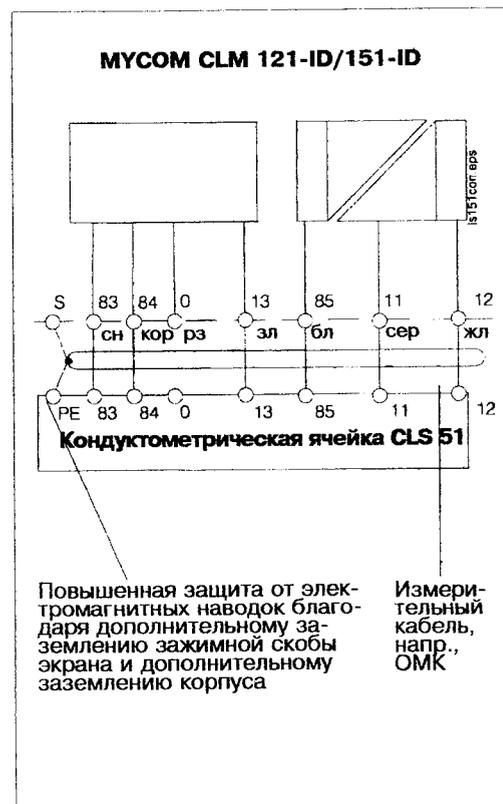


Рис. 4.1: Встроенный электронный блок ячейки CLS 51. Клеммные колодки, провод питания и сигнальный кабель

- 1 Зажим 6
- 2 Зажим 6
- 3 К зажимам 5 и 6
- 4 Зажим для экрана кабеля
- 5 Зажим заземления корпуса

Рис. 4.2: Электроподключение прибора MYCOM CLM 121/151



	KL/TS 5			KL/TS 6				Зажим заземления
Зажим	12	85	11	13	83	84	0	
Кабель ОМК	желтый	белый	серый	зеленый	синий	коричн.	розовый	Экран
Сигнал	SEL	Sync	AD 1	5V	8,5V	-8,5V	GND	

### 4.3 Сертификат производителя

Настоящим удостоверяется, что измерительный прибор

#### CLS 51

соответствует нормам устранения помех радиоприему в соответствии с положениями Постановления Федерального Министерства почтовой связи и телекоммуникаций ВМРТ 243/1991 с дополнением 46/1992, а также EN 55 011.91 = DIN VDE 0875, часть 11, к 07.92 и EN 50 081-1.

Федеральное почтовое ведомство Германии поставлено в известность о поступлении указанных приборов на рынок, а также о том, что оно вправе производить контроль всей серии на соответствие указанным положениям.



## 5. Технический уход

### 5.1 Указания по техническому уходу

В случае использования кондуктометрических ячеек CLS 51 при разделении сред в установках, подлежащих мойке без разборки, вероятность загрязнения их поверхности очень незначительна, так как непрерывная смена щелочи и кислоты не способствует образованию осадка.

### 5.2 Указания по проведению поверки прибора

В целях имитации сквозь осевое отверстие датчика пропускают проволочную петлю.

К этой проволочной петле подсоединяют имитационное сопротивление в виде отдельного сопротивления либо с использованием декадного магазина сопротивлений. Проволочная петля должна быть выполнена из проволоки большого поперечного сечения (2,5 мм<sup>2</sup>) и иметь как можно меньшую длину (не более 400 мм). Сопротивления переходов (по причине плохого контакта) должны быть также сведены к минимуму.

Проволочная петля должна располагаться в одной плоскости, быть неподвижной и не иметь скруток.

Зависимость диапазона измерения проводимости от имитационного сопротивления представлена в таблице справа.

Для промежуточных значений имитационное сопротивление исчисляются по формуле:

$$R = \frac{1}{\text{проводимость}} \cdot k$$

Для проводимости в См/см R исчисляется в Ом

Для проводимости в мСм/см R исчисляется в кОм

Для проводимости в мкСм/см R исчисляется в МОм

k (постоянная ячейки) = 6

Индикация / диапазон измерения	Имитационное сопротивление
120 мкСм/см	50 кОм
240 мкСм/см	25 кОм
600 мкСм/см	10 кОм
1200 мкСм/см	5 кОм
2400 мкСм/см	2,5 кОм
6 мСм/см	1 кОм
12 мСм/см	500 Ом
24 мСм/см	250 Ом
60 мСм/см	100 Ом
120 мСм/см	50 Ом
240 мСм/см	25 Ом
600 мСм/см	10 Ом
1200 мСм/см	5 Ом



#### Указание:

Индицируемое значение соответствует имитируемому только при условии, что:

- температура составляет 25 °С, или для индикации измеряемого значения набрано матричное поле V1/H0 (индикация в V1/H0)
- для имитации используются прецизионные резисторы, допустимая погрешность 0,1%
- сопротивления переходов между проволочной петлей и местом пайки включены в пределы допустимой погрешности.

## 6. Технические данные

### Измерение проводимости

Диапазоны измерения	0 ... 2000 мкСм/см / 20 мСм/см / 200 мСм/см / 1000 мСм/см
Нижний предел диапазона измерения	100 мкСм/см
Отклонение измеренного значения (согл. DIN IEC 746, при 25 °C)	±0,5% от КЗДИ*
Влияние температуры окружающей среды	±0,15%/°C
Температура окружающей среды	—10 ... +50 °C
Температура складского хранения	—25 ... +80 °C
Относительная влажность воздуха	5 ... 95%
Класс защитного исполнения (ДИН 40050)	IP 67
Кабельный ввод	1 x Pg 16, с переходником
Поперечное сечение присоединительных зажимов	2,5 мм <sup>2</sup>
Габаритные размеры корпуса измерительного преобразователя	160 x 120 x 70 мм (Ш x В x Г)
Материал корпуса	Al с облицовкой из реактопласта
Масса	2 кг

### Детали, соприкасающиеся со средой

Материал кондуктометрической ячейки	PEEK
Глубина неровностей поверхности	Ra < 0,5 мкм
Теплопроводная втулка	сталь V4A (1,4571)
Уплотнение	кольцо кругл. сеч. СКЭПТ (допущено FDA)
Температура среды	—5 ... +100 °C
	Стерилизация: 130 °C (макс. 30 мин)

### Измерение температуры

Диапазоны измерения	—35 ... +150 °C
Термометрический датчик	Pt 100, класс B согл. DIN IEC 751
Погрешность индикации (согласно DIN IEC 746)	±0,5% от КЗДИ*
Давление	макс. 16 бар (20 °C)

### Требуемое сечение трубы

резьбовое соединение для молокопроводов, зажимной штуцер, G 1½ "	мин. Ду 65
соединение APV, Varivent	мин. Ду 40

#### Примечание:

\* КЗДИ = конечное значение диапазона измерения

### Электроподсоединение

Измерительный кабель	7 x 0,5 мм <sup>2</sup> , экранированный
----------------------	--

## 7. Принадлежности

К кондуктометрической ячейке CLS 51 могут быть отдельно заказаны следующие принадлежности:

- ОМК  
Специальный удлинительный кабель, включаемый между CLS 51 и прибором MYCOM 121-ID/151-ID.  
Номер для заказа: 50004124
- Прокладка для уплотнения корпуса ячейки CLS 51  
Номер для заказа: 50073561

Moscow office Endress +Hauser GmbH+Co  
Adress: 125178, Russia, Moscow, Leningradsky pr. 80, k  
Post: 125315, Moscow, p/o 31  
t/f +7 095 158-9871, t. +7 095 158-7564  
Ä-mail: endress@alo.ru  
Internet: <http://www.endress.com>