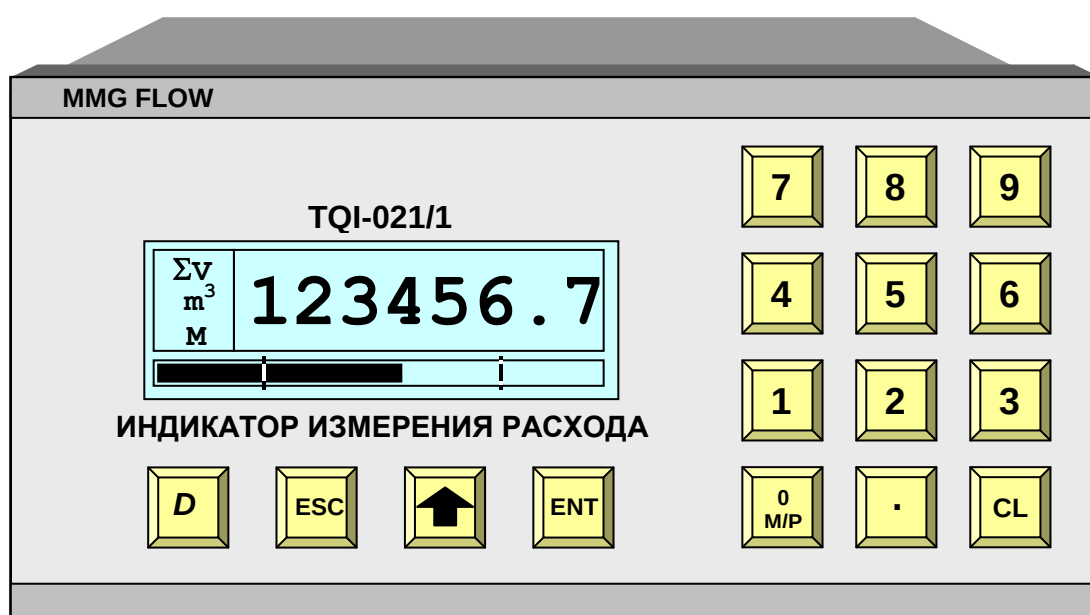


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

TQI-021/1

Индикатор измерения расхода



Содержание

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	3
2.1. Данные входов	3
2.2. Данные выходов	3
2.3. Индикация	4
2.4. Типовая номенклатура	4
2.5. Принадлежности, поставляемые вместе с приборами	4
2.6. Внешние факторы, влияющие на работу прибора	4
2.6.1. Эталонные условия	4
2.6.2. Рабочие условия	5
2.7. Информационные данные	5
2.8. Погрешности вычисления	5
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	5
3.1. Блок индикации	5
3.2. Описание действия нажимных кнопок	6
3.3. Индикации и программирования прибора	6
3.3.1. Данные группы измерения (М)	6
3.3.2. Данные группы программирования (Р)	6
3.4. Управление дозирования	7
4. МЕХАНИЧЕСКОЕ ПОСТРОЕНИЕ	8
5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	8
5.1. Распаковка прибора	8
5.2. Ввод в эксплуатацию прибора	8
6. ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД	8
7. РЕМОНТ	8
8. ПРОГРАМИРОВАННЫЕ ДАННЫЕ	13

Перечень рисунков

Рис. 1. Кнопки управления, индикатор	9
Рис. 2. Функции индикатора	9
Рис. 3. Механические размеры, размер панели	10
Рис. 4. Блок-схема, Вх./Вых. подсоединения	10
Рис. 5. Схема задней панели	11
Рис. 6. Подсоединение датчика сигнала турбинного расходомера	12
Рис. 7. Установление входного сигнала-селектора (на задней панели)	12

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электронное устройство TQI-021/1 можно использовать для обработки сигнала всех расходомеров, которые имеют импульсные выходы. Это сигнал может быть непосредственно от индуктивного датчика турбинного расходомера, или усиленный сигнал предусилителя.

Электронное устройство TQI-021/1 построено на базе современных электрических элементов, которая даёт большую вероятность на безотказную работу. Прибор можно монтировать в операторной комнате, или полевых приборных шкафах при подобных климатических условиях. Если расходомер работает на взрывоопасной территории то его можно присоединить через искробезопасное разделительное устройство, например "ИЗОЛЭКС".

Электронное устройство TQI-021/1 на основе сигнала расходомера вычисляет расход измерительного средства, и суммирует объём прошедший за время измерения. Эти измеренные величины индицирует в цифровом виде, в инженерных единицах. Величины результатов измерения и постоянных нужных для вычисления, сохраняются в памяти прибора в выключенном состоянии.

Электронное устройство TQI-021/1 можно использовать для управления дозирования. Для регистрации или дистанционной передачи данной имеет токовый выход. При переходе установленных предельных значений он выдаёт управляющие или тревожные контакты.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Данные входов (рис. 4.)

INP 1 Импульсный вход сигнала низкого уровня (катушка турбины):	
Индуктивный датчик сигнала (подсоединение на рис. 6/A и 6/C)	
Уровень входного сигнала	10 мВ _{эфф} ... 3 В _{эфф}
Диапазон входной частоты	0 – 1500 Гц
INP 2 Импульсный вход сигнала высокого уровня	
Оптрон ЛЭД	макс. 30 мА
NAMUR вход (двухпроводный токовый импульс)	
В случае с усилителем LA6 (подсоединение на рис. 6/B и 6/D)	
Ток питания в "0" состоянии импульса: макс. 4 мА	
Ток питания в "1" состоянии импульса: мин. 7 мА, макс. 20 мА	
Диапазон входной частоты	0 – 1500 Гц
INP 3 Вход дистанционного управления дозирования	
Тип входа	замыкающий контакт
Входной ток	макс. 20 мА
Напряжение на входе	макс.. 5 В

2.2. Данные выходов

OUT 1 Выход дистанционного счётчика	
Выходной сигнал	импульс 24 В постоянного тока.
Предел нагрузки	100 мА
Длительность импульса	устанавливаемая (dT)
Величина объёма одного импульса	устанавливаемая (Vo)
OUT 2 Выход для управления дозирования	
Выходной сигнал	закрывающий контакт на время дозирования
Максимальная мощность переключения	макс.12 ВА, макс.42 В, макс. 1 А

OUT 3 Сигнал пропадания сетевого напряжения питания и превышения предельного значения расхода
 Тип выхода открывающий контакт при сигнализации
 Мощность переключения макс. 12 ВА, макс. 42 В, макс. 1 А
 Это выход при нормальном режиме работы замкнут. Если значение расхода меньше чем установленный нижний предел (Q_L), или больше чем верхний предел (Q_H) тогда контакт открывается.

OUT 4 Запрограммированный выход тока
 Диапазон выходного тока 0...20 мА ($I_o...I_m$)
 Диапазон расхода диапазон измерения (Q_{Io}, Q_{Im})
 Предел нагрузки 0...500 Ом

OUT 5 Выход напряжения для питания датчика
 Выходное напряжение 24 В $\pm$ 3 В
 Выходной ток макс. 30 мА

2.3. Индикация

Индикатор расхода индицирует следующие измеренные и посчитанные значения:

Суммированный объем (не сбрасываемый),
 Суммированный объем (сбрасываемый),
 Величина объема дозы и остаточный объем до конца дозирования,
 Расход (в цифровом виде и аналоговом образом),
 Об остальных данных программирования и индикации подробно описывается в пп. №3.

2.4. Типовая номенклатура

Индикатор измерения расхода типа TQI-021/1 изготавливается в двух модификациях.

3 4 1 7 - 0 - 3 0 0 - A	
	Питание
0	115...230 В пер. тока
1	24 В пост. тока

2.5. Принадлежности, поставляемые вместе с приборами

Техническое описание	1 шт
Свидетельство о качестве	1 шт
Элементы для монтажа прибора в приборный щит	1 комплект

2.6. Внешние факторы, влияющие на работу прибора

2.6.1. Эталонные условия

- Температура окружения	20 °C $\pm$ 2 °C
- Напряжение питания	230 В _{эфф} $\pm$ 2% (опция: 24 В $\pm$ 2%)
- Частота сети	50 Гц $\pm$ 1%
- Относительная влажность	10 ÷ 75 % при 20 °C
- Внешнее магнитное поле	не допускается
- Механическая тряска	не допускается
- Атмосферное давление	нормальное (86-106 кПа)

2.6.2. Рабочие условия

- Температура окружения	+5 .. +40 °C
- Напряжение питания	100 ... 264 В _{эфф} +10% ÷ -15% (опция: 24 В ±3 В)
- Частота сети	50 Гц ± 2%
- Относительная влажность	5-80 % без конденсации
- Внешнее магнитное поле	макс. 400 А/м
- Механическая тряска	частота: 10-55 Гц, амплитуда: макс. 0.15 мм

2.7. Информационные данные

- Потребляемая мощность	около 10 ВА
- Плавкая вставка предохранителя	2х500 мА
- Защищенность	IP 20
Механические размеры:	
- размеры выреза в приборном щите	68х138 мм
- габаритные размеры приборной коробки	144 x 72 x 209 мм
- Исполнение	Nz-1 (MSZ 8881/3-70) нормальное, для закрытых площадок.
- Масса	0,8 кг
- Температура складирования	-25 ÷ +70 °C
- Относительная влажность	5 ... 80 % (без конденсации)

2.8. Погрешности вычисления

- Погрешность вычисления расхода	± 0,02 %
- Погрешность вычисления суммированного объема	± 0,02 %
- Погрешность токового выхода	± 0,25 %

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Блок-схема электронного устройства TQI-021/1 видна на рис. 4.

3.1. Блок индикации

Блок индикации TQI-021/1 виден на рис. 2. Функции индикатора можно разделить на три части:

а) Дисплей данных:

Индیکیрует измеренные, посчитанные или установленные данные прибора. Дисплей состоит из 8 цифр, включая десятичный знак. Высота цифр 10.5 мм.

б) Дисплей информационных данных:

Он состоит из трёх рядов, в каждом ряде четыре разряда:

Верхний ряд: **ИДЕНТИФИКАТОР** избранных данных.

Средний ряд: **ЕДИНИЦА** избранных данных.

Нижний ряд: первый разряд: **ДОЗИРОВАНИЕ** во время дозирования появляется мигающая б. **D**.
 второй разряд: **ТРЕВОГА**: Если значение расхода меньше чем установленный нижний предел (**L**), или больше чем верхний предел (**H**) тогда на этом месте появляется соответствующая мигающая буква.

третий разряд: Не использованный.

четвертый разряд: **ГРУППА ДАННЫХ**: показывает характер данных.

M – измеряемые или посчитанные данные

P – запрограммированные данные

в) Аналоговый индикатор:

На нижней части блока индикации находится аналоговый индикатор расхода. Этот индикатор является линией переменной длины пропорциональной значению расхода (**Q**). Толщина линия 3.5 мм, Полная длина этого индикатор пропорциональна максимальным расходом расходомера (**Q_m**). На аналоговом индикаторе, на соответственном месте появляются линии нижнего (**QL**) и верхнего (**QH**) предельных значений. При переходе предельного значения, линия начинает мигать.

3.2. Описание действия нажимных кнопок

На передней панели прибора под блоком индикации находятся 4 кнопки для управления индикатора, дозирования и ввода данных:

- ▲ С помощью кнопки стрелка можно изменять данные дисплея.
- ENT** Кнопка начала изменения (переписи) данных и одобрения измененного значения. Действительна только в группе данных Р (подробное описание в п. 3.1.).
- D** Кнопка управления дозирования (Подробно в пп. 3.4.).
- ESC** Кнопка возврата в предыдущее состояние ("ОПЯТЬ").

На правой стороне передней панели прибора находятся стандартная цифровая клавиатура для ввода значений констант. Здесь находится кнопка **CL** (Clear) которая служит для стирания ошибочного значения, или сброса счётчика суммированного объёма. (см. пп. 3.3.1. $\Sigma V'$). Кнопка "0" имеет двойную функцию. В случае ввода данных служит для ввода значения "0", в случае рабочего режима служит для переключения "ГРУПП ДАННЫХ" (М/Р) (подробно в пп. 3.3.).

3.3. Индикации и программирования прибора

Данные индикации разделены на две группы. К первой группе относятся данные измерения (**М**) при нормальном режиме работы, а к другой (**Р**) запрограммированные данные расходомера и выходов. При включении прибора, **ГРУППА ДАННЫХ** всегда показывает данные измерения (**М**). Среди данных изменять можно только данные программирования. Метод изменения:

- С помощью нажатия на кнопку **М/Р** переключаем **ГРУППУ ДАННЫХ** на **Р**.
- С помощью нажатия на кнопку стрелки выбирать соответственные данные.
- Нажимать на кнопку **ENT**. После этого контраст знаков поменяется на инвертированное, что показывает то, что данные можно изменить.
- Переписать новое значение. При ошибочном вводе цифр с помощью кнопкой **CL** можно стирать ошибочное значение и продолжать изменение. Нажимая на кнопку **ESC** в любом случае можно без изменений возвращаться к предыдущему положению.
- Переписанное значение одобрить можно с помощью повторного нажатия кнопки **ENT**.

3.3.1. Данные группы измерения (М)

- ΣV Не сбрасываемый ("вечный") счётчик суммированного объёма, который показывает значение суммированного объёма от первого (заводского) включения.
- $\Sigma V'$ Сбрасываемый счётчик суммированного объёма, который показывает значение суммированного объёма от последнего сброса счётчика. Нажимая на кнопку **CL**, дисплей переходит на показание $\Sigma V'$, и контраст цифры переменяется инвертированный. Это показывает, что программа готова на действие. В этом состоянии, нажимая ещё раз на кнопку **CL** значение счётчика $\Sigma V'$ сбрасывается на нуль, нажимая на кнопку **ESC** сбрасывание не происходит. После сброса счётчика его значения нельзя восстанавливать с помощью нажатия на кнопку **ESC**.
- D'** При процессе управления дозированием показывает остаточный объём до конца полной дозы
- Q** Мгновенное значение расхода.
- q** Мгновенное значение расхода относительно к максимальному значению %.
($q = Q/QM \cdot 100$).

3.3.2. Данные группы программирования (Р)

- D** Установленная величина дозы.
- Io** Минимальное значение выходного тока.
- Im** Максимальное значение выходного тока.
- QIo** Значение расхода соответствующее минимальному выходному току.

- QIm** Значение расхода соответствующее максимальному выходному току.
- K** Калибрационная постоянная датчика расхода.
- Qm** Номинальная величина максимального расхода расходомера.
- QH** Значение верхнего предела расхода.
- QL** Значение нижнего предела расхода.
- Vo** Значение объёма одного импульса выхода дистанционного счётчика.
- dT** Длительность импульса выхода дистанционного счётчика.
- E** Идентификатор индикатора расхода TQI-021/1.
- S** Идентификатор чувствительного элемента измерения расхода.
- CNo** Электронная “пломба”, т.е. контрольный номер. Эту цифру программа прибора TQI-021/1 автоматически генерирует, изменение её никаким образом невозможно. Если изменяют любой из запрограммированных данных (**P**) то контрольный номер изменяется. Поскольку контрольный номер невозможно переписать, таким образом, изменение его однозначно означает вмешательство чужих лиц.
- fIn** Выбираемый код входного сигнала
- 1** Прибор ждет импульсный сигнал из выходов высокого уровня (6, 7, 8)
 - 0** Прибор ждет импульсный сигнал из выходов низкого уровня (4, 5) или 8(+),9(-) NAMUR токовые импульсы. (рис. 4)
- ISk** Конечное значение шкалы выходного тока. **Внимание!** Просьба к Пользователю не менять эти данные.
- I00** Коррекция нулевого значения выходного тока. **Внимание!** Просьба к Пользователю не менять эти данные.

3.4. Управление дозирования

Запись величины дозы

После нажатия на кнопку **D** на индикаторе непосредственно появляется величина ранее установленной дозы в инвертированном виде, показывая, что клавиатура прибора стала активной, и даёт возможность переписать значение новой дозы. После записи новой величины дозы нажатием на кнопку **ENT** одобряется новое значение дозы.

Пуск процесса управления дозированием от нажимных кнопок

После записи новой величины дозы (или оставления старой) процесс дозирования непосредственно начинается после повторного нажатия на кнопку **D**, и на дисплее информационных данных начинает мигать буква **D**, и дисплей переключается на показание **D'** (оставшаяся часть дозирования).

Обрыв процесса управления дозированием от нажимных кнопок

Процесс дозирования автоматически останавливается, когда значение оставшейся части дозирования **D'** достигает нуля.

Нажимая на кнопку **D**, процесс управления дозированием обрывается, дисплей переключается на показание значения **D'**, но его цифровое значение видно в инвертированном виде, это показывает что процесс дозирования только временно повешен. На дисплее информационных данных буква **D** мигает, показывая что, идёт процесс управления дозированием. На следующее нажатие на кнопку **D**, процесс дозирования продолжается и цифровое значение величины **D'** опять видно в нормальном контрасте. Повешенный процесс управления дозирования можно остановить окончательно нажатием на кнопку **ESC**.

Дистанционный пуск процесса управления дозированием

Процесс дозирования непосредственно начинается, если на вход дистанционного управления дозирования задаём импульс короткого замыкания на время минимум 100 мс. После дистанционного пуска процесса управления дозированием управляющая кнопка **D** будет недействительной до окончания дозирования.

Дистанционный обрыв процесса управления дозированием

Процесс управления дозированием можно обрывать, если на вход дистанционного управления дозирования задаём повторно короткое замыкание. На следующий импульс короткого замыкания

дозирование продолжается. Процесс дозирования можно окончательно остановить, нажимая на кнопку **ESC**.

4. МЕХАНИЧЕСКОЕ ПОСТРОЕНИЕ

Прибор TQI-021/1 встроен в пластмассовую коробку, стандартных размеров. Монтаж его надо произвести по указаниям следующего рисунка. Передний панель прибора содержит клавиатуру, и графический дисплей на жидких кристаллах. На задней панели находятся клеммы для соединения кабелей входов и выходов.

Кабели, близко к концу закрепляют из-за отгрузки.

5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1. Распаковка прибора

Прибор и его принадлежности упаковываются согласно требованиям безопасной транспортировки. Распаковка производится обычными способами. Особых предписаний не требуются.

5.2. Ввод в эксплуатацию прибора

Прежде, чем приступить к эксплуатации устройства обработки сигналов TQI-021/1 нужно выполнить следующие операции:

- Тщательно изучить Техническое Описание.
- В приборном щите необходимо выполнить вырез.
- Монтируйте индикатор измерения расхода на окончательное место.
- Соединяйте входы и выходы прибора соответственно желаемой задачей измерения по указаниям рис. 4.
- Проверить показание выключателей на задней панели (рис. 7)
- Соединяйте кабель обеспечивающее питание прибора.
- Включайте напряжение питания прибора.
- Проверьте запрограммированные данные в памяти прибора. (см. пп. 3.3.2.) В главе 8 находится список запрограммированных данных со значениями установленными заводом-изготовителем. Проведите необходимые изменения и запишите их в таблицу.

6. ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД

Сохранность показателей несбрасываемого счетчика объема ΣV обеспечивается батареями (LONG LIFE) 2x1,5В (размера AA). Батарейки каждые 5 лет необходимо заменять! Замена батареек происходит при включенном состоянии прибора с сохранением значения ΣV , если замена происходит при отключенном напряжении питания то значение ΣV теряется!

Замена батареек: открыть крышку гнезда батареек находящейся на верхней части корпуса прибора, старые батарейки заменить на новые с соблюдением полярности! Закрыть крышку гнезда батареек!

7. РЕМОНТ

При возникновении неисправности оборудование ремонтируется общепринятыми при ремонте электронных приборов методами, с соблюдением предписаний по охране жизни и сохранности имущества. При ремонте нужно соблюдать климатические условия, описанные в разделе 2.6.2.

Внимание! В ходе наладки прибора необходимые наладочные данные запоминаются в управляющей программе. После замены деталей при возможных ремонтах эти данные могут измениться, поэтому может возникнуть необходимость в повторной наладке. На основании изложенного ремонт неисправного прибора целесообразно поручать изготовителю.

СОХРАНЯЕМ ЗА СОБОЙ ПРАВО, ВНОСИТЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ!

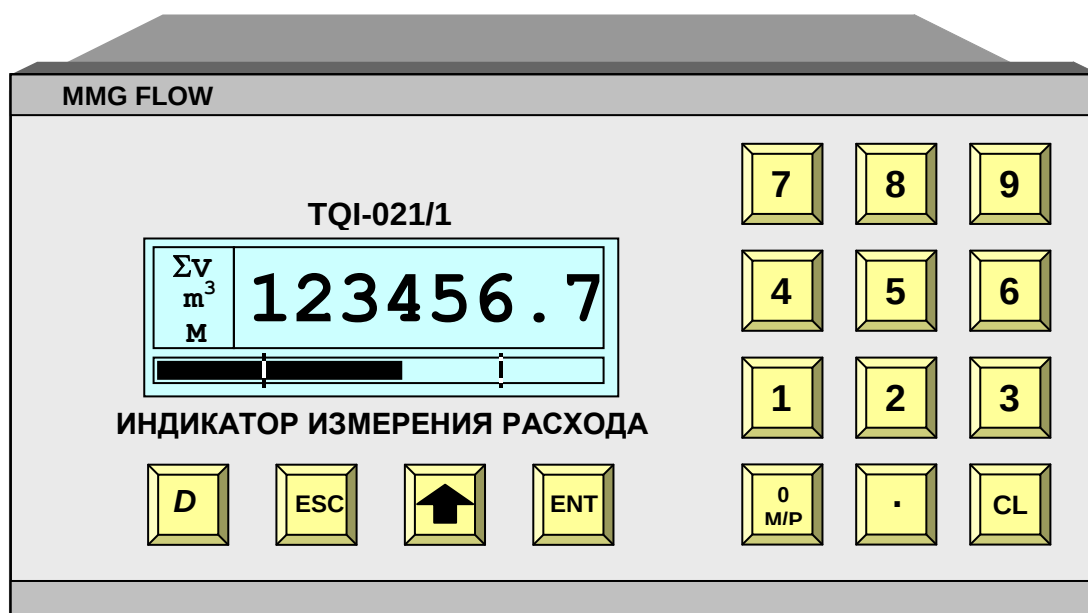


Рисунок 1. Чертёж фронтальной панели прибора TQI-021/1

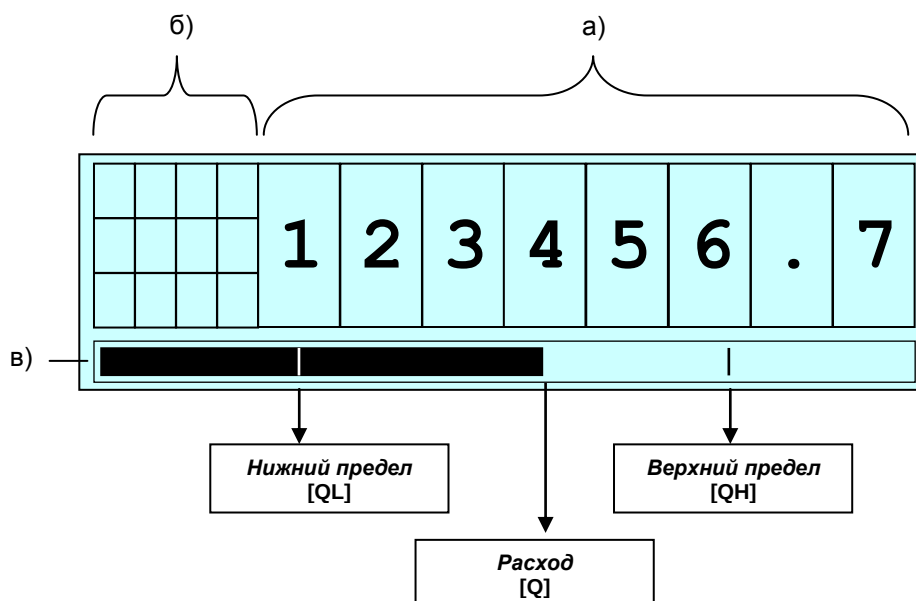


Рисунок 2. Внешний вид блока индикации

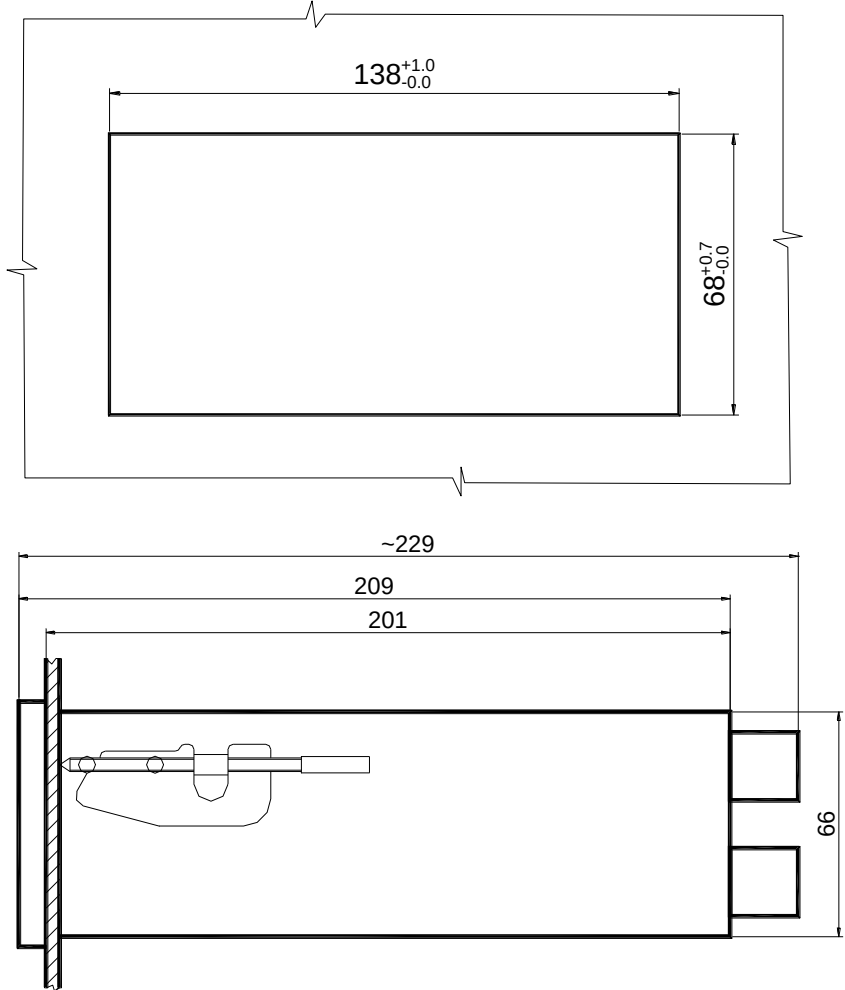


Рисунок 3. Схема монтажа прибора TQI-021/1

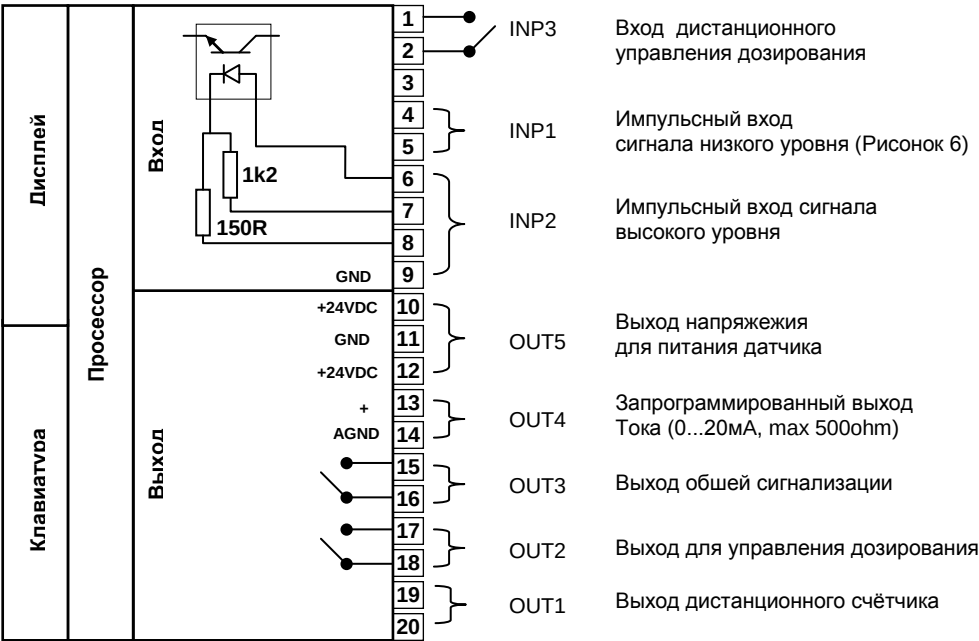
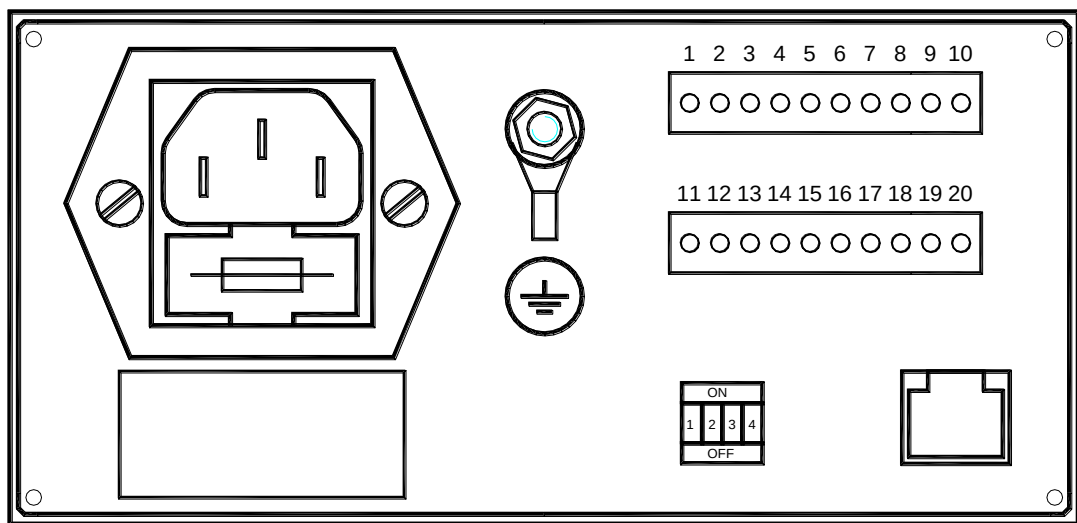
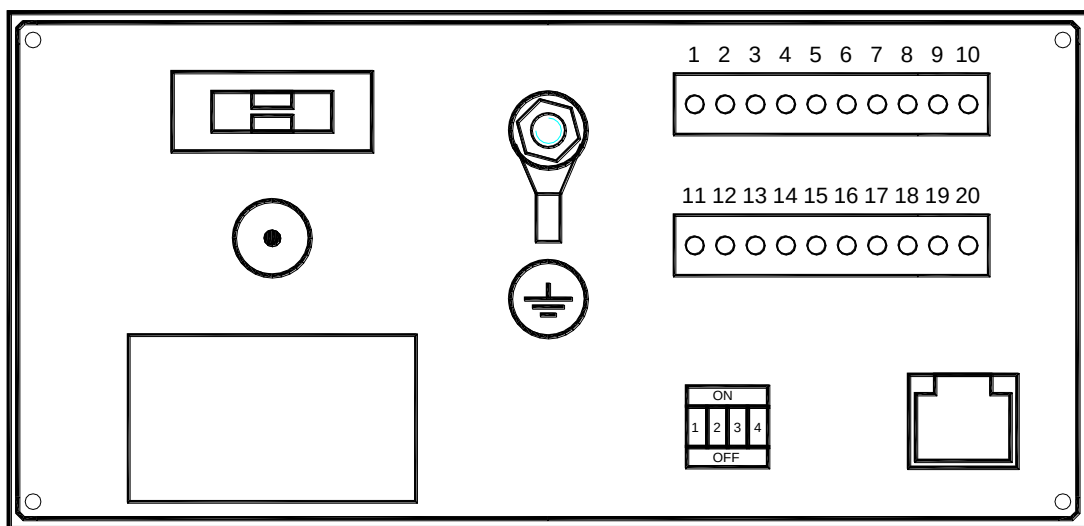


Рисунок 4. Блок-схема индикатора измерения расхода TQI-021/1



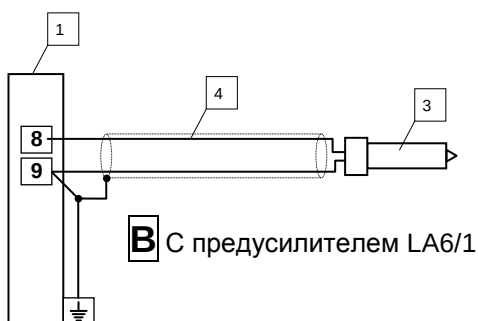
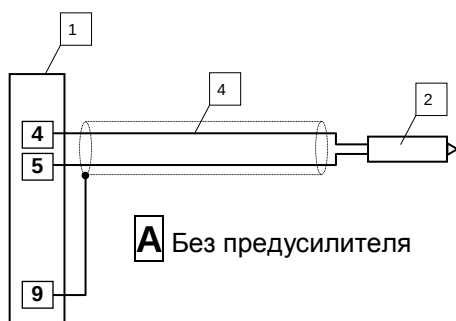
Сетевое питание



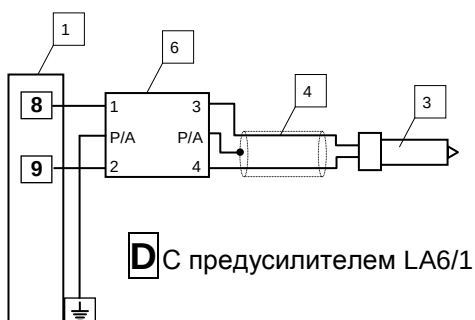
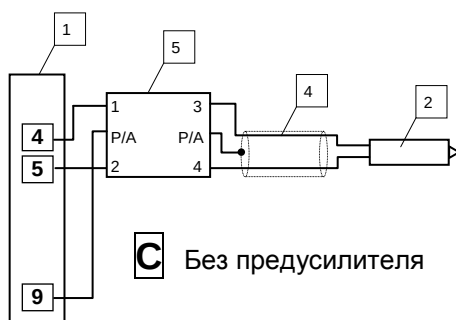
Питание 24 В постоянный ток

Рисунок 5. Чертёж задней панели прибора TQI-021/1

В случае применения вне взрывоопасной зоне



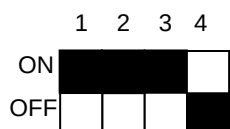
В случае применения во взрывоопасной зоне



Условные обозначения:

- | | |
|---|--|
| 1 подсоединение задней панели (TQI 021/1) | 4 Экранированный кабель (6990-1-ABC-3) |
| 2 Датчик сигнала турбины (TURBOQUANT) | 5 Искровой барьер (STAHL9002/22-032-300-111) |
| 3 Датчик сигнала NAMUR (LA6/1) | 6 Искровой барьер (STAHL9001/01-280-100-101) |

Рисонок 6. Присоединение турбинный расходомер



В случае применения предусилителя LA6/1



В других случаях

Рис. 7 . Установка входного сигнала-селектора (на задней панели)

8. ПРОГРАМИРОВАННЫЕ ДАННЫЕ

Обоз-ние	Наименование	Единица измерения	Заводская установка	Изменение 1	Изменение 2	Изменение 3
D	Установленная величина подачи	м ³	1,000			
Io	Мин. значение выходного тока	мА	4,0			
Im	Макс. значение выходного тока	мА	20,0			
QIo	К мин. выходному току принадлежащий объемный ток	м ³ /ч	0,00			
QIm	К макс. выходному току принадлежащий объемный ток	м ³ /ч	360			
K	Калибровочная постоянная расходомера	имп/м ³	10000			
Qm	Номинальный максимальный объемный ток расходомера	м ³ /ч	360			
QH	Граница верхнего сигнала объемного тока	м ³ /ч	288			
QL	Граница нижнего сигнала объемного тока	м ³ /ч	72			
Vo	Объем принадлежащий 1 импульсу выхода телесчетчика	м ³	1,0000			
dT	Ширина импульса телесчетчика	мсек	25			
E	Идентификатор прибора (заводской номер)	-				
S	Идентификатор расходомера (заводской номер)	-				
CNo	Электронная «печать»	-				
FIn	Выбираемый код входного сигнала	-	0			
ISk	Конечное значение шкалы выходного тока	мА		+	+	+
IOO	Коррекция нулевого значения выходного тока	мА		+	+	+

* Значения установленные заводом-изготовителем можно изменять только в специально оборудованной мастерской на основе контрольных измерений.