

**JUMO GmbH & Co. KG**

36035 Fulda, Germany  
Telefax(0661) 6003-9695  
e-mail: mail@jumo.net  
www.jumo.net

ООО «Фирма ЮМО»  
Москва, 121019, а/я 205  
т. (095) 961-3244, ф. 911-0186  
e-mail: jumo@jumo.ru

198103, Санкт-Петербург, а/я 61  
т./ф.: (812) 718-3630, 327-4661  
ф.: (812) 327-4661, 327-1900  
e-mail: office@jumo.spb.ru



MESS- UND REGELTECHNIK

Типовой лист 20.2752 стр. 1/8

## Индуктивный измерительный преобразователь электропроводности JUMO STI-920

- Индуктивная измерительная ячейка электропроводности
- Измерительной ячейки из ПВДФ или ПЭЭК
- Электрически изолированный герметичный датчик со встроенным сенсором Pt 100 для измерения температуры и коррекции измеряемых значений электропроводности
- Максимальная рабочая температура 120 °С (кратковременно до 140 °С, например, при стерилизации паром)
- Максимальное рабочее давление 10 бар
- Второй токовый выход для температуры предусмотрен в серийном исполнении
- Встроено до 9 диапазонов измерений
- Диапазоны измерений от 0... 1 мСм/см до 0... 2000 мСм/см
- Могут устанавливаться до 4-х температурных коэффициентов

### Типичные области применения

- Производство напитков, пищевая и фармацевтическая промышленность
- Контроль продукции (разделение фаз продукт / смесь с продуктом / вода) в производстве напитков, на пивоваренных и молочных производствах
- Управление (например, фазовое разделение детергент / промывная вода) в процессах химической очистки, например, в моечных установках для бутылок или при очистке резервуаров
- Регулирование концентрации кислот и щелочей, например, в гальванике и химической технологии
- Применение в СИП-установках
- Гидротехника и очистка сточных вод, например, контроль воды при мойке автомобилей и производственной воды
- Дозирование химических реактивов
- Сигнализация утечек в разделенных контурах, например, в отопительных и холодильных установках

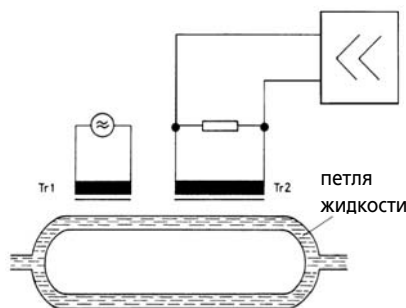
### Общее назначение

Индуктивный измерительный преобразователь электропроводности STI-920 применяется для измерения удельной проводимости жидких сред.

Особенно рекомендуется его применение в средах, где может происходить сильное обрастание за счет осаждения грязи, масла, жира, гипса или извести.

Индуктивный метод измерения позволяет без особого обслуживания определять удельную проводимость даже в самых неблагоприятных средах. В отличие от кондуктивного метода, не возникают проблемы, связанные с разложением и поляризацией электродов.

### Принцип действия



Трансформатор Tr1 снабжается постоянным напряжением переменного тока и вызывает в жидкости, служащей вторичной обмоткой, ток, пропорциональный электропроводности. Эта жидкость одновременно представляет собой первичную обмотку трансформатора Tr2, который работает как трансформатор тока. Выходной ток трансформатора Tr2 прямо пропорционален электропроводности жидкости.



### Описание прибора

#### Измерительный преобразователь

Измерительный преобразователь STI-920 разработан для установки по месту. Прочный корпус из армированного стекловолоконного полиамида защищает электронику и электрические соединения от воздействия агрессивной окружающей среды (степень защиты IP 67). В серийном исполнении прибор включает в себя трехпроводный измерительный преобразователь для электропроводности и двухпроводный измерительный преобразователь для температуры (выходные сигналы 4... 20 мА). Последующая обработка унифицированных сигналов может производиться в соответствующих показывающих или регулирующих приборах, либо, например, прямо в системе программного управления.

Если температура измеряемой среды постоянно выше 80 °С и одновременно температура окружающей среды выше 50 °С, рекомендуется типовое дополнение /765.

### Температурная компенсация (ТК)

В зависимости от заказанного исполнения, прибор может эксплуатироваться без ТК, с одинарной или четверной ТК. Сильная зависимость электропроводности от температуры среды, как правило, делает необходимой температурную компенсацию изменения температуры.

Исполнения без ТК могут использоваться для измерений, при которых условия по температуре являются стабильными и можно мириться с погрешностью измерений. Кроме того, приборы без ТК могут подключаться к устройствам обработки данных, в которых ТК осуществляется, например, программными средствами (АСУ или т.п.).

Примечание: даже в исполнениях без ТК содержится серийный измерительный преобразователь температуры.

Для большинства областей применения достаточно исполнения с одинарной ТК. Масштабирующий потенциометр позволяет устанавливать температурный коэффициент в пределах 0... 3 %/К.

Исполнение с четверной ТК обеспечивает очень удобное управление процессом. В зависимости от среды или температуры среды, можно выбирать между 4 предварительно установленными температурными коэффициентами (выбор, например, через программное управление в зависимости от стадии процесса, среды или температуры). Установка температурных коэффициентов производится также с помощью четырех масштабирующих потенциометров в диапазоне 0... 3 %/К.

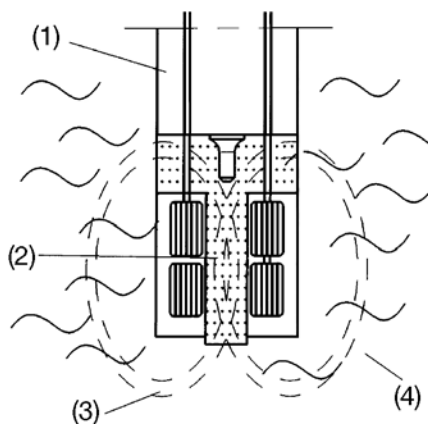
### Подключение к процессу

Для различных случаев применения прибор может поставляться с различными видами присоединений. Резьбовые соединения и детали, соприкасающиеся с измеряемой средой, если не указано иначе, изготовлены из высококачественной стали V2A 1.4301 (по запросу возможно также из полипропилена и ПВХ).

### Измерительная ячейка

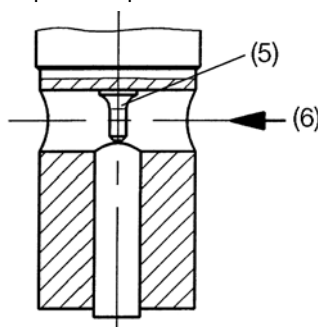
Измерительная ячейка состоит из герметичного корпуса из ПВХ или ПЭЭК, внутри которого расположены две измерительные катушки. Отверстия в измерительной ячейке обеспечивают протекание измеряемой среды. Ячейка достаточно устойчива к воздействию температуры и давления. Для измерения температуры и температурной компенсации ячейка оснащена датчиком температуры с малым временем отклика (Pt 100). Для случаев применения с повышенными гигиеническими требованиями имеется вид присоединения VARIVENT, при котором ячейка имеет специальную форму (см. также детальный чертеж соединения -686).

Гальваническая развязка между измеряемой средой и токовым выходом обусловлена методом измерения и неизбежно существует.



### Схема стандартной измерительной ячейки

- (1) Корпус из ПВХ или ПЭЭК
- (2) T-образный проточный канал
- (3) Петля жидкости
- (4) Изменяемая среда



Расположение датчика температуры Pt100 в проточном канале обеспечивает быструю реакцию температурной компенсации.

- (5) Pt100 (в гильзе из нержавеющей стали) в проточном канале
- (6) Проточный канал

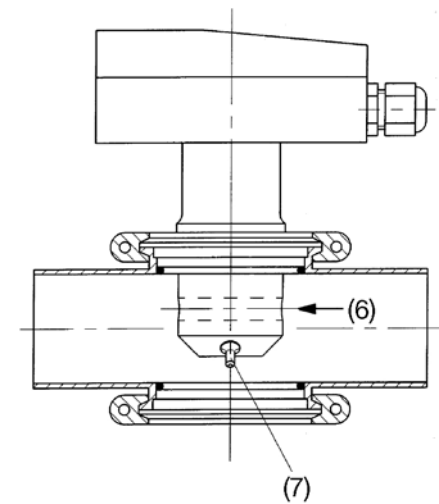
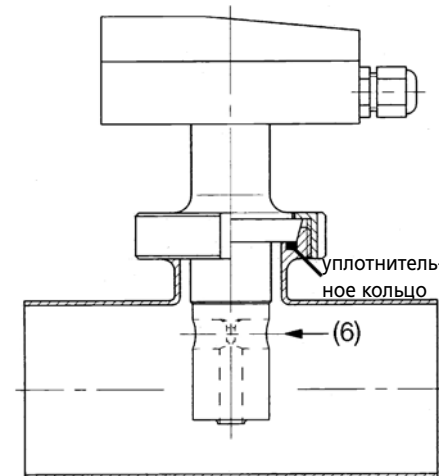
### Материал

ПВХ — общее применение  
ПЭЭК — применение в щелочах (например, NaOH с концентрацией более 3 % и одновременно постоянно высокой температурой выше 90 °C).

### Установка на месте измерений

Оптимальный монтаж СТІ-920 осуществляется с помощью тройника с трубной резьбой Ду 50 на трубопроводы с условным проходом Ду 65 и более.

Монтажное положение в принципе произвольное. Следует однако обращать внимание на то, чтобы измеряемая среда могла непрерывно меняться в проточном канале (6). Иногда может быть полезным монтаж снизу, чтобы пузырьки газов могли обтекать ячейку сверху, не влияя на измерения.



### СТІ-920 с присоединением типа VARIVENT Ду 50

установленный во встраиваемый корпус типа Varivent Ду 50

- (6) Проточный канал
- (7) Pt 100 в гильзе из нерж. стали

В исполнении VARIVENT измерительная ячейка имеет прямой проточный канал (6) без внутренних препятствий. Это еще более уменьшает опасность отложения осадков или закупоривания канала. Датчик температуры (Pt100 в гильзе из нержавеющей стали) вынесен из измерительной ячейки и расположен так, что оптимально обтекается средой.

**Пример заказа**

202752/21-607/110

Индуктивный измерительный преобразователь электропроводности и температуры для монтажа по месту, с одиночной температурной компенсацией, встроенным цифровым 3 1/2-разрядным дисплеем, с трубным соединением Ду 50 по DIN 11851

**Серийные принадлежности**

Руководство по эксплуатации

**Принадлежности по запросу**

Ответные приварные штуцеры с резьбой для накидной гайки Ду 50 по DIN 11851 для соединения -607: для приварки к стенкам резервуаров или трубопроводов.

**Технические характеристики****Напряжение питания**

DC 22... 30 В

номинальное DC 24 В

**Электрические соединения**

Разъемные соединители с винтовыми зажимами

**Дисплей (по желанию)**

3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-разрядный жидкокристаллический дисплей

/110 – для показаний электропроводности, автоматическая настройка на выбранный диапазон измерений, высота цифр 10 мм.

/111 – для показаний электропроводности и температуры попеременно, автоматическая настройка на выбранный диапазон измерений, высота цифр 13 мм.

**Допустимая температура окружающей среды**

-5... +70 °C

при типовом дополнении /110: 0... 50 °C

при типовом дополнении /111: 0 ... 50 °C

**Степень защиты**

IP 67

**Корпус**

Армированный стекловолокном полиамид

Серийно с двумя сальниковыми уплотнениями для ввода кабеля (с резьбой Pg9 и Pg11)

**Масса**

≈2 кг

09.99

**Характеристики измерительного преобразователя электропроводности****Исполнение 1:**

переключаемые диапазоны  
0... 2/20/200 мСм/см,  
0... 20/200/2000 мСм/см  
или 0... 5/50/500 мСм/см  
без температурной компенсации

**Исполнение 2:**

переключаемые диапазоны  
0... 1/10/100 мСм/см,  
0... 10/100/1000 мСм/см  
или 0... 2,5/25/250 мСм/см  
с температурной компенсацией

**Исполнение 3:**

переключаемые диапазоны  
0... 2/20/200 мСм/см  
с температурной компенсацией

**Переключение диапазонов измерения**

Стандартный прибор имеет три группы диапазонов измерения, выбираемых скачками (кроме исполнения 3). В каждой из этих трех групп можно переключаться внутри прибора с помощью переключателя или извне с помощью контактов с нулевым потенциалом.

**Токовый выход**

4... 20 мА, трехпроводная схема

**Потребление тока**

макс. 120 мА

**Характеристика**

линейная

**Точность**

≤2 %

**Макс. допустимая нагрузка**R<sub>Bmax</sub>=500 Ом**Характеристики измерительного преобразователя температуры****Диапазон измерения температуры**

0... 150 °C

**Токовый выход**

двухпроводная схема

4... 20 мА

**Потребление тока**

макс. 40 мА

**Характеристика**

линейная

**Точность**

≤2 %

**Макс. допустимая нагрузка**R<sub>Bmax</sub>=(U<sub>V</sub>-14 В)/0.02 АR<sub>Bmax</sub> — макс. допустимая нагрузка [Ом]U<sub>V</sub> — Напряжение питания [В]**Пример:**U<sub>V</sub>=DC 24 В ⇒ R<sub>Bmax</sub>=500 Ом**Температурная компенсация (по желанию)****Температура сравнения**

25 °C

**Температурный коэффициент**

1 × устанавливаемый в пределах

0... 3 %/K

или

4 × устанавливаемый в пределах

0... 3 %/K и свободно выбираемый подачей напряжения

**Пределы компенсации**

0... 100 °C

**Измерительная ячейка****Материал**

ПВДФ (стандарт), ПЭЭК

Примечание: температура, давление и среда могут влиять на срок эксплуатации ячейки

**Температура среды**

макс. 120 °C,

кратковременно 140 °C (стерилизация)

Для вида подключения к процессу -160 (накидная гайка из ПВХ)

или для типовых дополнений /355 и /356 :

макс. 55 °C

Для типового дополнения /766:

макс. 80 °C (материал стержня ПВДФ)

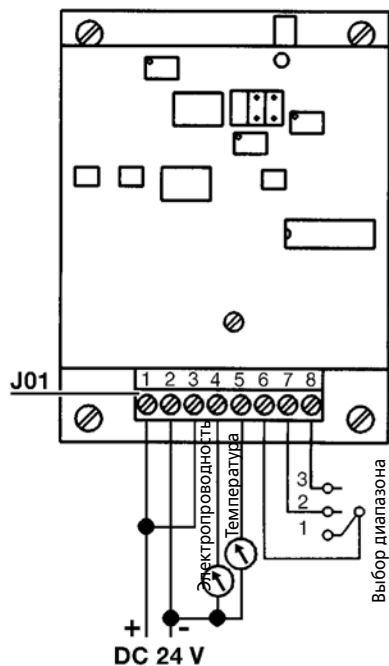
**Давление**

макс. 10 бар

### Схема подключения

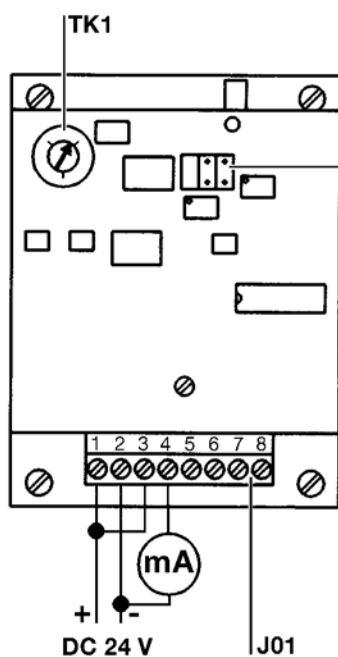
(действительна для всех версий прибора)

#### Плата преобразователя электропроводности и температуры:



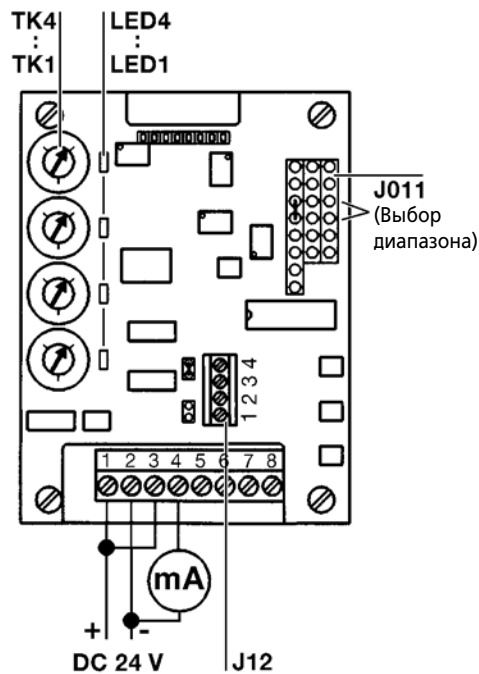
	Присоединительная колодка J01
Напряжение питания DC 24 В (+)	1 и 3
(-)	2
Выход электропроводности (4...20 мА)	4
Выход температуры (4...20 мА)	5
Выбор диапазона измерений Диапазон измерений 1	6, 7, 8 разомкнуты
Выбор диапазона измерений Диапазон измерений 2	перемычка между 6 и 7; 8 разомкнут
Выбор диапазона измерений Диапазон измерений 3	перемычка между 6 и 8; 7 разомкнут

#### Плата одинарной ТК:



J03  
(Выбор группы диапазонов измерения)

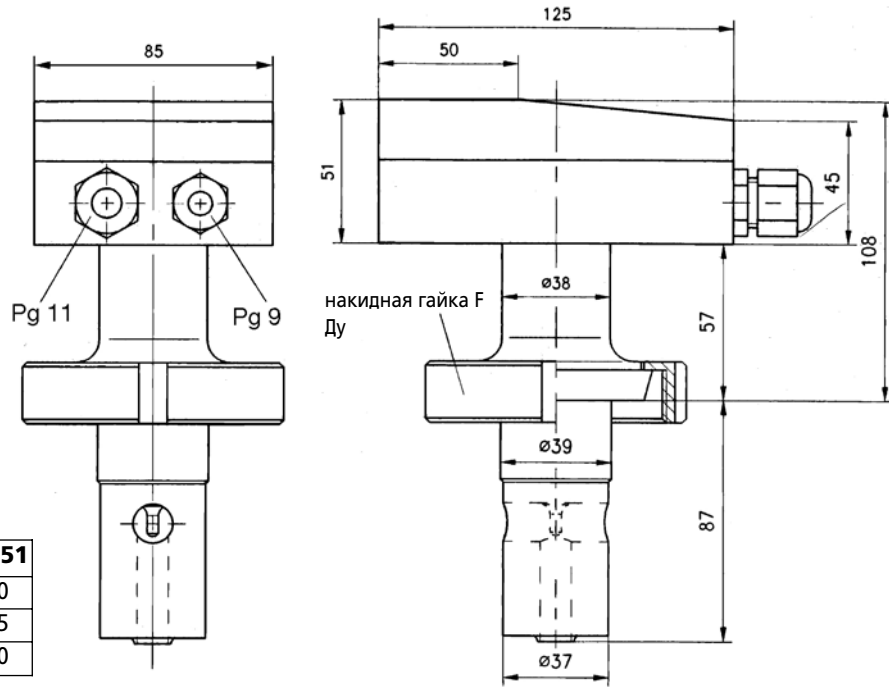
#### Плата четверной ТК:



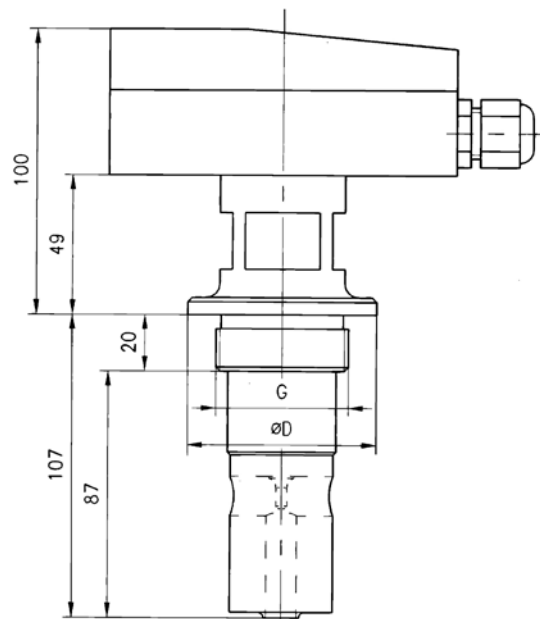
Выбор активного температурного коэффициента (Тк) путем подачи напряжения 24 В DC согласно следующей таблице. Активный Тк отмечается светодиодом.

J12 клеммы	Tk1	Tk2	Tk3	Tk4
1	нс	(+)	нс	(+)
2	нс	нс	нс	нс
3	нс	нс	(+)	(+)
4	(-)	(-)	(-)	(-)

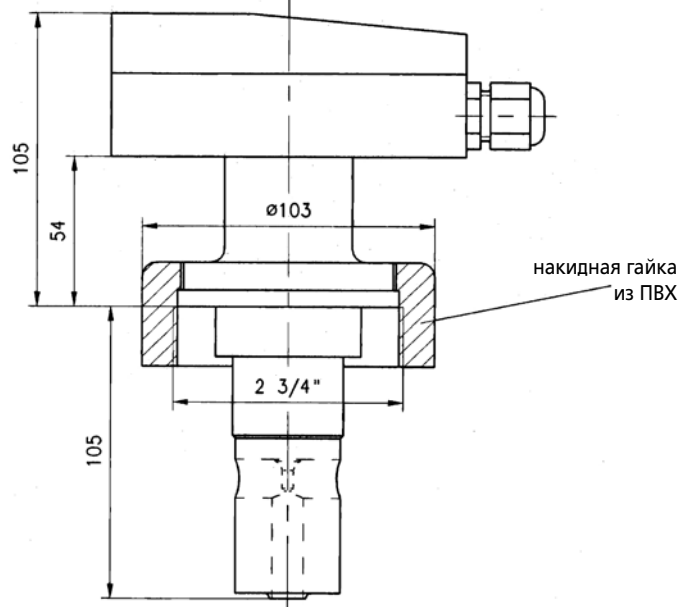
**Размеры /  
Виды подключения  
к процессу**



Подключение к процессу по DIN 11851	
-607	Трубное резьбовое соединение Ду 50
-608	Трубное резьбовое соединение Ду 65
-609	Трубное резьбовое соединение Ду 80



Подключение к процессу	Ø D
-107	резьба G 1 1/4A 60
-108	резьба G 1 1/2A 68
-110	резьба G 2A 78

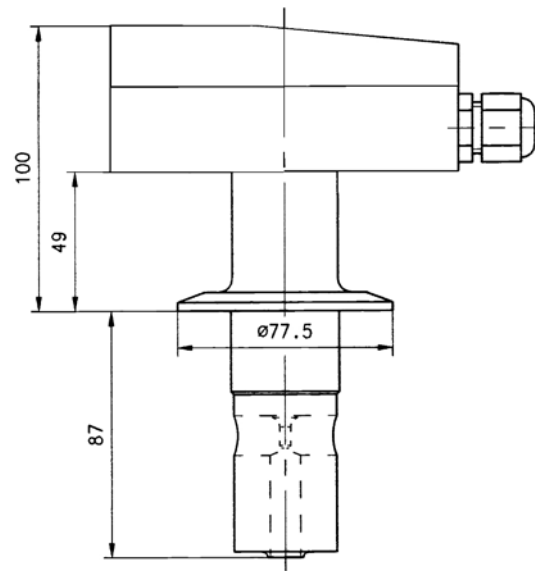


Подключение к процессу	
-160	накидная гайка 2 3/4" из ПВХ

## Размеры / Виды подключения к процессу

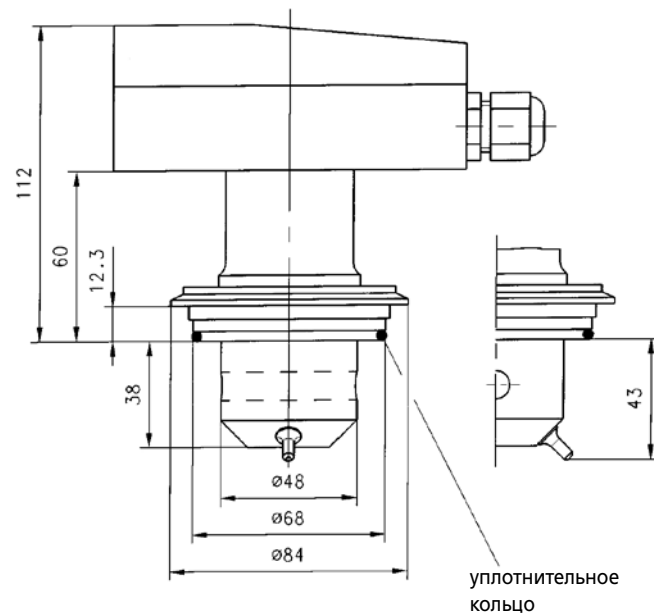
### Подключение к процессу

-617	зажимное соединение Clamp 2 1/2"
------	----------------------------------



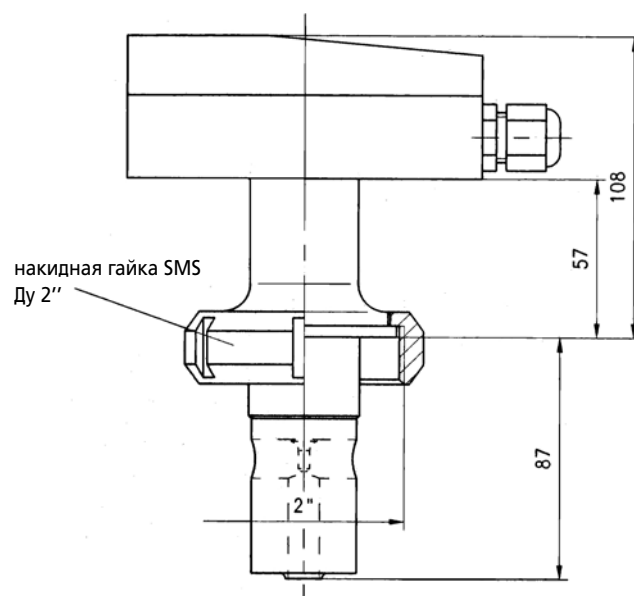
### Подключение к процессу

-686	соединение VARIVENT Ду 40/50
------	------------------------------

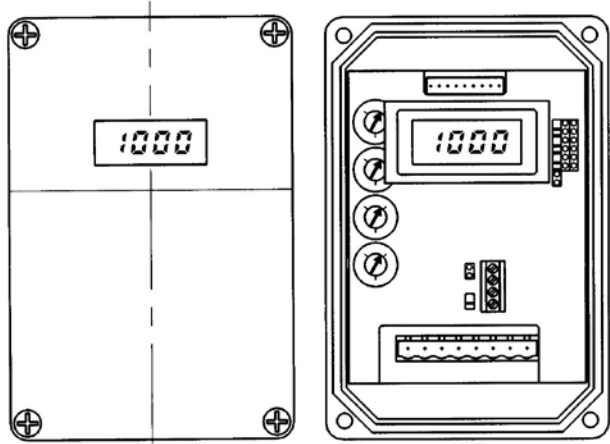


### Подключение к процессу

-690	резьбовое соединение SMS, Ду 2"
------	---------------------------------



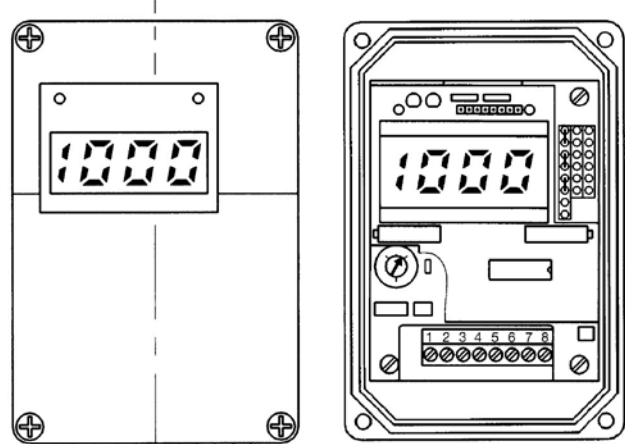
**Типовые дополнения**



Дисплей под крышкой прибора

Прибор со снятой крышкой

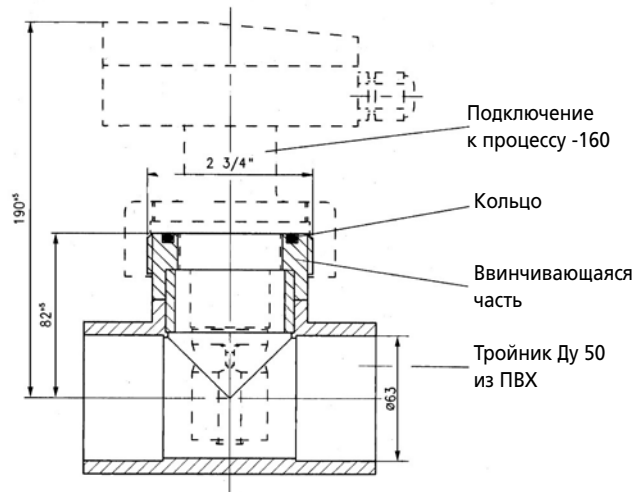
**Типовое дополнение /110**  
встроенный цифровой дисплей (3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-разрядный)



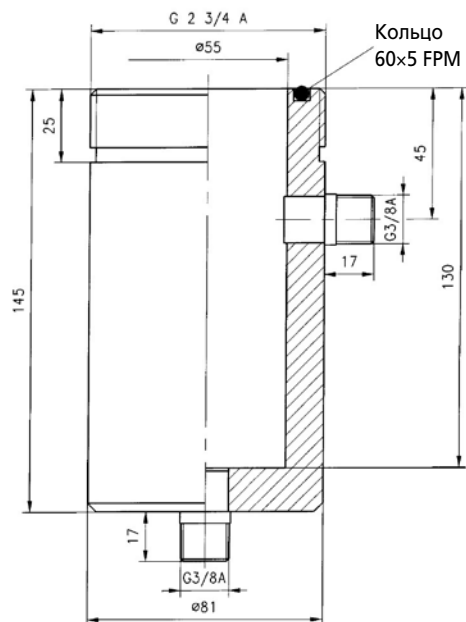
Дисплей под крышкой прибора

Прибор со снятой крышкой

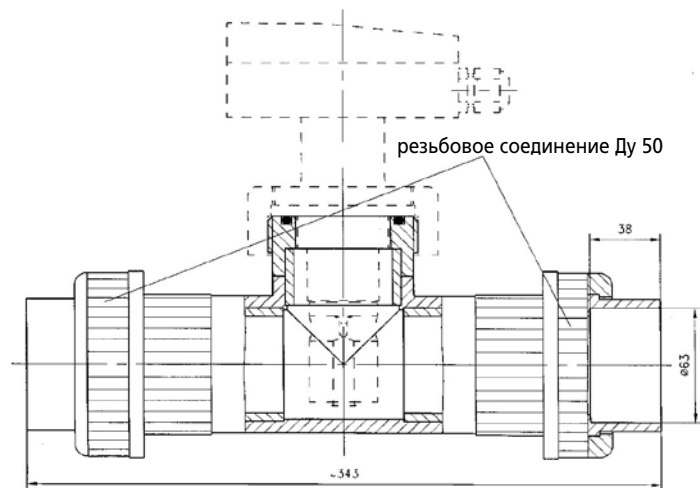
**Типовое дополнение /111**  
встроенный цифровой дисплей (3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-разрядный)



**Типовое дополнение /355**  
тройник из ПВХ, Ду 50



**Типовое дополнение /356**  
проточная арматура из ПВХ



**Типовое дополнение /357**  
тройник из ПВХ, Ду 50, включая резьбовые стыки

**Размеры / типовые дополнения:**

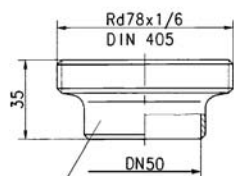
**Типовое дополнение /765** для высокотемпературного применения

**Типовое дополнение /766** особая длина монтажной части  
(указывается открытым текстом, макс. 500 мм)

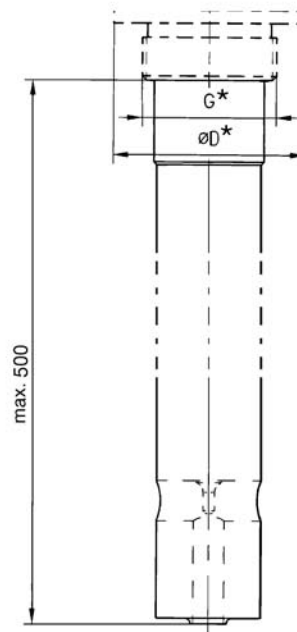
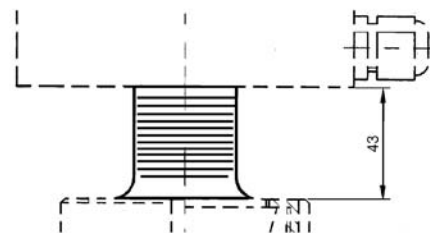
\* см. подключение к процессу -107, -108 и -110)

**Поставляемые принадлежности:**

для соединения -607



Приварной штуцер Ду 50 с резьбой,  
DIN 11851

**Структура обозначения типа:**

202752

/ 10  
/ 21  
/ 22  
/ 31  
/ 32

- 107  
- 108  
- 110  
- 160  
  
- 606  
- 607  
- 608  
- 609  
- 617  
- 686  
- 690

/ 000  
/ 110  
/ 111

/ 355  
/ 356  
/ 357  
/ 765  
/ 766  
/ 767

**Базовый тип**

Индуктивный измерительный преобразователь электропроводности и температуры  
исполнение 1, без температурной компенсации  
исполнение 2, с одинарной температурной компенсацией  
исполнение 2, с четверной температурной компенсацией  
исполнение 3, с одинарной температурной компенсацией  
исполнение 3, с четверной температурной компенсацией

**Подключение к процессу**

резьба для ввинчивания G1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>A  
резьба для ввинчивания G1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>A  
резьба для ввинчивания G2A  
накидная гайка 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub>" из ПВХ (резьба + фланец), например, в комбинации с типовым дополнением /355, /356 или /357  
трубное резьбовое соединение Ду40, DIN 11851, материал ПВДФ  
трубное резьбовое соединение Ду50, DIN 11851  
трубное резьбовое соединение Ду65, DIN 11851  
трубное резьбовое соединение Ду80, DIN 11851  
соединение Clamp 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"  
соединение VARIVENT Ду50  
резьбовое соединение SMS Ду 2"

**Типовые дополнения\***

нет  
встроенный цифровой дисплей (3,5-разрядный) для электропроводности  
встроенный цифровой дисплей (3,5-разрядный) для электропроводности и температуры попеременно (при четверной температурной компенсации – невозможно)  
тройник из ПВХ Ду 50 (резьба + фланец)  
проточная арматура из ПВХ  
тройник из ПВХ Ду 50, включая резьбовые стыки  
высокотемпературное исполнение  
увеличенная длина монтажной части (макс. 500 мм), длина указывается открытым текстом  
материал измерительной ячейки ПЭЭК (стандартный материал ПВДФ)

\* Типовые дополнения можно комбинировать — записывать друг за другом, разделяя запятой.