

УТВЕРЖДАЮ

Главный метролог

ОАО "Славнефть-ЯНОС"

С.И. Краф С.И. Кравец

"27" октября 2015 г.

Основные технические решения по  
проектированию и монтажу средств КИПиА  
для объектов ОАО "Славнефть-ЯНОС"

Дата подготовки: октябрь 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВКИ МЕЖДУ ПРОЕКТОМ ПО АСУТП, КИП И МОНТАЖНЫМ ПРОЕКТОМ _____	3
1.1 ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА _____	4
1.2 ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ _____	15
1.3 ВЕСОИЗМЕРЕНИЕ _____	24
1.4 СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ _____	25
1.5 ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ _____	30
1.6 ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ _____	47
1.7 АНАЛИЗАТОРЫ _____	53
1.8 ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА. РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА _____	59
1.9 ПОДВОД ВОЗДУХА К ОБОРУДОВАНИЮ КИП _____	63
2. СХЕМЫ МОНТАЖА СИСТЕМЫ ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ (СОД) _____	68
2.1 ТЕРМОШКАФЫ _____	69
2.2 ТЕРМОЧЕХЛЫ _____	76
3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ КИП _____	78
4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВКИ МЕЖДУ ПРОЕКТОМ ПО АСУТП, КИП И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ПРОЕКТОМ _____	80

Взам. инв. N				
Подпись и дата				
Инв. N подл.				
ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП		ОТР	ЛИСТ	ИЗМ.
			2	0

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВКИ МЕЖДУ ПРОЕКТОМ ПО АСУТП, КИП  
И МОНТАЖНЫМ ПРОЕКТОМ

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР

ЛИСТ ИЗМ.

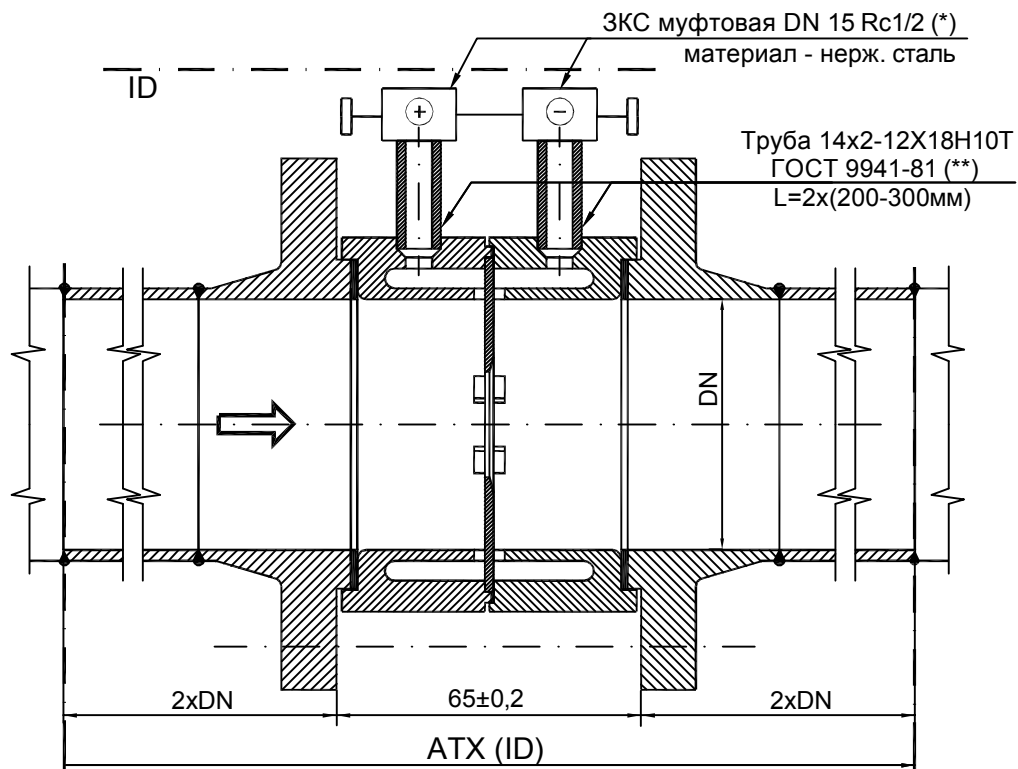
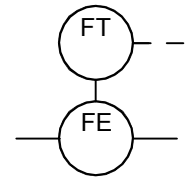
3

0

## 1.1 ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДИАФРАГМЫ Ру до 10,0 МПа  
для ТРУБ С ФЛАНЦАМИ ПО ГОСТ 12821-80  
С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ  
ПО ГОСТ 12815-80  
В СООТВЕТСТВИИ С КЛАССАМИ ТРУБОПРОВОДОВ  
 $50 \text{ мм} \leq \text{DN трубы} < 300 \text{ мм}$ ,  $\text{PN} \leq 63 \text{ кгс/см}^2$



### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Диафрагмы могут иметь две пары отборов в соответствии с указаниями на технол. схемах.
2. На прямых участках длиной  $2 \times \text{DN}$  до и после диафрагмы трубопроводы не должны иметь внутренних уступов. Фланцевые пары для монтажа диафрагмы должны изготавливаться с патрубками и подвергаться механической обработке для приведения к требованиям пункта 7.1.4 по ГОСТ 8.586.1-2005). Фланцевые пары изготавливаются согласно ГОСТ Р 54432-2011
3. Диафрагмы устанавливаются на горизонтальных участках трубопроводов.
4. Необходимость промывки указывается на технологических схемах.
5. В объем поставки КИП для диафрагм входят камеры, диски диафрагм, патрубки отборов, фланцы с патрубками, уплотнительные прокладки и монтажные кольца, крепежные изделия, запорная арматура в соответствии с классом трубопровода.
6. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 Для таких сред как азот низкого давления, пар/конденсат низкого давления, воздух КИП, технический воздух, вода (речная, оборотная, протеплофикационная, сантеплофикации, теплоспутники и пр. использовать шаровую арматуру.
7. Диафрагма должна поставляться в сборе, быть испытана и готова к установке на трубопровод.
8. \* - тип резьбы уточняется по классу трубопровода.
9. \*\* - согласовывается с Заказчиком.
10. Патрубки отборов диафрагм должны поставляться единой конструкцией длиной 400-600мм с приверенными штуцерами для монтажа коренной арматуры.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение расхода.

ЛИСТ	ИЗМ.
4	0

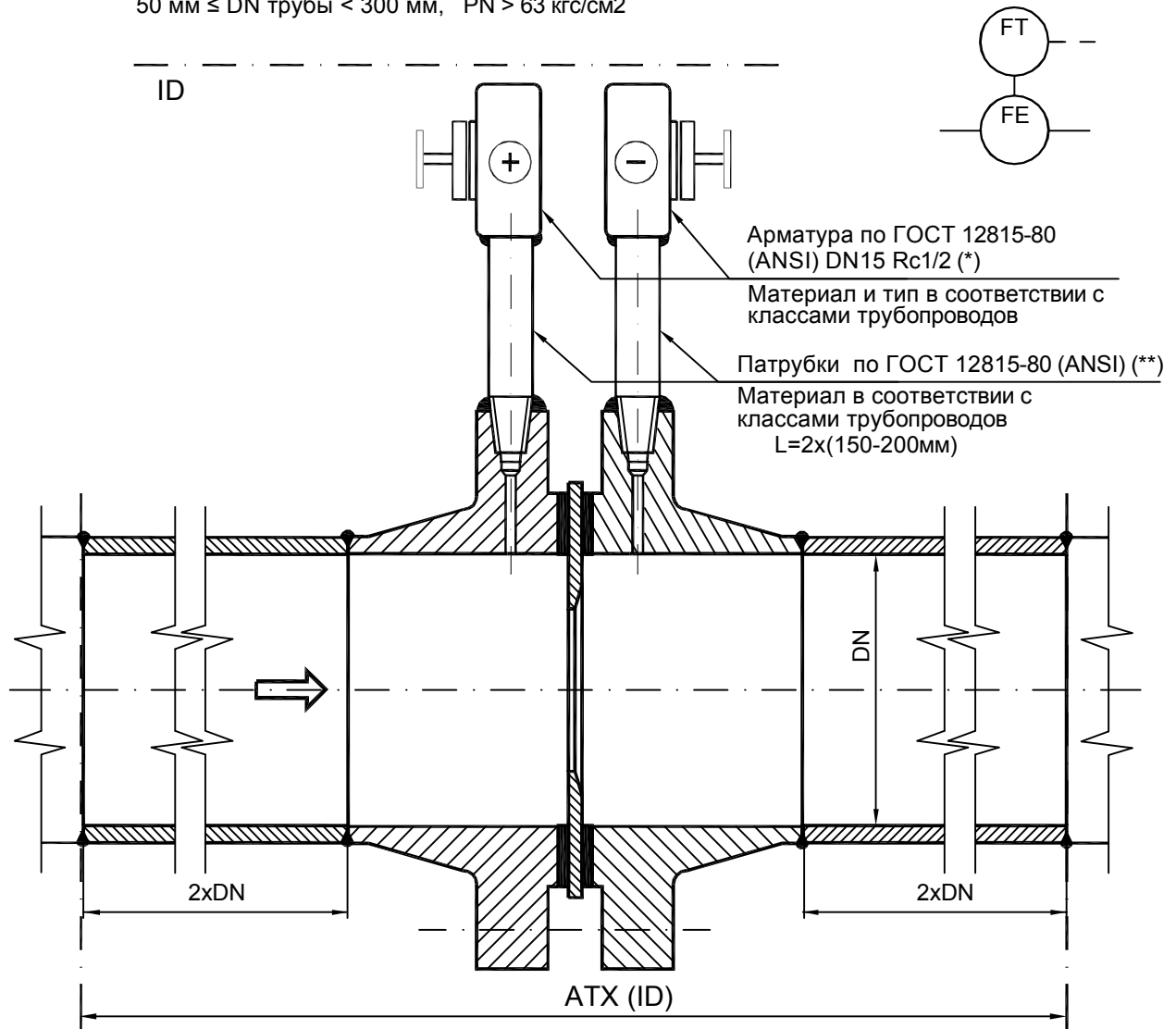
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДИАФРАГМЫ ФЛАНЦЕВЫЕ ДЛЯ ТРУБ  
С ФЛАНЦАМИ ПО ANSI B16-36 И ANSI B16-36a С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ  
ПОВЕРХНОСТЯМИ В СООТВЕТСТВИИ С КЛАССАМИ ТРУБОПРОВОДОВ  
 $50 \text{ мм} \leq \text{DN трубы} < 300 \text{ мм}$ ,  $\text{PN} > 63 \text{ кгс/см}^2$

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Диафрагмы могут иметь две пары отборов в соответствии с указаниями на технологических схемах.
2. На прямых участках длиной  $2 \times \text{DN}$  до и после диафрагмы трубопроводы не должны иметь внутренних уступов. Фланцевые пары для монтажа диафрагмы должны изготавливаться с патрубками и подвергаться механической обработке для приведения к требованиям пункта 7.1.4 по ГОСТ 8.586.1-2005).
3. Диафрагмы устанавливаются на горизонтальных участках трубопроводов.
4. Необходимость промывки указывается на технологических схемах.
5. В объем поставки КИП для диафрагм по ГОСТ 12815-80 (ANSI) входит вся фланцевая сборка в комплекте с отборными патрубками, диском, запорной арматурой, крепежными изделиями и прокладками.
6. Тип коренной арматуры должен соответствовать классу трубопровода.
7. При  $P \geq 63 \text{ кгс/см}^2$  применить приварную сдвоенную арматуру.
8. Диафрагма должна поставляться в сборе, быть испытана и готова к установке на трубопровод.
9. \* - тип резьбы уточняется по классу трубопровода.
10. \*\* - согласовывается с Заказчиком.
11. Патрубки отборов диафрагм должны поставляться единой конструкцией длиной 300-400мм с приверенными штуцерами для монтажа коренной арматуры.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение расхода.

ЛИСТ	ИЗМ.
5	0

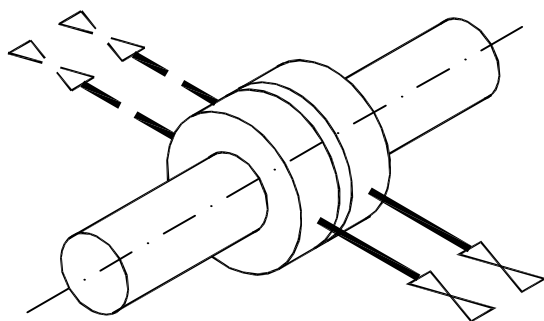
Взам. инв. N

Подпись и дата

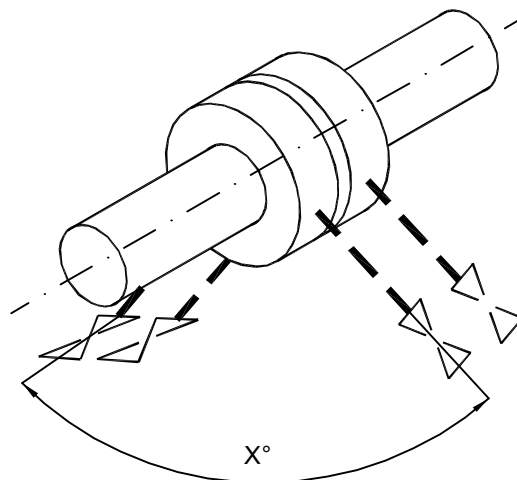
Инв. N подл.

ОРИЕНТАЦИЯ ОТБОРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА НА ТРУБОПРОВОДАХ

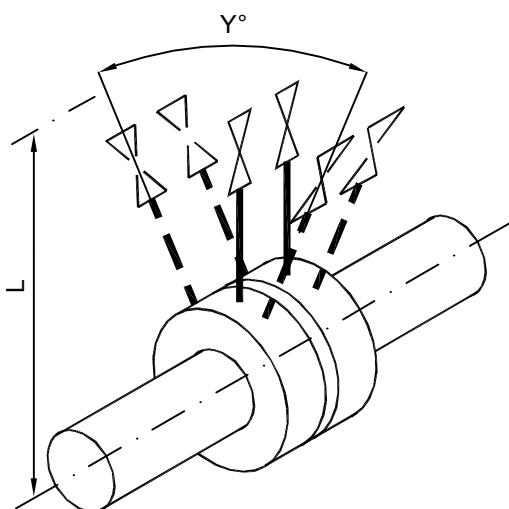
Для вязких или загрязненных или склонных к коксованию жидкостей или для пара



Для чистых жидких продуктов



Для газа



Тип ответных фланцев диафрагмы	Угол между парами отборов диафрагмы, X для жидкостей	Угол между парами отборов диафрагмы, Y для газов
DN25	140	45
DN32	140	45
DN50	140	45
DN80	160	15; 80
DN100	160	15; 80
DN150	160	15; 80
DN200	120; 170	12; 60
DN250	120; 170	12; 60
DN300	140	45; 90
DN350	140	45; 90
DN400	140	45; 90
DN500	145; 110	35; 70

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Зона обслуживания диафрагмы :  $L = \frac{D \text{ нар. фланца}}{2} + 500 \text{ (мм)}$
2. Эти ориентации обязательны для всех случаев
3. Пунктиром показан вариант с двумя парами отборов в соответствии с указанием на технологической схеме.
4. Фланцы должны быть изготовлены согласно ГОСТ Р 54432-2011

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение расхода.

ЛИСТ 6  
ИЗМ. 0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ДЛИНЫ ПРЯМЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА  
ДЛЯ СТАНДАРТНЫХ ДИАФРАГМ НА ТРУБОПРОВОДАХ DN ≥ 50

МЕСТО УСТАНОВКИ МЕСТНОГО СОПРОТИВ- ЛЕНИЯ	ВИД МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ	ДЛИНА ПРЯМОГО УЧАСТКА
ПОСЛЕ ДИАФРАГМЫ	ЛЮБОЕ МЕСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ (КРОМЕ СИММЕТРИЧНОГО РЕЗКОГО СУЖЕНИЯ)	7xDN
ДО ДИАФРАГМЫ	90° КОЛЕНА	44xDN
	ДВА 90° КОЛЕНА В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ U-КОНФИГУРАЦИЯ ( $\Omega \leq 10 \times DN$ ), ГДЕ $\Omega$ - РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ДВУМЯ КОЛЕНАМИ	32xDN
	ДВА 90° КОЛЕНА В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ S ИЛИ U-КОНФИГ- РАЦИИ ( $30 \times DN \geq \Omega > 10 \times DN$ )	44xDN
	ДВА 90° КОЛЕНА В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ S-КОНФИГУРАЦИЯ ( $\Omega \leq 10 \times DN$ )	44xDN
	ДВА КОЛЕНА В РАЗНЫХ ПЛОСКОСТЯХ ( $30 \times DN \geq \Omega \geq 5 \times DN$ )	44xDN
	ДВА КОЛЕНА В РАЗНЫХ ПЛОСКОСТЯХ ( $\Omega < 5 \times DN$ )	60xDN
	ЗАГЛУШЕННЫЙ ТРОЙНИК, ИЗМЕНЯЮЩИЙ НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА ИЛИ КОНИЧЕСКОЕ 90° КОЛЕНА	36xDN
	ЗАГЛУШЕННЫЙ ТРОЙНИК, НЕ ИЗМЕНЯЮЩИЙ НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА	24xDN

МЕСТО УСТАНОВКИ МЕСТНОГО СОПРОТИВ- ЛЕНИЯ	ВИД МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ	ДЛИНА ПРЯМОГО УЧАСТКА
ДО ДИАФРАГМЫ	45° КОЛЕНА ИЛИ ДВА 45° КОЛЕНА В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ S-КОНФИ- ГУРАЦИИ ( $30 \times DN \geq \Omega > 2 \times DN$ )	44xDN
	КОНФУЗОР	12xDN
	ДИФФУЗОР	28xDN
	СМЕШИВАЮЩИЙ ПОТОКИ ТРОЙНИК	57xDN
	РАЗВЕТВЛЯЮЩИЙ ПОТОК ТРОЙНИК	32xDN
	ШАРОВОЙ КРАН ИЛИ ЗАДВИЖКА	18xDN
	ЗАТВОР (ЗАСЛОНКА)	43xDN
	КОНУСНЫЙ КРАН	28xDN
	ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН ИЛИ ВЕНТИЛЬ	30xDN
	СИММЕТРИЧНОЕ РЕЗКОЕ РАСШИРЕНИЕ	74xDN
	СИММЕТРИЧНОЕ РЕЗКОЕ СУЖЕНИЕ ИЛИ БОЛЬШАЯ ЕМКОСТЬ	30xDN
	МЕСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО ТИПА	89xDN

ПРИМЕЧАНИЯ :

- Длины прямых участков указаны на основании ГОСТ 8.586.2-2005 и стандарта ISO 5167-2:2003 для значений  $\beta=0,67$ ;
- В таблице указаны минимальные значения длин прямых участков, которые, по возможности, могут быть увеличены.
- Длина прямого участка отсчитывается от поверхности диафрагмы.
- Длина прямого участка от диафрагмы до гильзы термометра с диаметром Dt: не менее 5xDN, если  $Dt < 0,03D$  не менее 20xDN, если  $0,03D < Dt \leq 0,13D$
- В таблице указана длина от первого местного сопротивления до диафрагмы, расстояние между вторым и первым местным сопротивлениями до диафрагмы должно составлять не менее половины расстояния указанного в таблице, в соответствии с видом второго местного сопротивления.
- Диафрагмы (FQR) на базе ИГСУ не применяются.

Изм. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

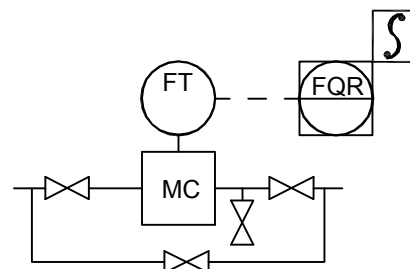
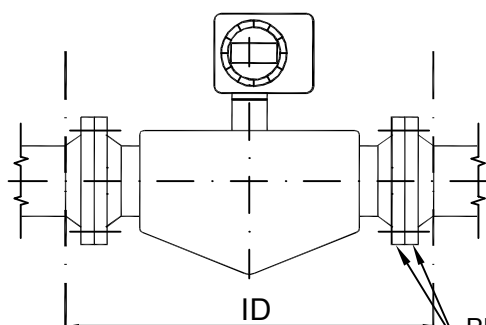
ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение расхода.

ЛИСТ	ИЗМ.
7	0

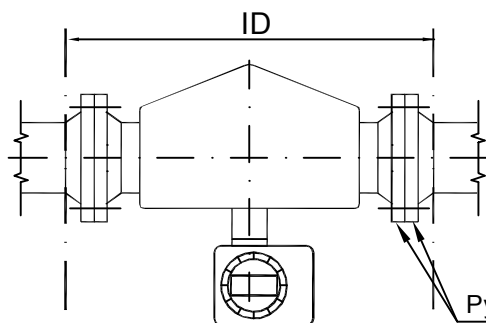
РАСХОДОМЕР МАССОВЫЙ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ  
ХОЗРАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЖИДКОСТЕЙ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



PN и исполнение фланца -  
в соответствии с классом трубы  
но не менее Ру 40

РАСХОДОМЕР МАССОВЫЙ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ  
ХОЗРАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГАЗОВ



Ру и исполнение фланца -  
в соответствии с классом трубы  
но не менее Ру 40

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Прибор может быть установлен горизонтально, на наклонном восходящем трубопроводе или вертикально (направление потока снизу вверх);
2. Присоединительные фланцы:
  - уплотнительные поверхности сопрягаемых фланцев должны быть параллельны;
  - фланцы должны быть соосны;
  - при установке датчика должны быть минимизированы скручивающие напряжения, прикладываемые к соединениям;
3. Располагать расходомер следует так, чтобы трубки были постоянно заполнены измерительной средой;
4. Не допускать монтаж прибора в высшей точке трубопровода (при измерении жидкостей). Здесь могут накапливаться воздух или газ и вызвать ошибки в измерениях;
5. Расходомер не требует прямолинейных участков трубопровода;
6. Для монтажа-демонтажа прибора на режиме предусмотреть обводную (байпасную) линию и дренажные вентили для настройки нулевой точки при рабочем давлении. Отсечная арматура выбирается по классу трубопровода и заказывается в проекте марки АММ. Предусмотреть обвязку в схемах ТХ;
7. Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то у прибора заказывается фланец с впадиной (с пазом), ответный фланец будет иметь выступ (шип).

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение расхода.

ЛИСТ	ИЗМ.
8	0

Взам. инв. N

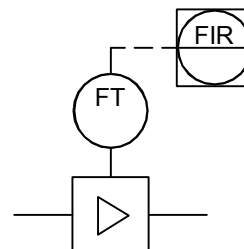
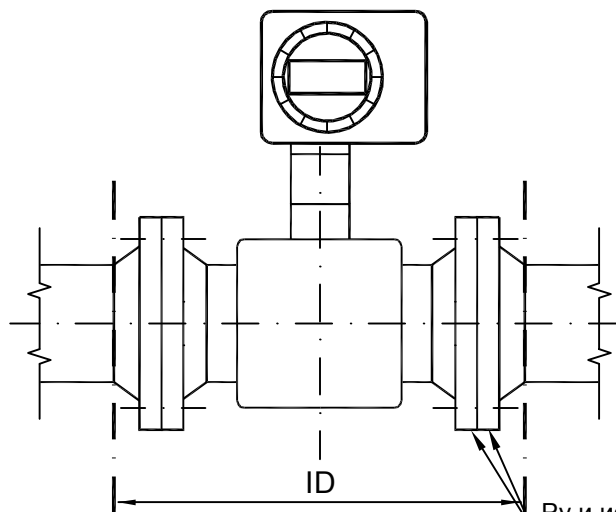
Подпись и дата

Инв. N подл.



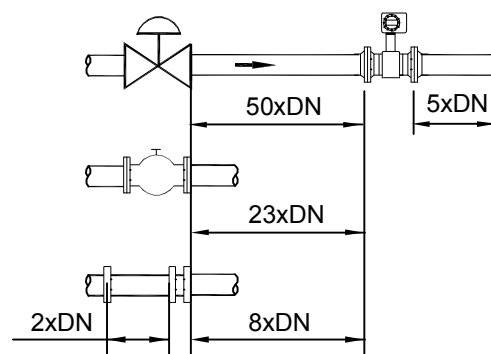
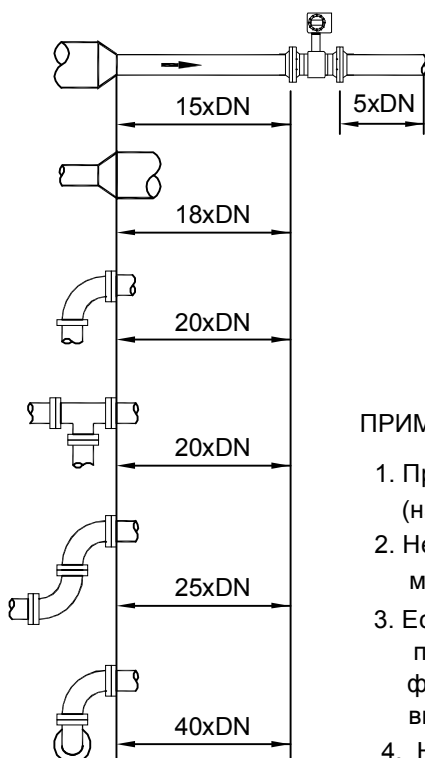
РАСХОДОМЕР ВИХРЕВОЙ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



Ру и исполнение фланца -  
в соответствии с классом трубы  
но не менее Ру 40

ТРЕБОВАНИЯ К ДЛИНАМ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ



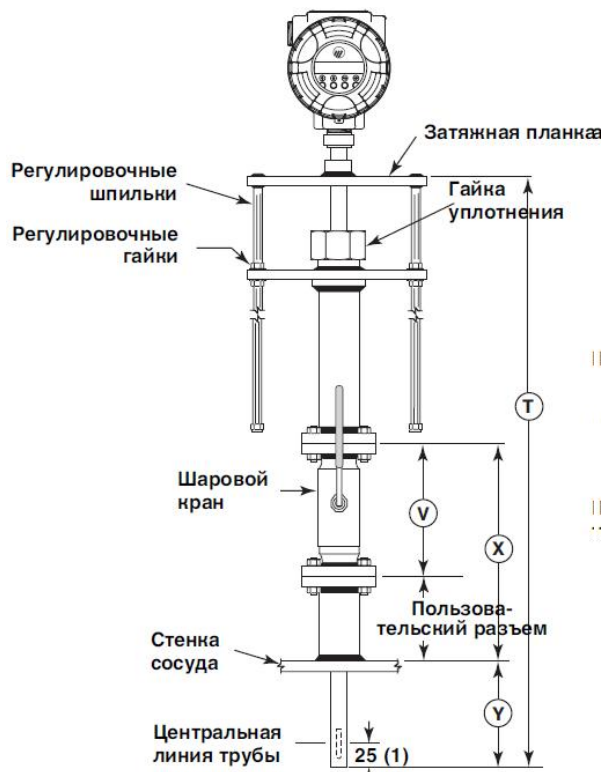
ПРИМЕЧАНИЕ :

1. Прибор может быть установлен горизонтально или вертикально (направление потока снизу вверх).
2. Не применять для измерения расхода жидкостей с расходом менее 0,1 м<sup>3</sup>/ч.
3. Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то у прибора заказывается фланец с впадиной (с пазом), ответный фланец будет иметь выступ (шип).
4. Не допустима вибрация трубопровода (предусмотреть в схемах ТХ).

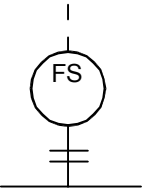
ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение расхода.

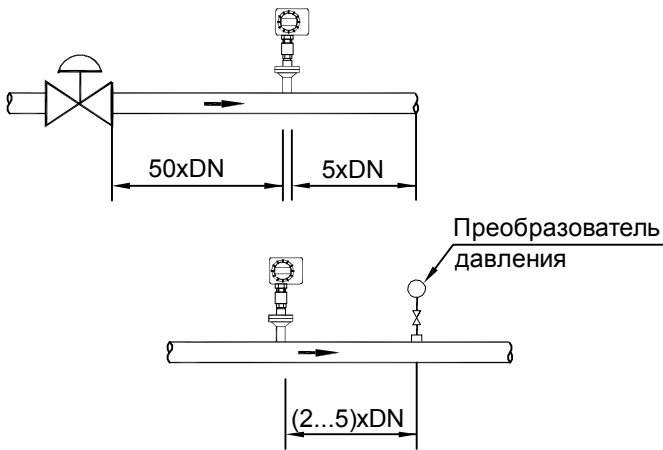
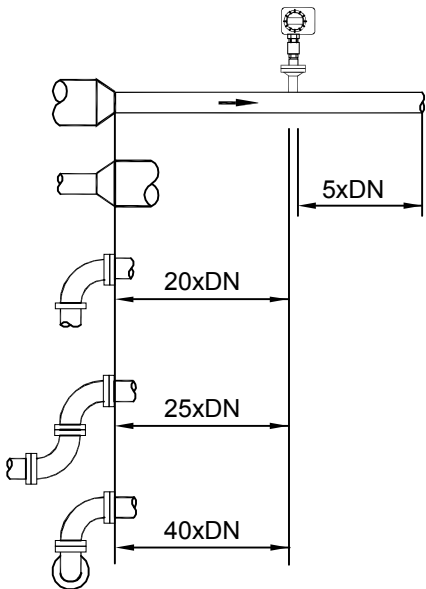
ТЕРМОДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ СИГНАЛИЗАТОР - РАСХОДОМЕР



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ТРЕБОВАНИЯ К ДЛИНАМ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Прибор устанавливается непосредственно на горизонтальный трубопровод.
2. Установочное оборудование поставляется в комплекте с прибором.
3. Заказ патрубка, ответного фланца, крепежных изделий и прокладки в марке ТМ в соответствии с классом трубопровода.
4. DN фланца уточняется у завода -изготовителя.
5. Габариты уточняются у завода -изготовителя.
6. Если материалы фланцев не совпадают, то необходимо выполнить расчет крепежных деталей в марке ТМ.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение расхода.

ДЛИНЫ ПАТРУБКОВ ДЛЯ ТЕРМОДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ  
СИГНАЛИЗАТОРОВ - РАСХОДОМЕРОВ (мм)

Наружный диаметр тр-да	Температура продукта, °С													
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
89	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
108	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
133	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
159	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
219	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
273	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
325	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
377	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
426	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
530	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
630	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Наружный диаметр тр-да	Температура продукта, °С													
	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
89	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
108	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
133	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
159	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
219	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	150	150	150
273	100	100	100	100	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150
325	100	100	100	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150	150
377	100	100	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150	150	150
426	100	100	100	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
530	100	100	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
630	100	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

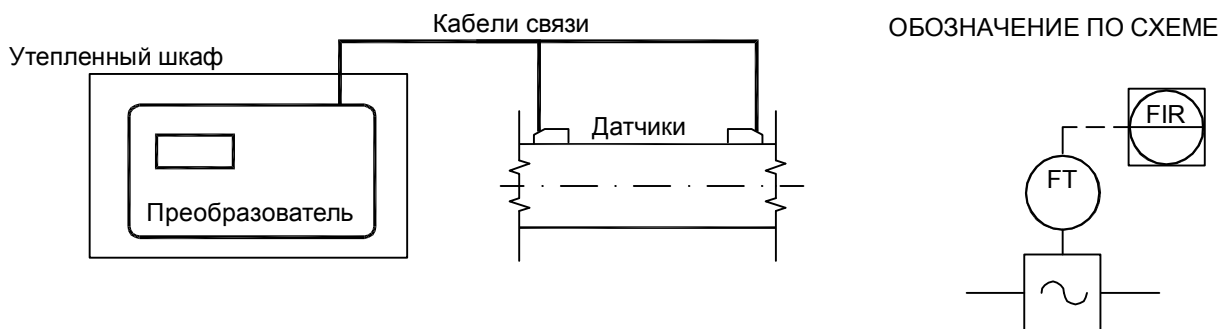
ОТР. Измерение расхода.

ЛИСТ ИЗМ.

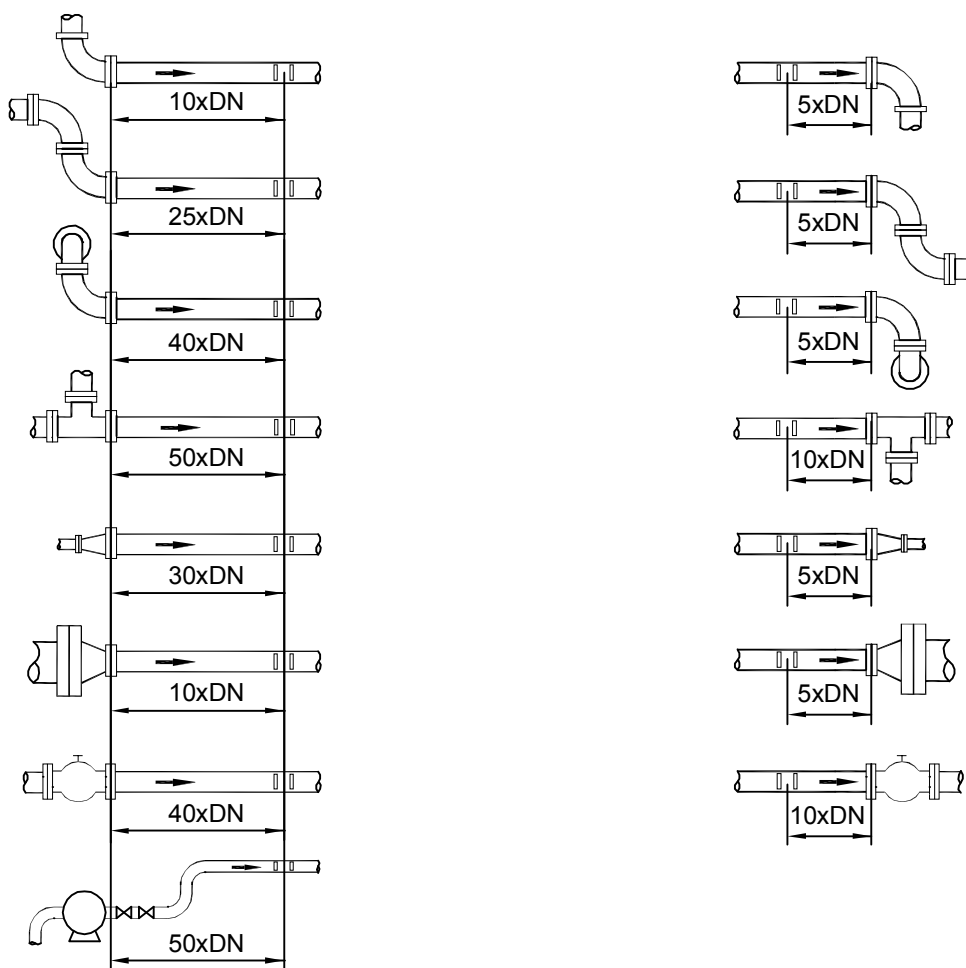
11

0

НАКЛАДНОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР



ТРЕБОВАНИЯ К ДЛИНАМ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ



ПРИМЕЧАНИЕ :

1. Прибор может быть установлен горизонтально или вертикально (направление потока снизу вверх).
2. Трубопровод в месте установки датчиков всегда заполнен жидкостью.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение расхода.

ЛИСТ	ИЗМ.
12	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

РЕЗЕРВ

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение расхода.

ЛИСТ	ИЗМ.
13	0

РЕЗЕРВ

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение расхода.

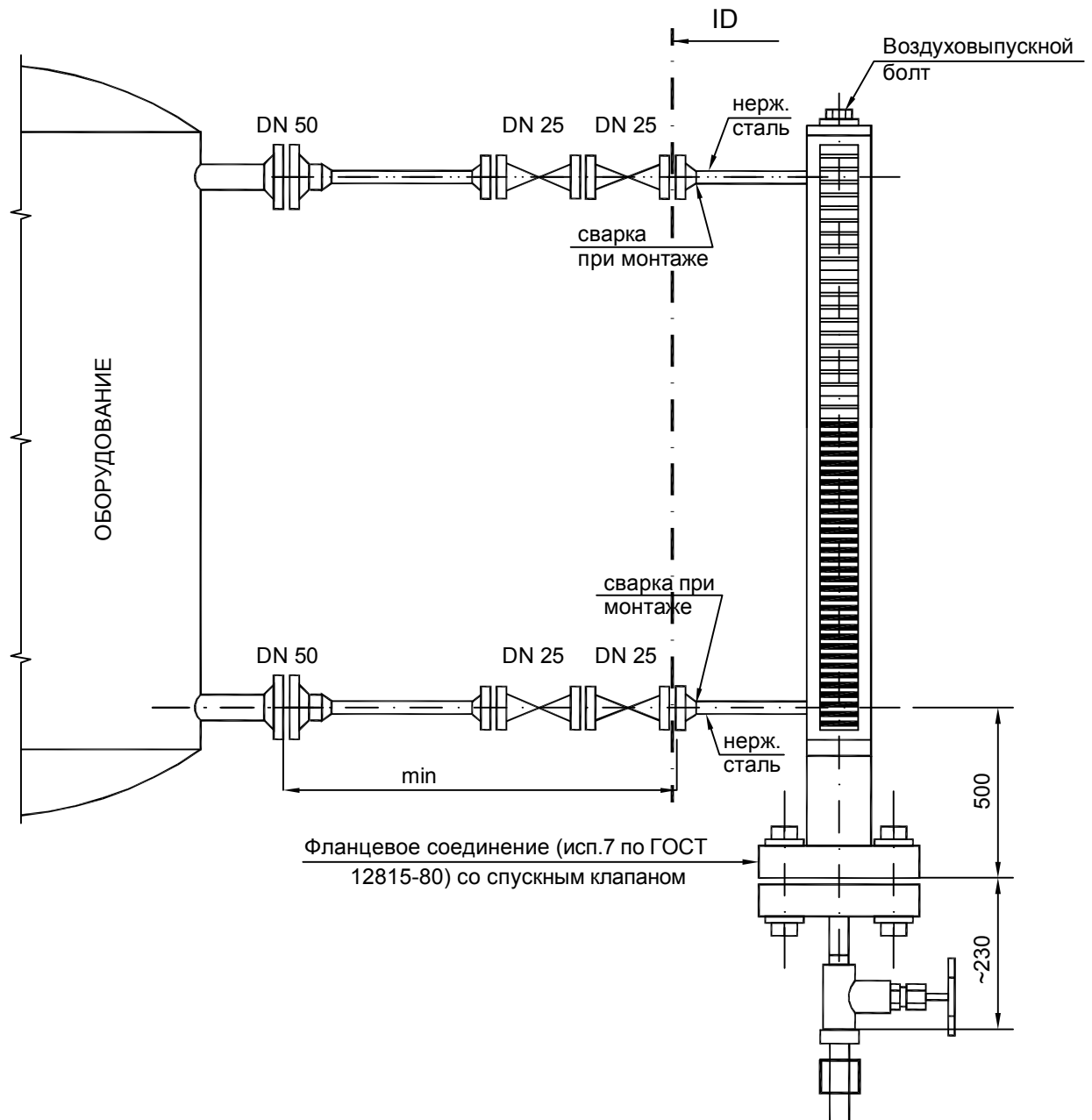
ЛИСТ	ИЗМ.
14	0

0

Инв.№ подл.

МАГНИТНЫЙ УРОВНЕМЕР  
Рраб ≥ 63 кгс/см<sup>2</sup>

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Прибор поставляется в комплекте с оригинальными фланцами (исп.7) DN 25, Фланцы привариваются при монтаже прибора. Ответные фланцы, прокладки и крепеж, сварка заказываются в части ТМ.
2. Заказ отсечной арматуры см. в марке АММ в соответствии с классом трубопровода. Остальное - в марке ТМ.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение уровня

ЛИСТ	ИЗМ.
16	0

Взам. инв. N

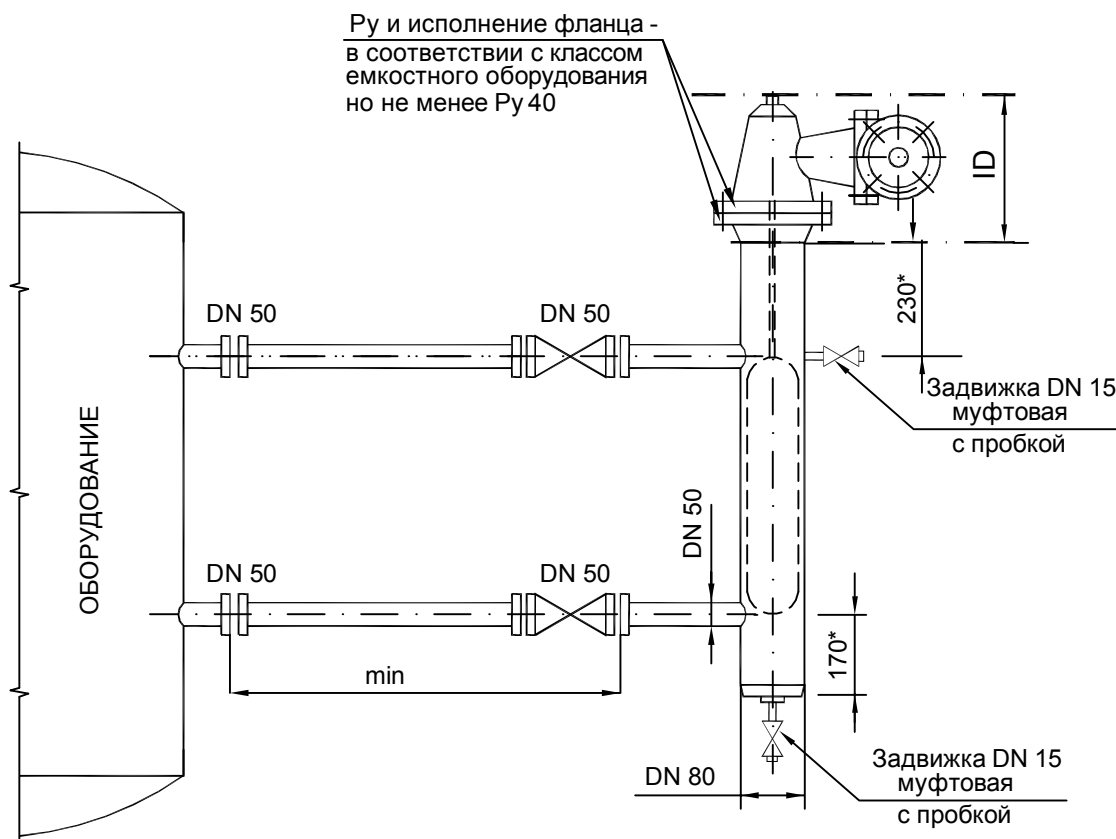
Подпись и дата

Инв. N подл.



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УРОВНЯ БУЙКОВОГО ТИПА  
ПРИСОЕДИНЕНИЕ "БОК-БОК"  
Рраб ≤ 63 кгс/см<sup>2</sup>

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Повысотную установку буйка в камере уровнемера смотри в документации АТХ-СМ (схемы монтажные средств КИП) Камера уровнемера изготавливается по чертежам марки ТМ.
2. Заказ отсечной арматуры в марке АММ в соответствии с классом трубопровода. Остальное - в марке ТМ.
3. \* - уточняется по монтажным схемам.
4. При монтаже дублированных приборов для каждого прибора предусмотреть отдельные штуцеры.
5. У цилиндрических электродегидраторов, в зависимости от конструкции аппарата, для четкого измерения уровня раздела фаз применять 3-5 отборов для каждой уровнемерной колонки.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение уровня

ЛИСТ	ИЗМ.
17	0

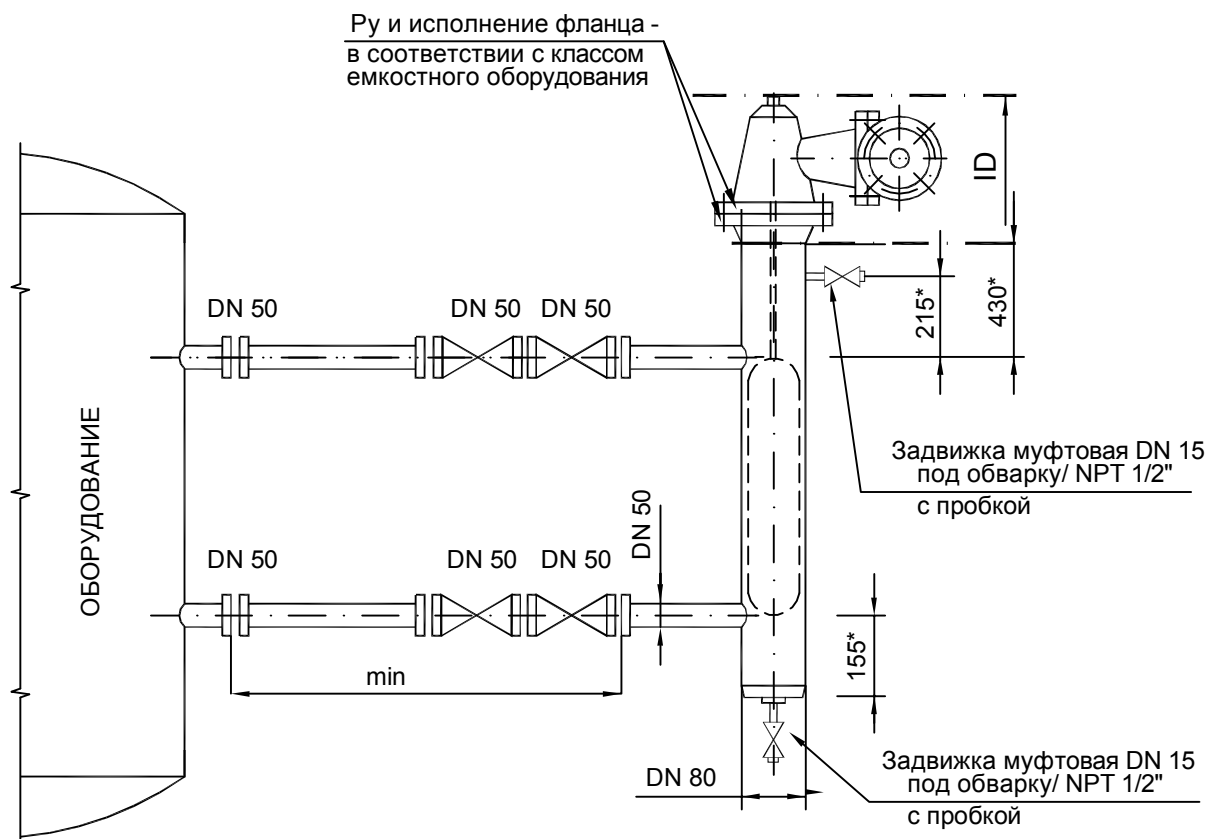
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УРОВНЯ БУЙКОВОГО ТИПА  
ПРИСОЕДИНЕНИЕ "БОК-БОК"  
Рраб > 63 кгс/см<sup>2</sup>

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Повысотную установку буйка в камере уровнемера смотри в документации АТХ-СМ (схемы монтажные средств КИП) Камера уровнемера изготавливается по чертежам марки ТМ.
2. Заказ отсечной арматуры в марке АММ в соответствии с классом трубопровода. Остальное - в марке ТМ.
3. \* - уточняется по монтажным схемам.
4. При монтаже дублированных приборов для каждого прибора предусмотреть отдельные штуцеры.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение уровня

ЛИСТ	ИЗМ.
18	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

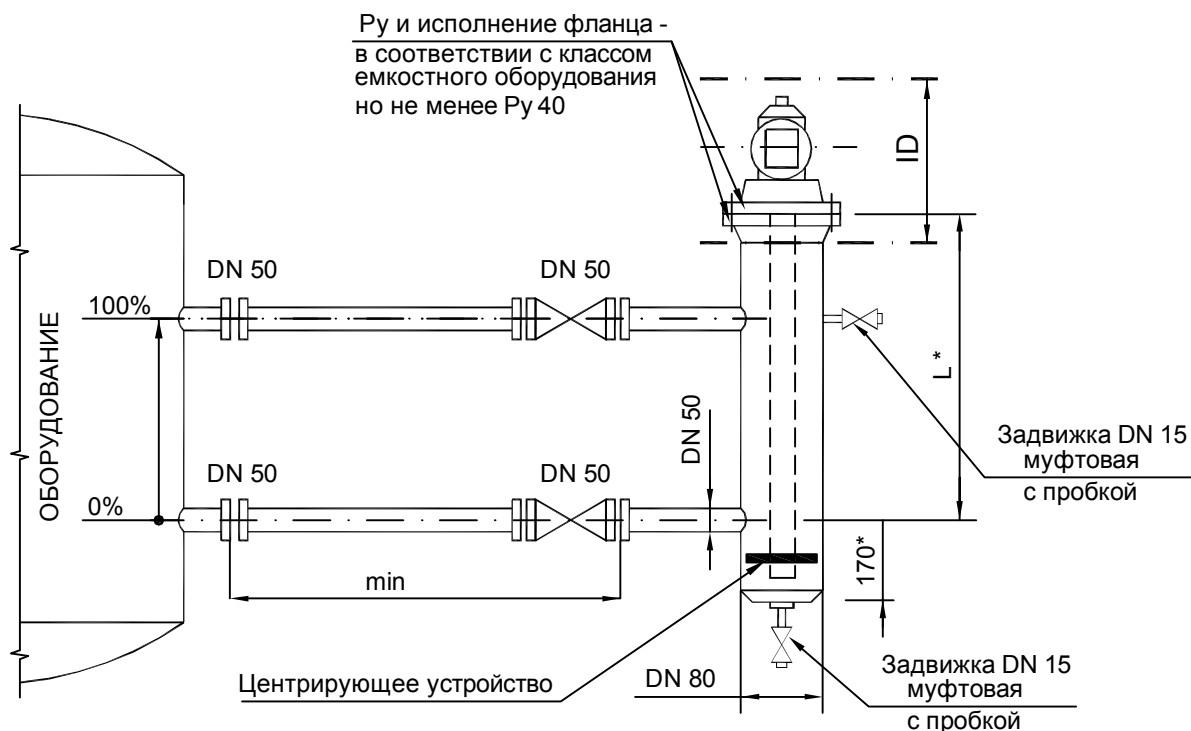
Инв. N подл.

ИЗМЕРИТЕЛЬ УРОВНЯ ТИПА РЕФЛЕКС-РАДАР

Установка в уровнемерную колонку

$P_{раб} \leq 63 \text{ кгс/см}^2$

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Камера уровнемера изготавливается по чертежам марки ТМ.
2. Заказ отсечной арматуры в марке АММ в соответствии с классом трубопровода. Остальное в марке ТМ.
3. До 4000 мм применять уровнемеры со стержневым зондом, более 4000 мм - с составным стержневым или тросовым зондом.
4. Зонд должен центрироваться в уровнемерной колонке центрирующим элементом (материал РЕЕК, РТФЕ), быть съемным и иметь возможность укорачиваться.
5. Касание зонда дна колонки не допускается. Длина зонда должна быть  $= L + 100 \text{ мм}$ .
6. \* - уточняется по монтажным схемам.
7. При монтаже дублированных приборов для каждого прибора предусмотреть отдельные штуцеры.
8. Данные требования для рефлекс-радарных уровнемеров также справедливы и для монтажа емкостных уровнемеров.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение уровня

ЛИСТ ИЗМ.

19 0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

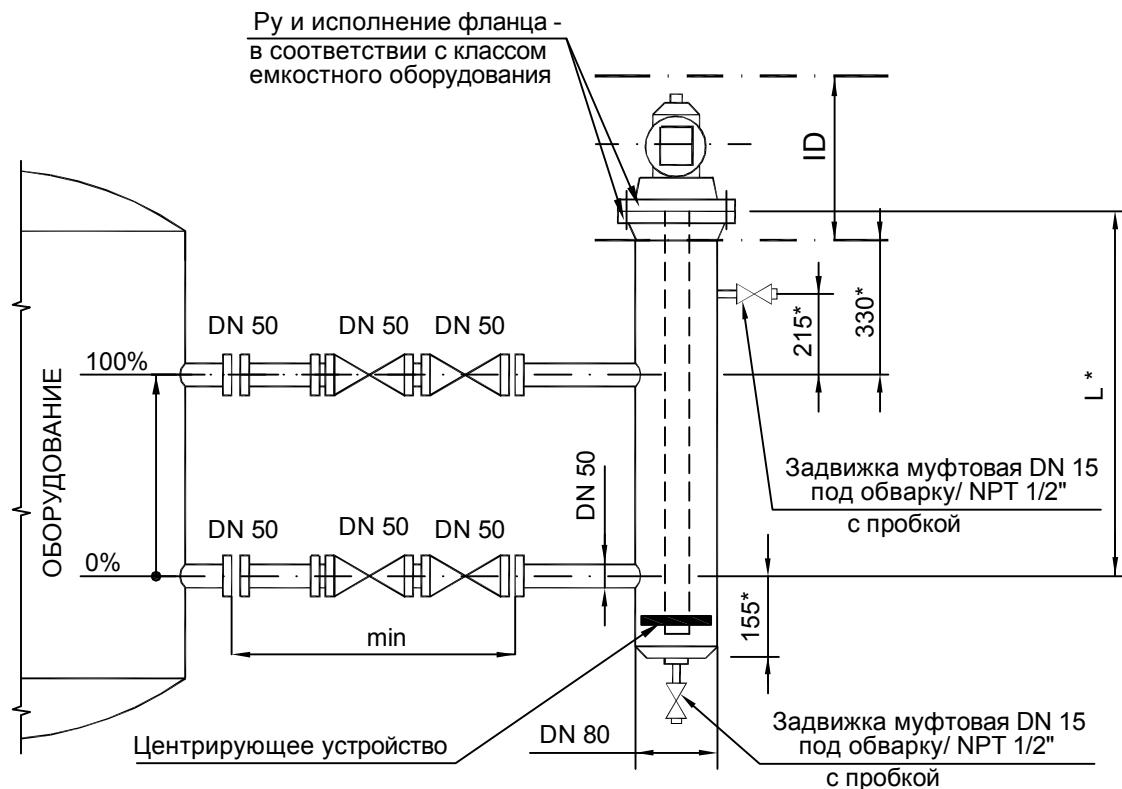
## ИЗМЕРИТЕЛЬ УРОВНЯ ТИПА РЕФЛЕКС-РАДАР

## Установка в уровнемерную колонку

$$P_{\text{раб}} > 63 \text{ кгс/см}^2$$

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

LT



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Камера уровнемера изготавливается по чертежам марки ТМ.
2. Заказ отсечной арматуры в марке АММ в соответствии с классом трубопровода.  
Остальное в марке ТМ.
3. До 4000 мм применять уровнемеры со стержневым зондом, более 4000 мм - с составным стержневым или тросовым зондом.
4. Зонд должен центрироваться в уровнемерной колонке центрирующим элементом (материал РЕЕК, РТФЕ), быть съемным и иметь возможность укорачиваться.
5. Касание зонда дна колонки не допускается. Длина зонда должна быть  $= L + 100$  мм.
6. \* - уточняется по монтажным схемам.
7. При монтаже дублированных приборов для каждого прибора предусмотреть отдельные штуцеры.
8. Данные требования для рефлекс-радарных уровнемеров также справедливы и для монтажа емкостных уровнемеров.

## ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП

## ОТР. Измерение уровня

ЛИСТ	ИЗМ.
------	------

20

0

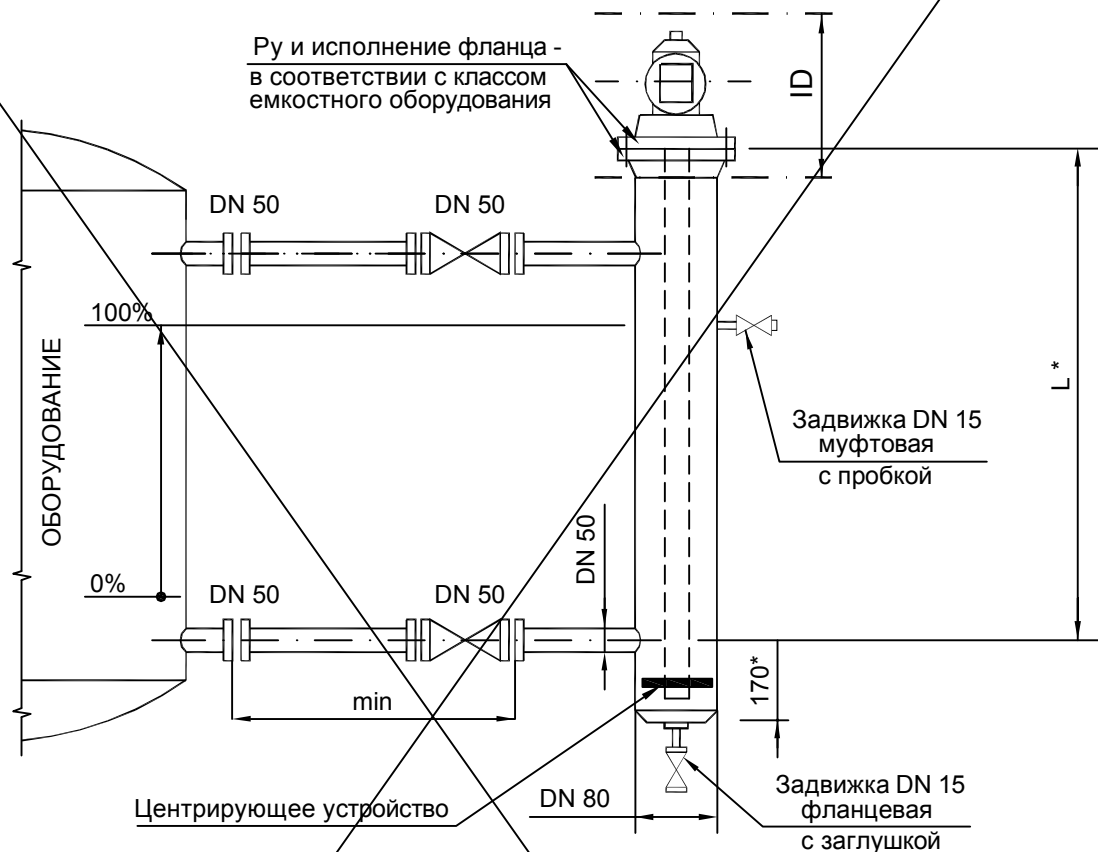
Взам. инв. N

Подпись и дата

ИНВ.Н подл.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

LT

$$P_{\text{раб}} > 63 \text{ кгс/см}^2 \text{ (см. п.9)}$$


1. Камера уровнемера изготавливается по чертежам марки ТМ.
2. Заказ отсечной арматуры в марке АММ в соответствии с классом трубопровода. Остальное в марке ТМ.
3. До 4000 мм применять уровнемеры со стержневым зондом, более 4000 мм - с составным стержневым или тросовым зондом.
4. Зонд должен центрироваться в уровнемерной колонке центрирующим элементом (материал РЕЕК, РТРЕ), быть съемным и иметь возможность укорачиваться.
5. Касание зонда дна колонки не допускается. Длина зонда должна быть  $= L + 100$  мм.
6. \* - уточняется по монтажным схемам.
7. При монтаже дублированных приборов для каждого прибора предусмотреть отдельные штуцеры.
8. Данные требования для рефлекс-радарных уровнемеров также справедливы и для монтажа емкостных уровнемеров.

## ОТР. Измерение уровня

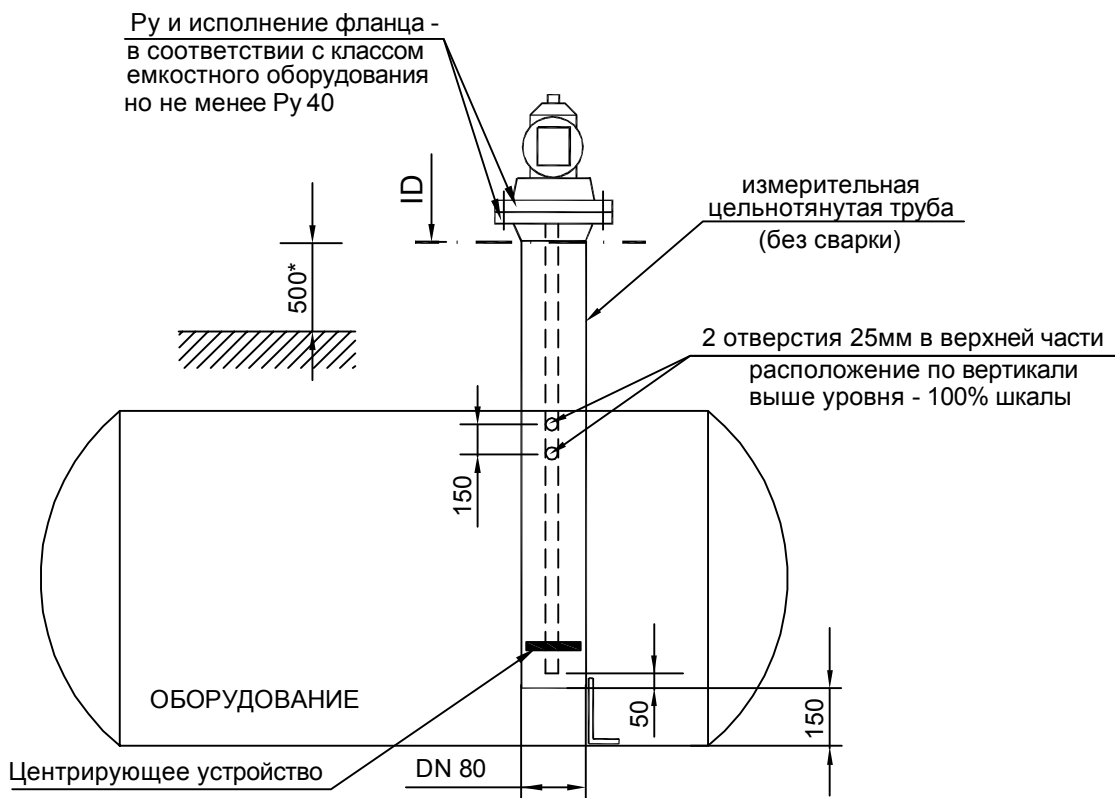
21	0
----	---

ИЗМЕРИТЕЛЬ УРОВНЯ ТИПА РЕФЛЕКС-РАДАР

Установка на фланец аппарата с применением измерительной трубы

Рраб < 63 кгс/см<sup>2</sup>

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Зонд должен центрироваться в колонке, быть съемным и иметь возможность укорачивания.
2. Измерительные трубы применяются для жидких сред. Измерительная труба должна входить в состав аппарата. Не допускается фланцевое соединение на измерительной трубе.
3. Уравнительная камера не используется для измерения уровня сыпучих материалов.
4. При монтаже дублированных приборов для каждого прибора предусмотреть отдельные штуцеры.
5. \* - уточняется по монтажным схемам.
6. Данные требования для рефлекс-радарных уровнемеров также справедливы и для монтажа емкостных уровнемеров .
7. До 4000 мм применять уровнемеры со стержневым зондом, более 4000 мм - с составным стержневым или тросовым зондом.
8. Зонд должен центрироваться в уровнемерной колонке центрирующим элементом (материал РЕЕК, PTFE), быть съемным и иметь возможность укорачиваться.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение уровня

ЛИСТ	ИЗМ.
22	0

РЕЗЕРВ

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Сигнализаторы уровня

ЛИСТ	ИЗМ.
23	0

1.3 ВЕСОИЗМЕРЕНИЕ

Раздел в разработке

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Весоизмерение

ЛИСТ ИЗМ.

24 0



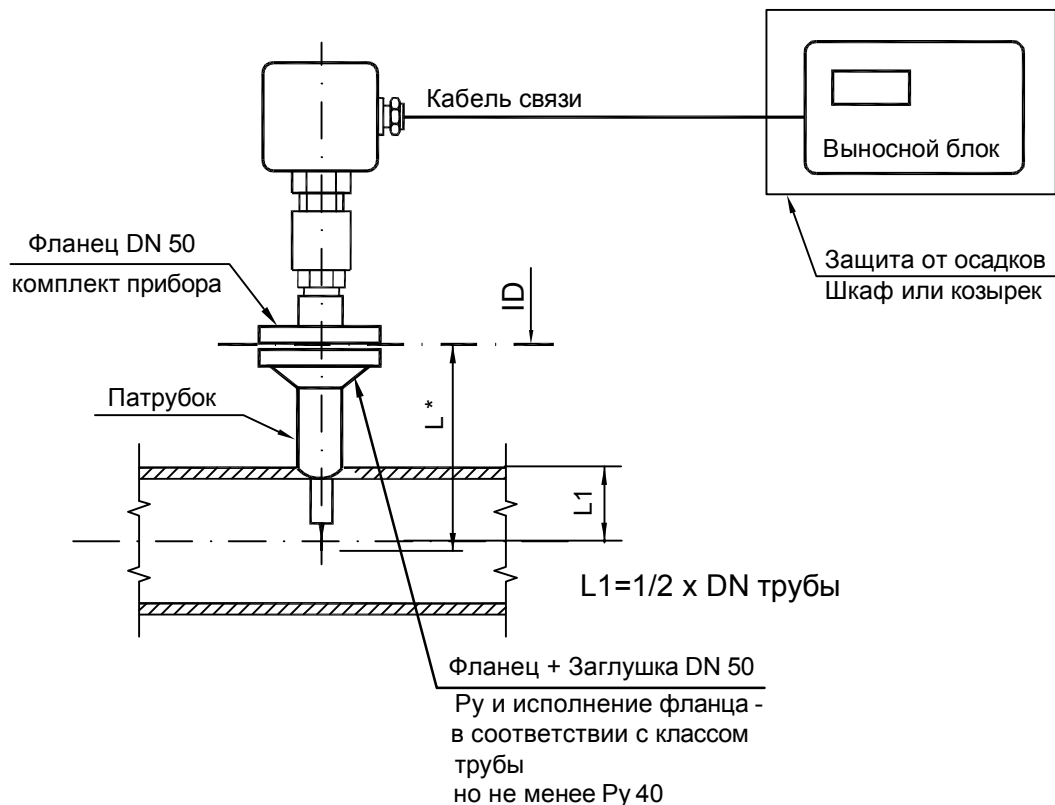
## 1.4 СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

ТЕРМОДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ СИГНАЛИЗАТОР - УРОВНЕМЕР

Установка на трубопроводе

$T_{\text{раб}} \geq 270^\circ\text{C}$

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Заказ патрубка, ответного фланца, заглушки, прокладки и крепежа в марке ТМ в соответствии с классом трубопровода.
2. \* - размер уточнить в части ТМ.
3. Наличие выносного блока и кабеля связи уточняется у завода-изготовителя.
4. Если материалы фланцев не совпадают, то необходимо выполнить расчет крепежных деталей в марке ТМ.
5. Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то в марке ТМ заказывается фланец с впадиной (с пазом). Фланец, поставляемый с прибором, будет иметь выступ (шип).

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Сигнализаторы уровня

ЛИСТ ИЗМ.

25

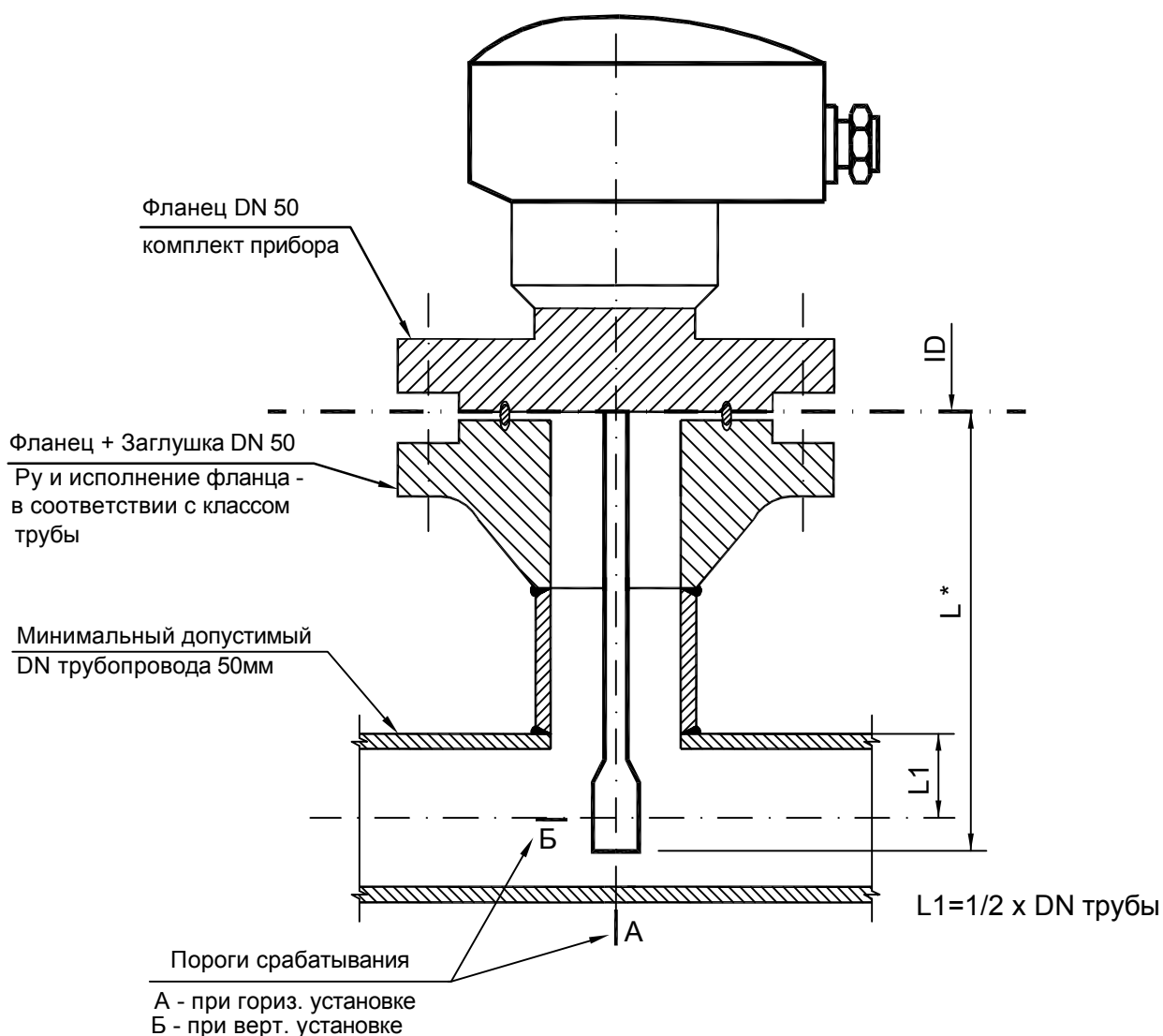
0

КОНТАКТОР УРОВНЯ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

Установка на трубопроводе или емкостном оборудовании

$T_{\text{раб}} < 270\text{ }^{\circ}\text{C}$  и плотность  $\geq 400\text{ кг/м}^3$



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. При установке на трубе - заказ патрубка, ответного фланца, заглушки, прокладки и крепежа в марке ТМ в соответствии с классом трубопровода.
2. При установке на емкостном оборудовании - заказ патрубка, фланца с заглушкой в комплекте с оборудованием, заказ прокладки и крепежа в марке ТМ в соответствии с классом оборудования.
3. \* - размер уточнить в части ТМ.
4. Если материалы фланцев не совпадают, то необходимо выполнить расчет крепежных деталей в марке ТМ.
5. Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то в марке ТМ заказывается фланец с впадиной (с пазом). Фланец, поставляемый с прибором, будет иметь выступ (шип).

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Сигнализаторы уровня

ЛИСТ	ИЗМ.
26	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

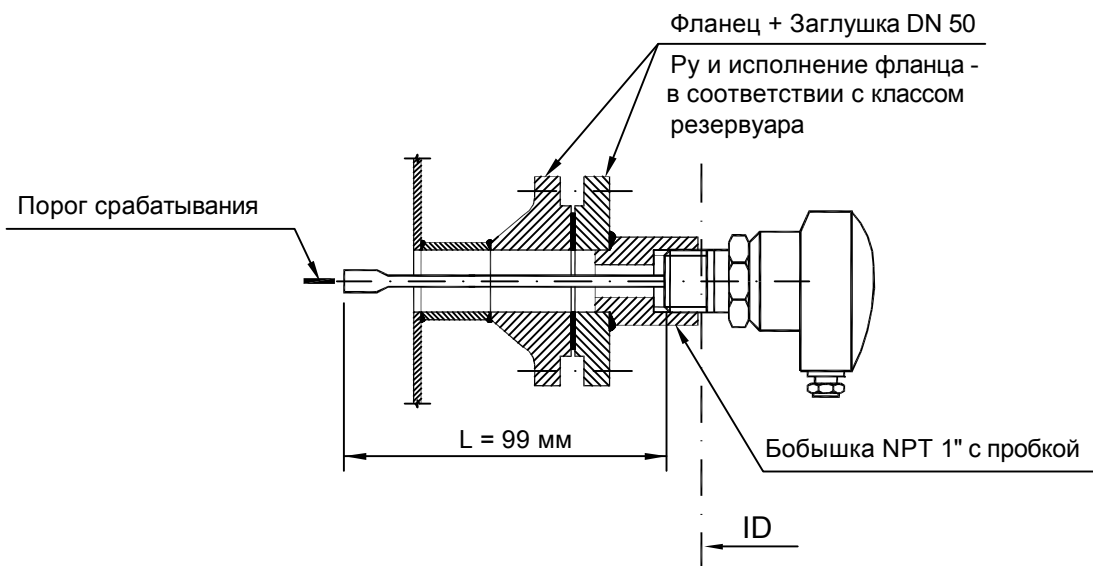
Инв. N подл.

КОНТАКТОР УРОВНЯ

Установка на резервуарах (парки ТСП)

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

LS



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Патрубок, фланец с заглушкой, бобышка с пробкой, прокладки и крепеж - комплект резервуара.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Сигнализаторы уровня

ЛИСТ ИЗМ.

27

0

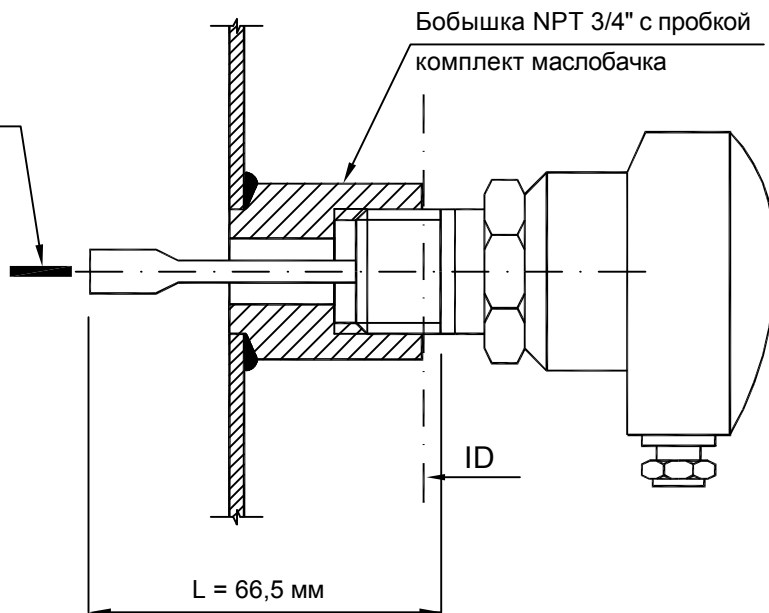
КОНТАКТОР УРОВНЯ

Контроль уровня системы уплотнения насосов

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



Порог срабатывания  
 при горизонтальной установке



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
 И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Сигнализаторы уровня

ЛИСТ	ИЗМ.
28	0

РЕЗЕРВ

Инов. подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

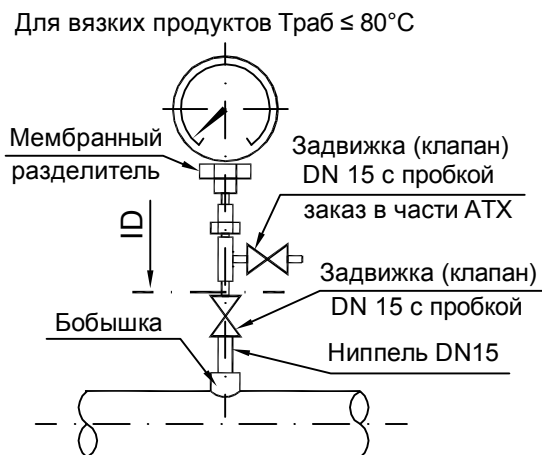
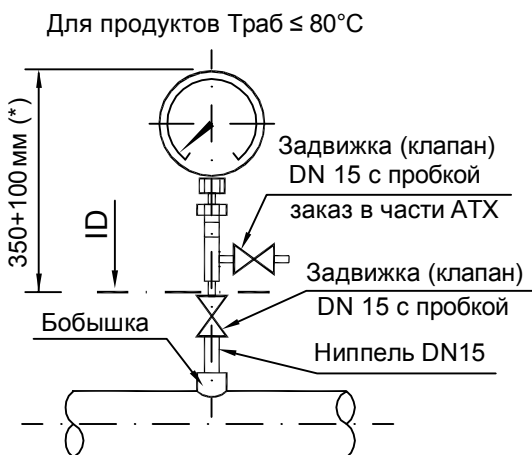
ОТР. Сигнализаторы уровня

ЛИСТ	ИЗМ.
29	0

## 1.5 ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

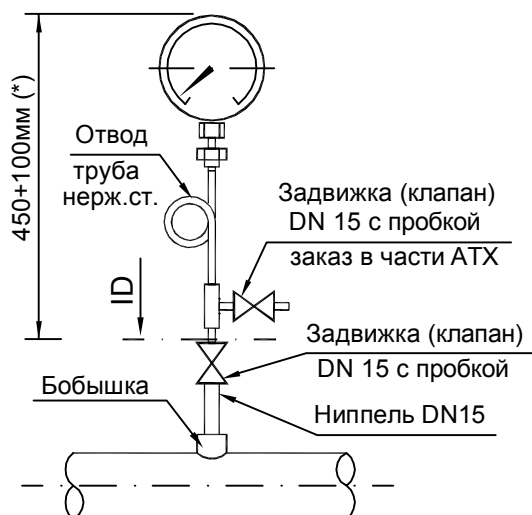
МАНОМЕТР  
УСТАНОВКА НА ТРУБОПРОВОДЕ ( $P_{раб} < 63 \text{ кгс/см}^2$ )

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



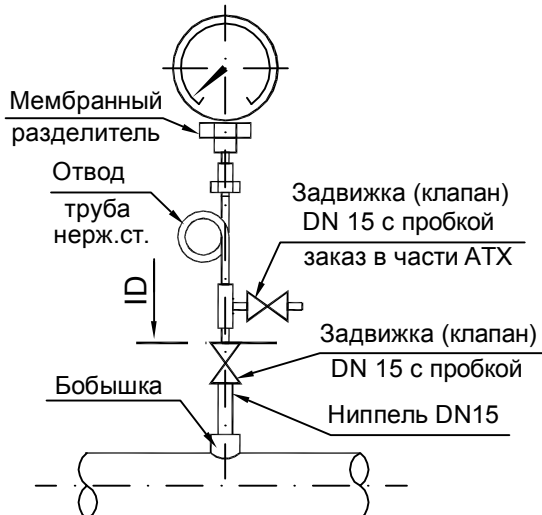
КОД 212

Для продуктов  $T_{раб} > 80^\circ\text{C}$



КОД 214

Для вязких продуктов  $T_{раб} > 80^\circ\text{C}$



### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Крепление сборок осуществить по месту.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода.
4. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 (для воды и воздуха - тип арматуры - шаровый).
5. +100мм (\*) - размеры для обслуживания (демонтажа/монтажа) прибора.
6. У манометров тип резьбы M20x1,5 внешняя.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ	ИЗМ.
30	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

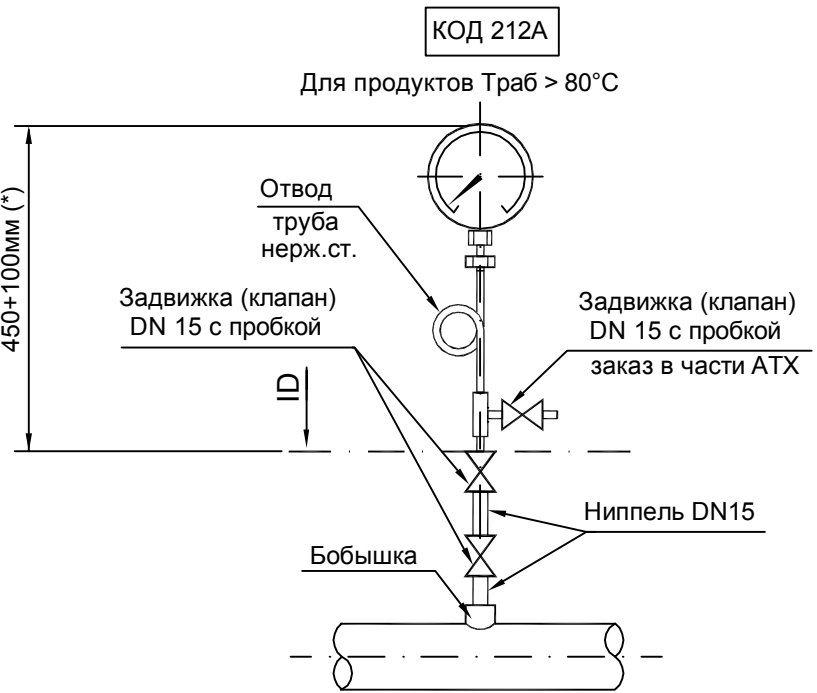
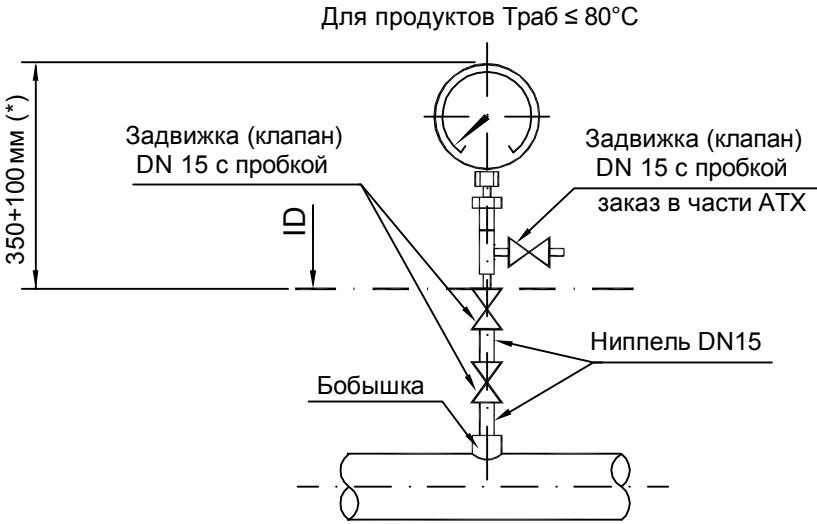
Инв. N подл.

МАНОМЕТР

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

УСТАНОВКА НА ТРУБОПРОВОДЕ ( $63 \text{ кгс/см}^2 \leq P_{\text{раб}} \leq 160 \text{ кгс/см}^2$ )

PI



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Крепление сборок осуществить по месту.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода.
4. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 (для воды и воздуха - тип арматуры - шаровый).
5. +100мм (\*) - размеры для обслуживания (демонтажа/монтажа) прибора.
6. У манометров тип резьбы M20x1,5 внешняя.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ ИЗМ.

31

0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

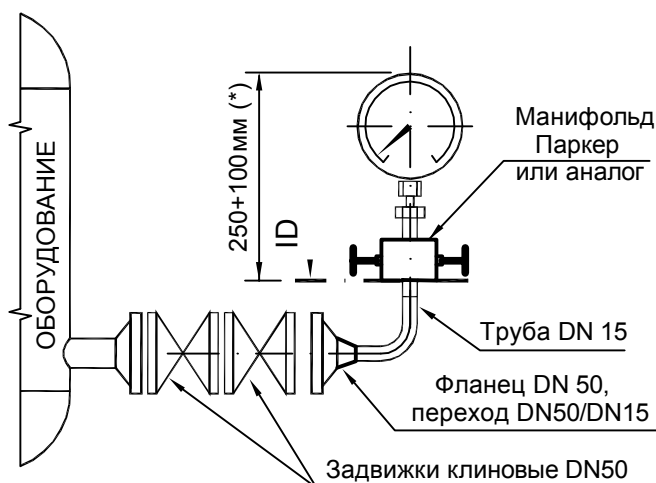
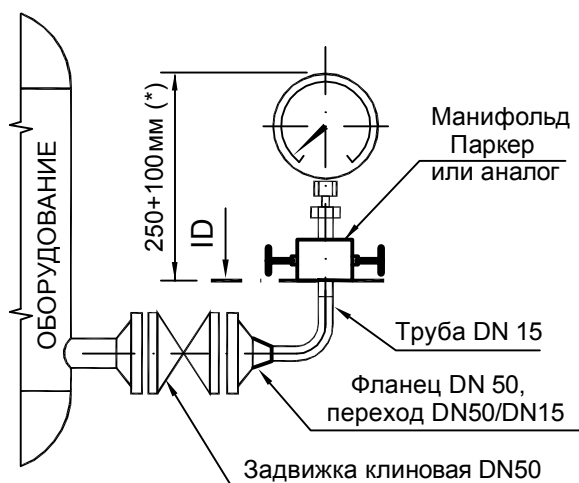
МАНОМЕТР  
УСТАНОВКА НА ЕМКОСТНОМ ОБОРУДОВАНИИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



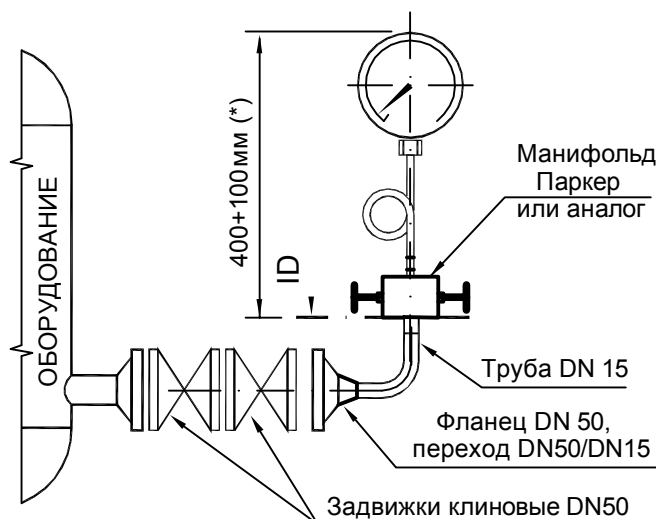
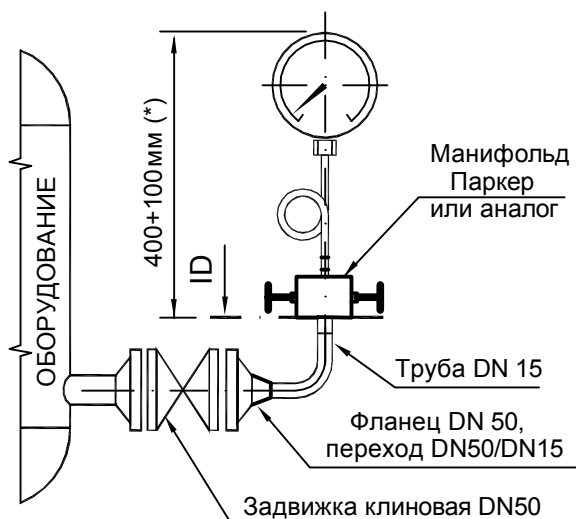
**КОД 216** Для продуктов Траб  $\leq 80^{\circ}\text{C}$   
 $P_{\text{раб}} < 63\text{кгс/см}^2$

Для продуктов Траб  $\leq 80^{\circ}\text{C}$   
 $63\text{кгс/см}^2 \leq P_{\text{раб}} < 100\text{кгс/см}^2$



**КОД 216Б** Для продуктов Траб  $> 80^{\circ}\text{C}$   
 $P_{\text{раб}} < 63\text{кгс/см}^2$

**КОД 216В** Для продуктов Траб  $> 80^{\circ}\text{C}$   
 $63\text{кгс/см}^2 \leq P_{\text{раб}} < 100\text{кгс/см}^2$



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ трубы, ниппеля, переходов - в марке ТМ.
2. Материалы арматуры, трубы и ниппеля согласно класса емкостного оборудования.
3. +100мм (\*) - размеры для обслуживания (демонтажа/монтажа) прибора.
4. У манометров тип резьбы М20х1,5 внешняя.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ	ИЗМ.
32	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

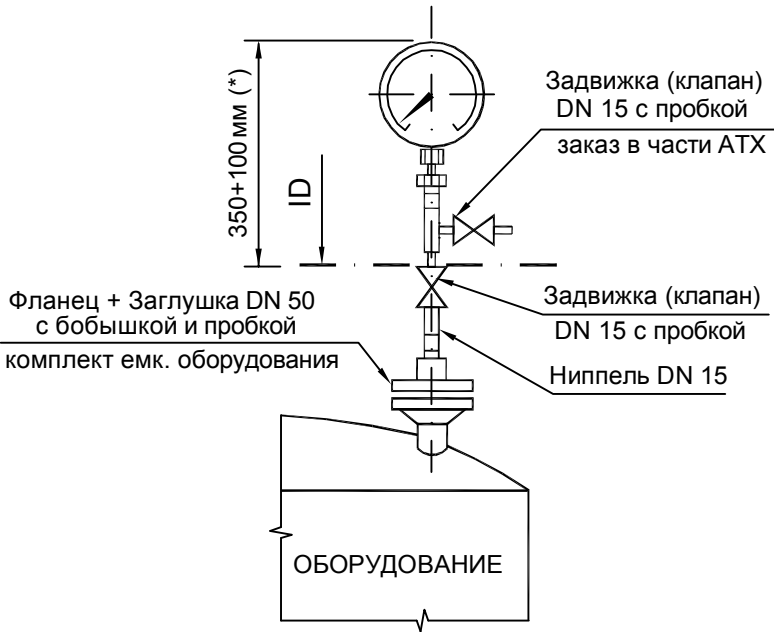


МАНОМЕТР  
УСТАНОВКА НА ЕМКОСТНОМ ОБОРУДОВАНИИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

PI

Для продуктов Трaб  $\leq 80^{\circ}\text{C}$   
 $P_{\text{раб}} < 63\text{кгс/см}^2$



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Крепление сборок осуществить по месту.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса емкостного оборудования.
4. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 (для воды и воздуха - тип арматуры - шаровый).
5. +100мм (\*) - размеры для обслуживания (демонтажа/монтажа) прибора.
6. У манометров тип резьбы M20x1,5 внешняя.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ ИЗМ.

33

0

Взам. инв. N

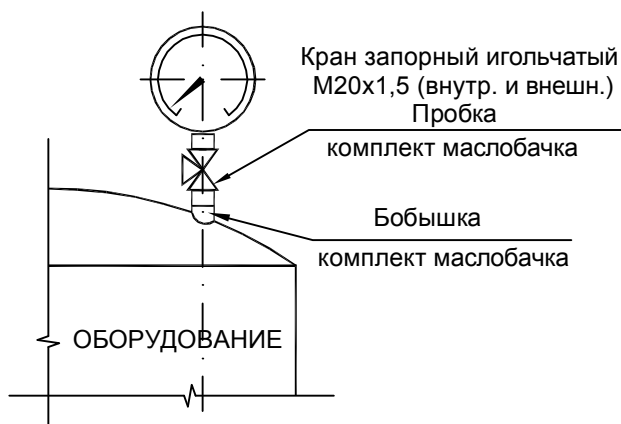
Подпись и дата

Инв. N подл.

МАНОМЕТР

Контроль давления системы уплотнения насосов

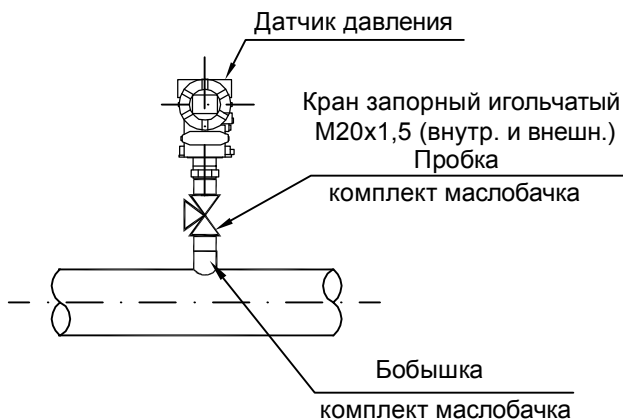
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ

Контроль давления системы уплотнения насосов

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ ИЗМ.

34

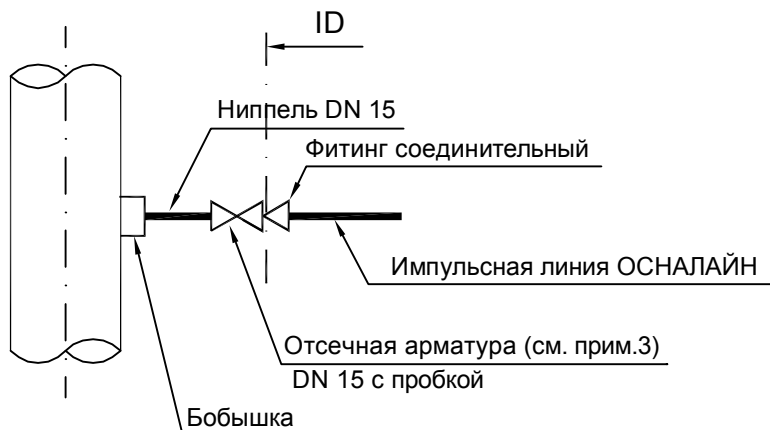
0

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ  
УСТАНОВКА НА ТРУБОПРОВОДЕ

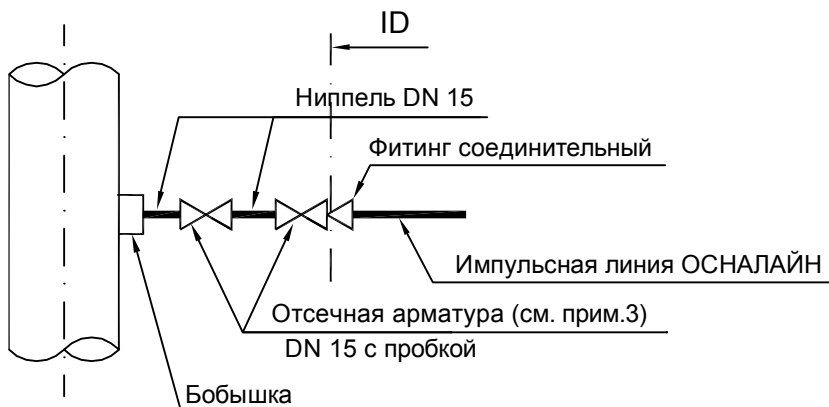
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



Для продуктов  $P_{раб} < 63 \text{ кгс/см}^2$



Для продуктов  $63 \text{ кгс/см}^2 \leq P_{раб} \leq 100 \text{ кгс/см}^2$



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Отбор давления устанавливается на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода. Высота установки отсечной арматуры 1,6-1,8м от площадки обслуживания.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Тип и материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода или емкостного оборудования.
4. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 Для таких сред как азот низкого давления, пар/конденсат низкого давления, воздух КИП, технический воздух, вода (речная, оборотная, промтеплофикационная, сантеплофикации, теплоспутники и пр. использовать шаровую арматуру.
5. Применение импульсных линий обусловлено ТИПОВЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ по проектированию части АТХ и на средства КИП и А для объектов ОАО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС"
6. В качестве импульсной линии необходимо использовать трубный пучок ОСНАЛАЙН

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ	ИЗМ.
35	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

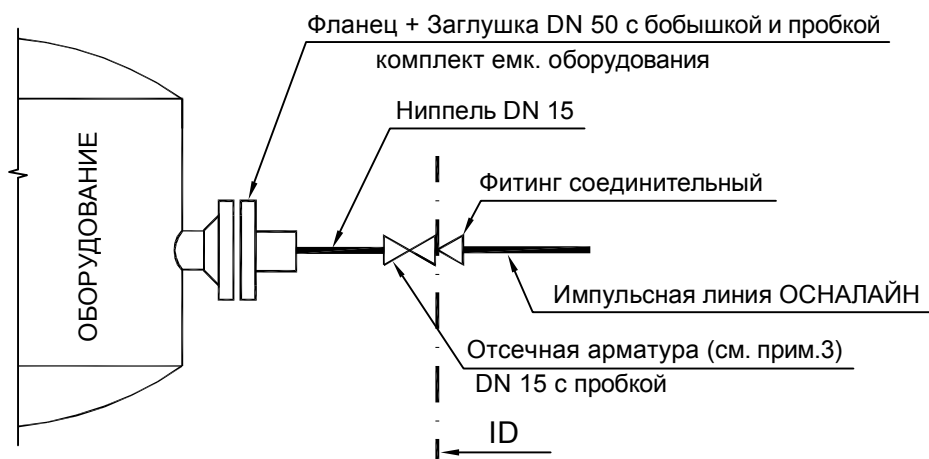
Инв. N подл.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ  
УСТАНОВКА НА ЕМКОСТНОМ ОБОРУДОВАНИИ

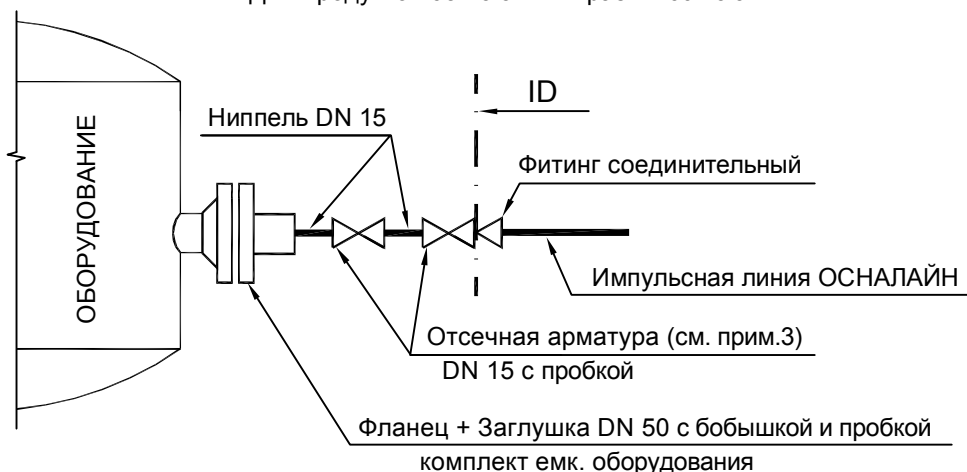
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

РТ

Для продуктов  $P_{раб} < 63 \text{ кгс/см}^2$



Для продуктов  $63 \text{ кгс/см}^2 \leq P_{раб} \leq 160 \text{ кгс/см}^2$



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Высота установки отсечной арматуры 1,6-1,8м от площадки обслуживания.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Тип и материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода или емкостного оборудования.
4. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 Для таких сред как азот низкого давления , пар/конденсат низкого давления , воздух КИП , технический воздух , вода (речная, оборотная, промтеплофикационная , сантеплофикации , теплоспутники и пр . использовать шаровую арматуру .
5. Применение импульсных линий обусловлено ТИПОВЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ по проектированию части АТХ и на средства КИП и А для объектов ОАО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС"
6. В качестве импульсной линии необходимо использовать трубный пучек ОСНАЛАЙН

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ ИЗМ.

36

0

Взам. инв.Н

Подпись и дата

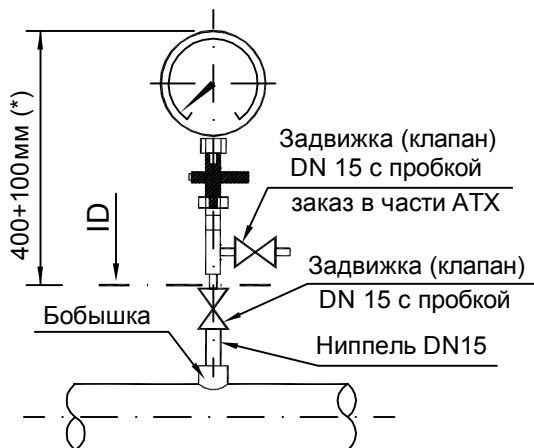
Инв.Н подл.

МАНОМЕТР  
УСТАНОВКА НА ТРУБОПРОВОДЕ

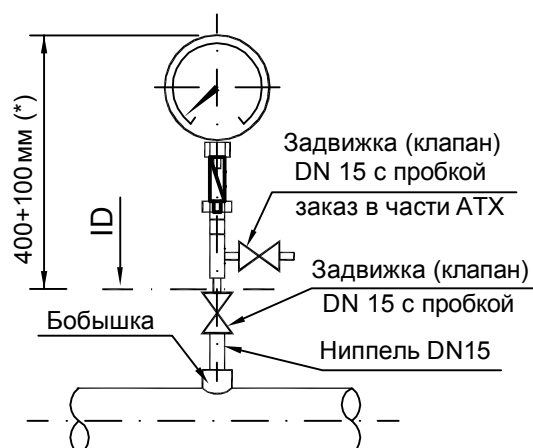
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



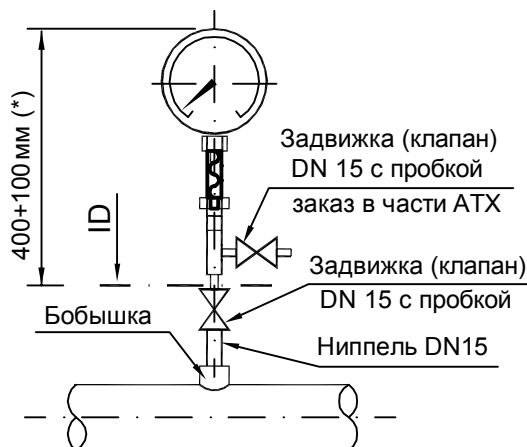
Обвязка манометра с использованием  
защитного устройства от перегрузок



Обвязка манометра с использованием  
демпфирующего устройства



Обвязка манометра с использованием  
охлаждителя



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Крепление сборок осуществить по месту.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода.
4. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 (для воды и воздуха - тип арматуры - шаровый).
5. +100мм (\*) - размеры для обслуживания (демонтажа/монтажа) прибора.
6. У манометров тип резьбы M20x1,5 внешняя.
7. У защитного устройства от перегрузок типы резьб - M20x1,5 внешняя и внутренняя.
8. У демпфирующего устройства типы резьб - M20x1,5 внешняя и внутренняя.
9. У охладителя типы резьб - M20x1,5 внешняя и внутренняя.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ ИЗМ.

37

0

### ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

PT

Фланец + Заглушка с бобышкой и пробкой  
комплект емк. оборудования

ПЕЧЬ

Соединительный фитинг R1/2"  
для импульсной линии

10° MIN

ПЕЧЬ

фланец

патрубок отбора

импульсная линия

Шкаф КИП

Датчик давления

Манифольд  
(типы см. ТУ)

фитинг соединительный  
(типы см. ТУ)

фитинг соединительный

1. Тип и материалы бобышки и ниппеля согласно требованиям к печному оборудованию.
2. Коренную арматуру для монтажа датчиков разрежения на печь не использовать .
3. Применение импульсных линий обусловлено ТИПОВЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ по проектированию части АТХ и на средства КИП и А для объектов ОАО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС"
4. В качестве импульсной линии необходимо использовать трубный пучек ОСНАЛАЙН
5. Не должно быть горизонтальных участков импульсной линии. Отбор давления должен монтироваться под углом не менее 10 градусов вверх.

### ОТР. Измерение давления

ЛИСТ	ИЗМ.
------	------

38

0

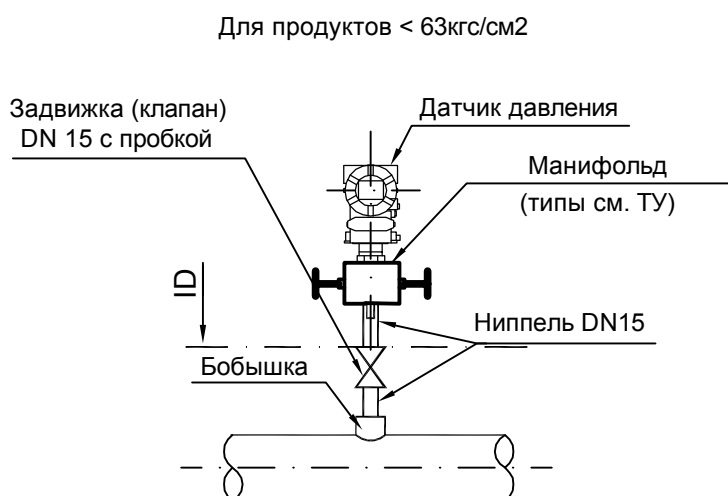
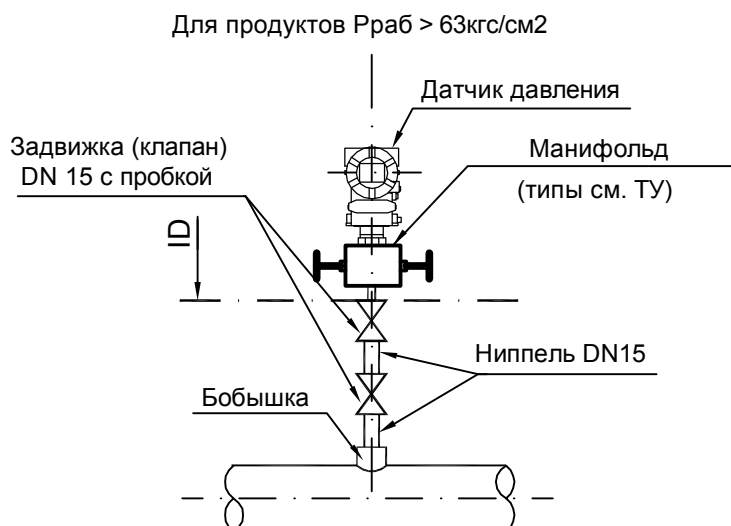
Взам. инв. N

Подпись и дата

ИНВ.Н подл.

Датчик давления  
УСТАНОВКА НА ТРУБОПРОВОДЕ ( $63 \text{ кгс/см}^2 \leq P_{\text{раб}} \leq 160 \text{ кгс/см}^2$ )  
монтаж без импульсных линий

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Тип и материалы бобышки и ниппеля согласно классу трубопровода.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода.
4. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 (для воды и воздуха - тип арматуры - шаровый).

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ ИЗМ.

39

0

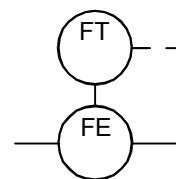
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

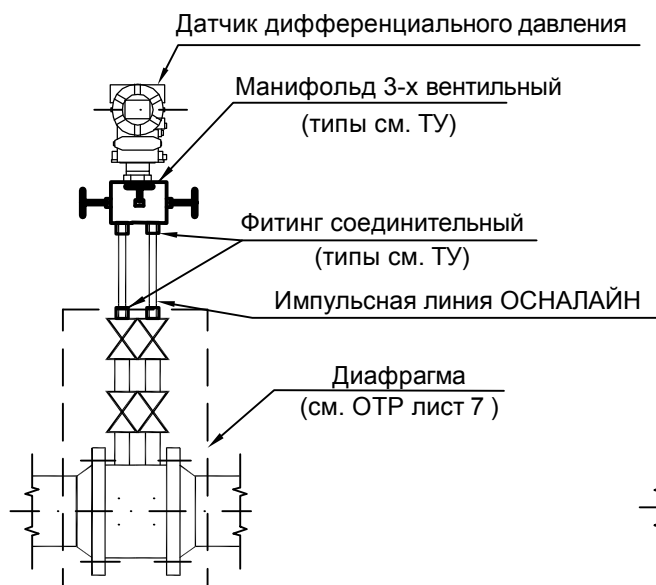
Датчик расхода методом переменного перепада давления

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

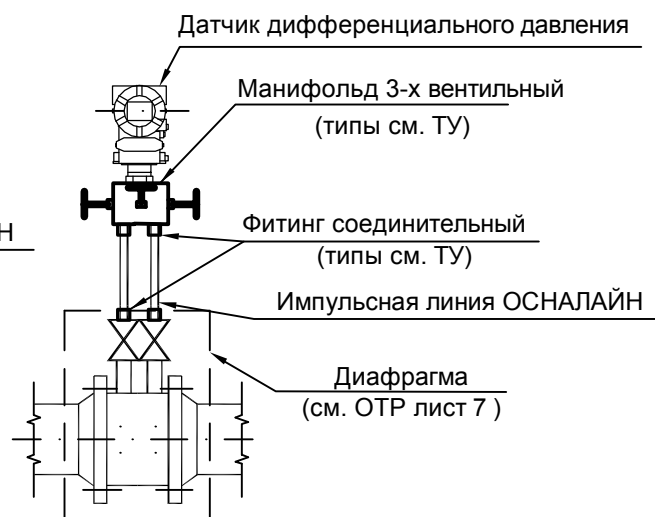


Для продуктов  $P_{раб} > 63 \text{ кгс/см}^2$

Среда - ГАЗ

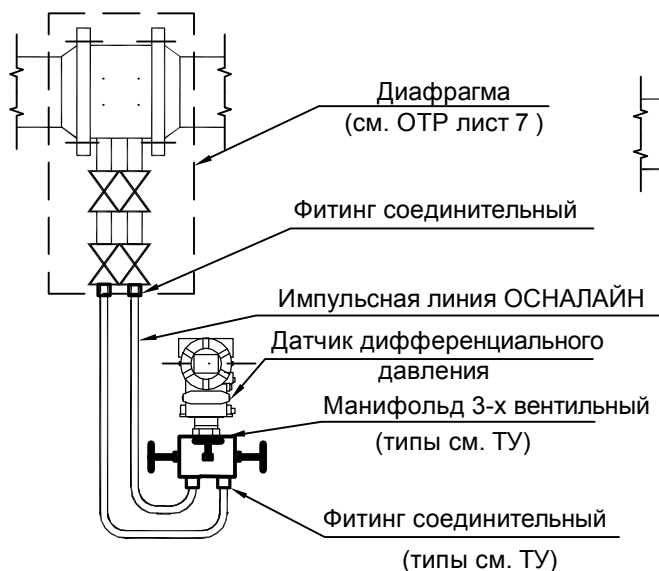


Среда - ГАЗ



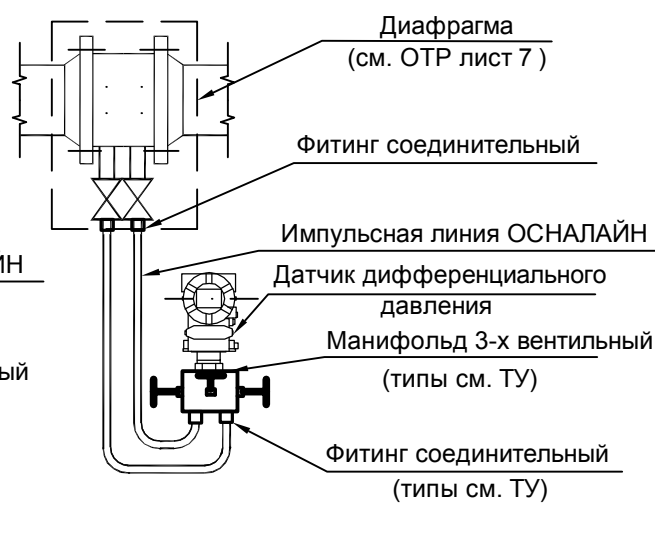
Для продуктов  $P_{раб} > 63 \text{ кгс/см}^2$

Среда - ЖИДКОСТЬ



Для продуктов  $P_{раб} < 63 \text{ кгс/см}^2$

Среда - ЖИДКОСТЬ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Тип и материалы бобышки и ниппеля согласно классу трубопровода.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода.
4. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 (для воды и воздуха - тип арматуры - шаровый).

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ ИЗМ.

40 0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

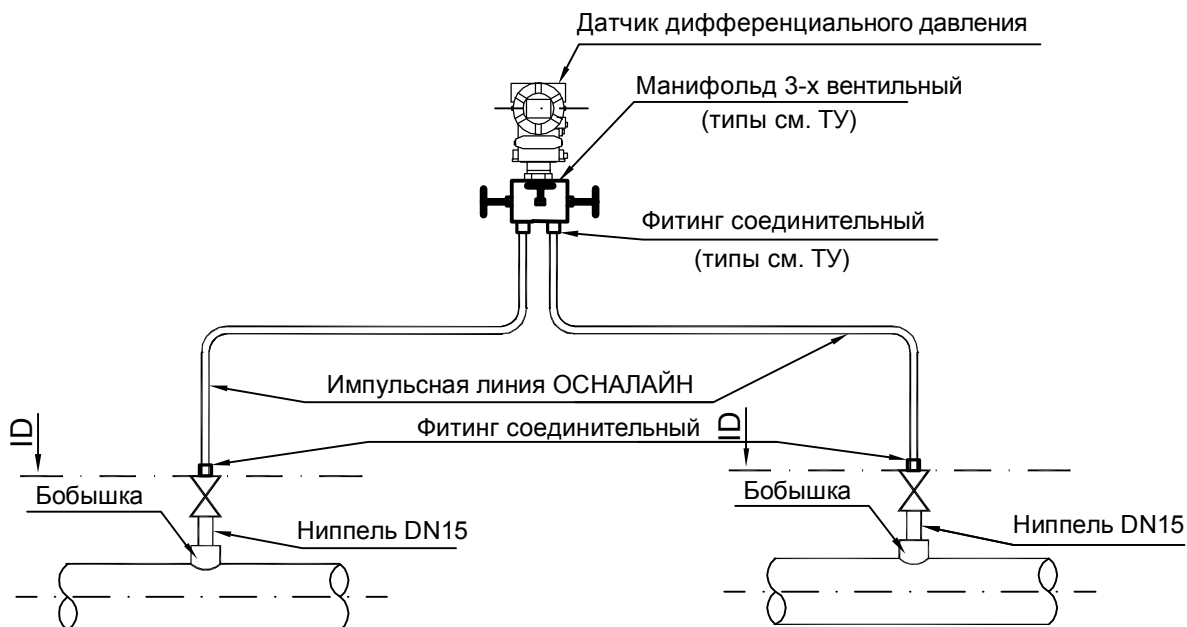


Датчик перепада давления

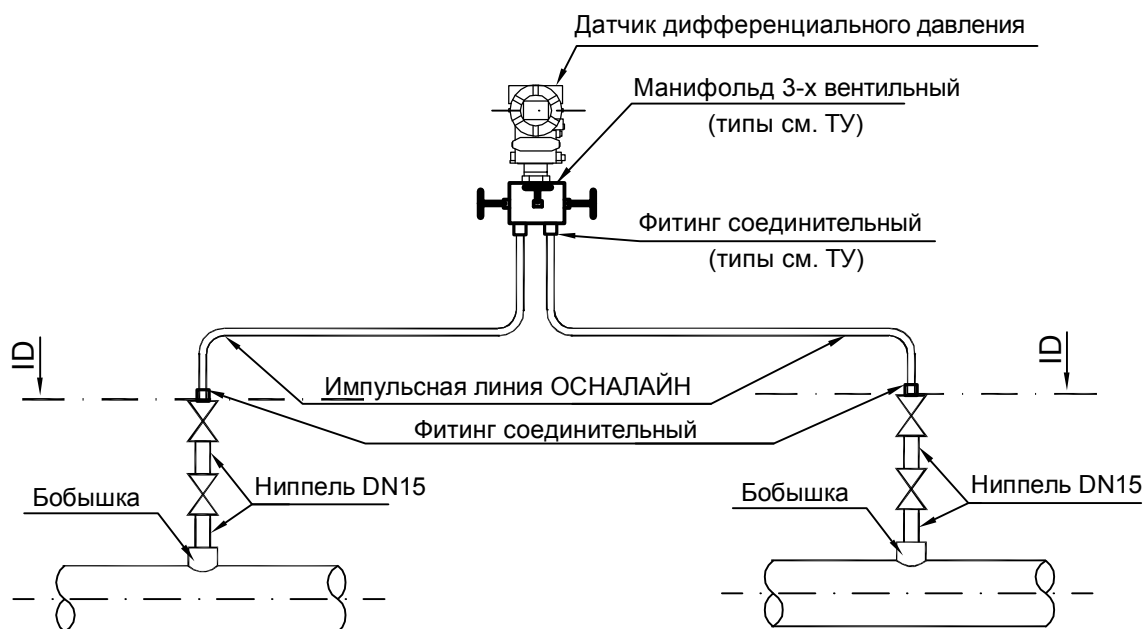
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



Для продуктов  $P_{\text{раб}} < 63 \text{ кгс/см}^2$



Для продуктов  $P_{\text{раб}} > 63 \text{ кгс/см}^2$



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Тип и материалы бобышки и ниппеля согласно классу трубопровода.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода.
4. Тип коренной арматуры - ЗКС, DN15 (для воды и воздуха - тип арматуры - шаровый).

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ	ИЗМ.
41	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

РЕЗЕРВ

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления

ЛИСТ	ИЗМ.
42	0

МАНОМЕТР

УСТАНОВКА НА ТРУБОПРОВОДЕ

ДЛЯ КЛАССОВ

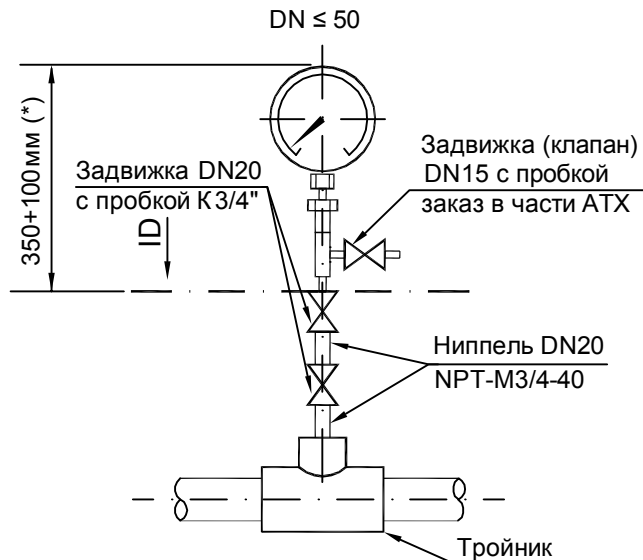
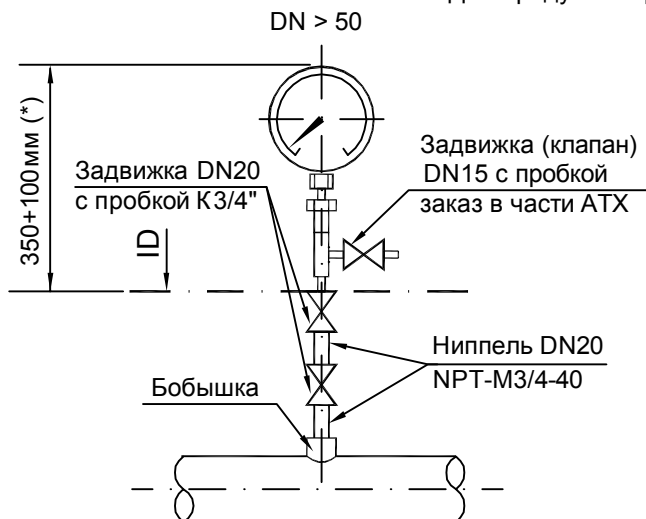
SB1, SB2, SB11, SD1, SD2 (Рраб до 250кгс/см²)

TB1, TD1, TN1 (Рраб до 420кгс/см²)

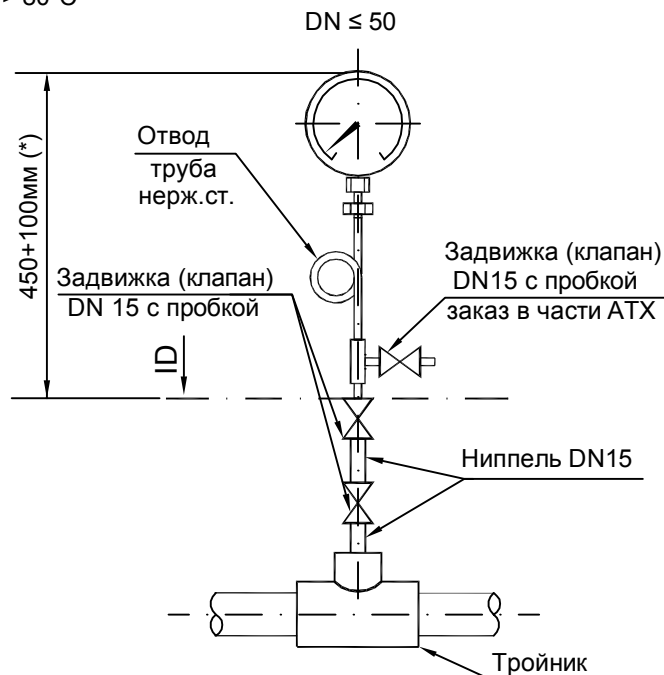
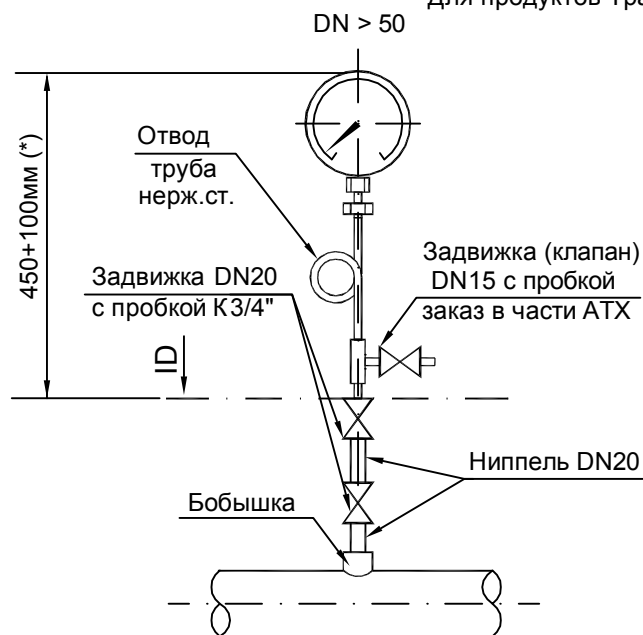
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

PI

Для продуктов Трaб ≤ 80°С



Для продуктов Трaб > 80°С



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Крепление сборок осуществить по месту.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода.
4. Диаметр коренной арматуры DN20.
5. +100мм (\*) - размеры для обслуживания (демонтажа/монтажа) прибора.
6. У манометров тип резьбы M20x1,5 внешняя.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления  
Высокое давление

ЛИСТ	ИЗМ.
43	0

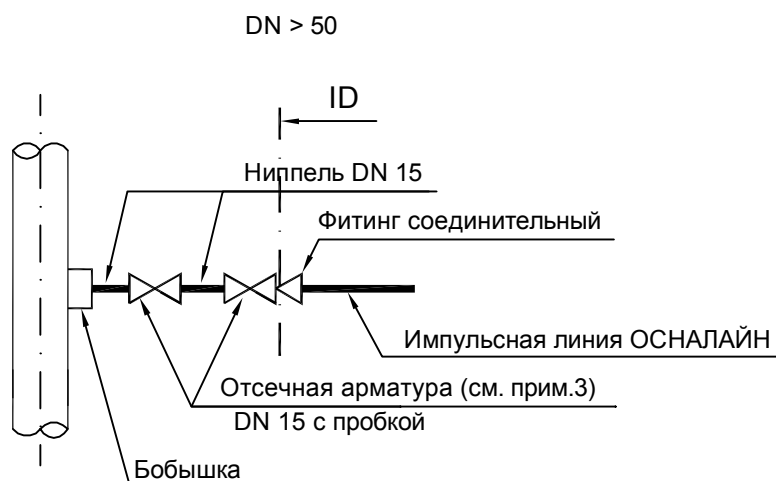
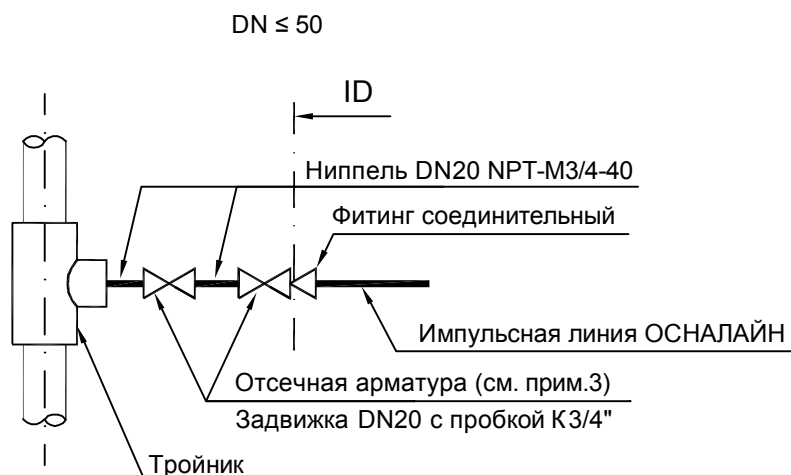
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ  
УСТАНОВКА НА ТРУБОПРОВОДЕ  
ДЛЯ КЛАССОВ  
SB1, SB2, SB11, SD1, SD2 (P<sub>раб</sub> до 250кгс/см<sup>2</sup>)  
TB1, TD1, TN1 (P<sub>раб</sub> до 420кгс/см<sup>2</sup>)

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Отбор давления устанавливается на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода. Высота установки отсечной арматуры 1,6-1,8м от площадки обслуживания.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Тип и материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода или емкостного оборудования.
4. Диаметр коренной арматуры DN20.
5. Применение импульсных линий обусловлено ТИПОВЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ по проектированию части АТХ и на средства КИП и А для объектов ОАО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС"
6. В качестве импульсной линии необходимо использовать трубный пучок ОСНАЛАЙН

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления  
Высокое давление

ЛИСТ	ИЗМ.
44	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

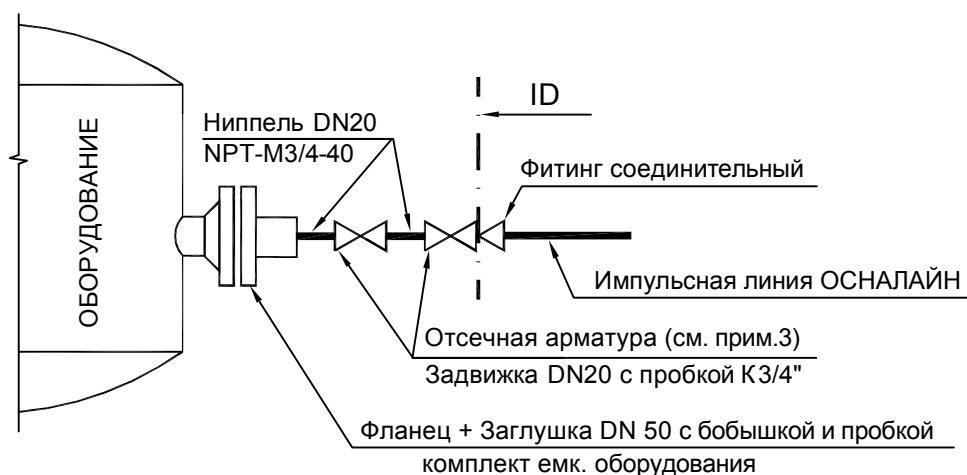
Инв. N подл.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ  
УСТАНОВКА НА ЕМКОСТНОМ ОБОРУДОВАНИИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ДЛЯ КЛАССОВ  
SB1, SB2, SB11, SD1, SD2 ( Pраб до 250кгс/см²)  
TB1, TD1, TN1 ( Pраб до 420кгс/см²)



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Высота установки отсечной арматуры 1,6-1,8м от площадки обслуживания.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Тип и материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода или емкостного оборудования.
4. Диаметр коренной арматуры DN20.
5. Применение импульсных линий обусловлено ТИПОВЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ по проектированию части АТХ и на средства КИП и А для объектов ОАО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС"
6. В качестве импульсной линии необходимо использовать трубный пучок ОСНАЛАЙН

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления  
Высокое давление

ЛИСТ	ИЗМ.
45	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

РЕЗЕРВ

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение давления  
Высокое давление

ЛИСТ	ИЗМ.
46	0

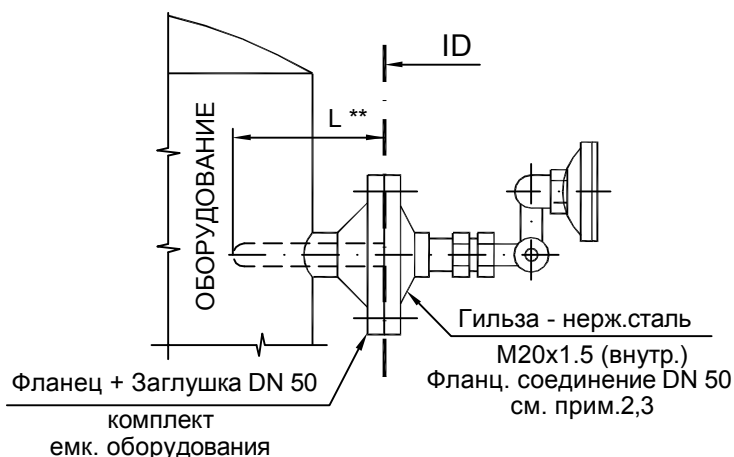
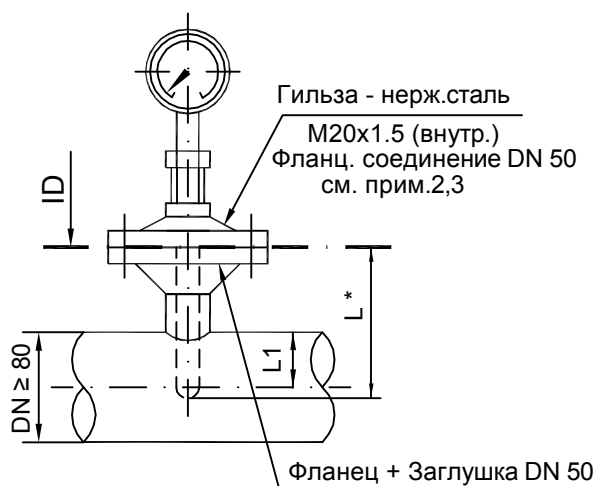
# 1.6 ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТЕРМОМЕТР С ГИЛЬЗОЙ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



Для Тр.б.  $\geq 250^{\circ}\text{C}$  или Р.р.б.  $\geq 63\text{кгс/см}^2$



## ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Фланцы DN 50 поставляются в комплекте с заглушками, прокладками и крепежом. Заказ фланца, заглушки в марке ТМ (установки на трубопроводе) в соответствии с классом трубопровода или в комплекте с емкостным оборудованием.
2. Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то в марке ТМ заказывается фланец с впадиной (с пазом). Фланец, поставляемый с прибором, будет иметь выступ (шип). См. код 412, 414.
3. Если материалы фланцев не совпадают, то необходимо выполнить расчет крепежных деталей в марке ТМ.
4. При DN трубопровода  $< 80\text{мм}$  в месте установки прибора необходимо выполнить расширение трубопровода до  $80\text{мм}$ .
5. \* - размер уточнить в части ТМ.  $L_1 = 1/2 \times \text{DN}$  трубы
6. \*\* - размер уточнить в технической документации на емкостное оборудование.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение температуры

ЛИСТ	ИЗМ.
47	0

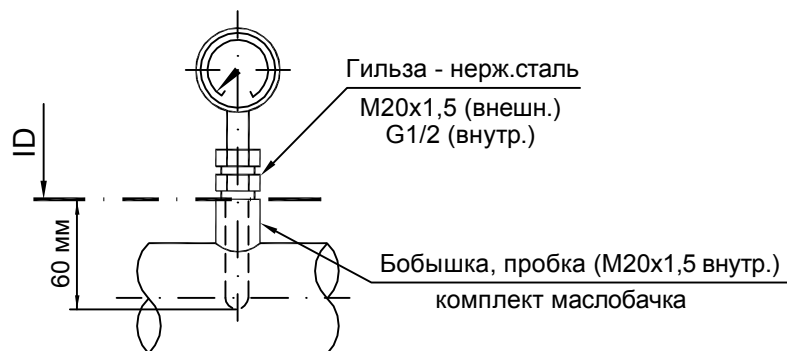
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

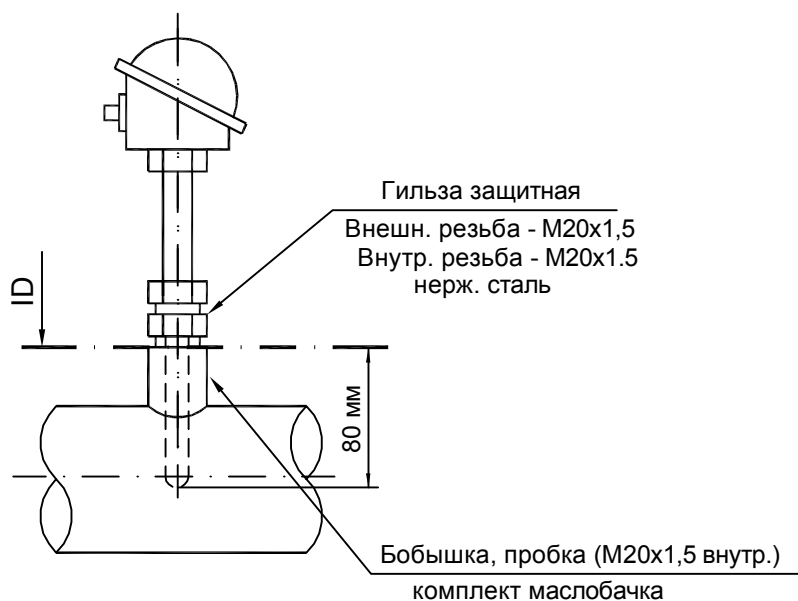
БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТЕРМОМЕТР С ГИЛЬЗОЙ  
Контроль температуры системы уплотнения насосов

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ТЕРМОМЕТР СОПРОТИВЛЕНИЯ (Pt100) С ГИЛЬЗОЙ  
Контроль температуры системы уплотнения насосов

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение температуры

ЛИСТ	ИЗМ.
48	0

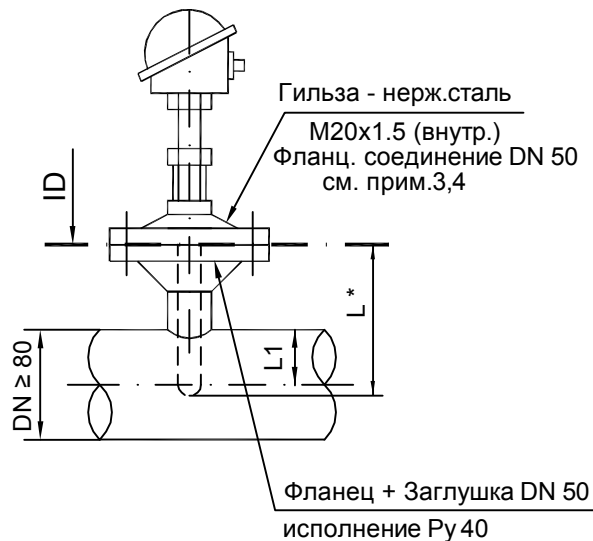


ТЕРМОПАРА (ХА) С ГИЛЬЗОЙ  
ТЕРМОМЕТР СОПРОТИВЛЕНИЯ (Pt100) С ГИЛЬЗОЙ

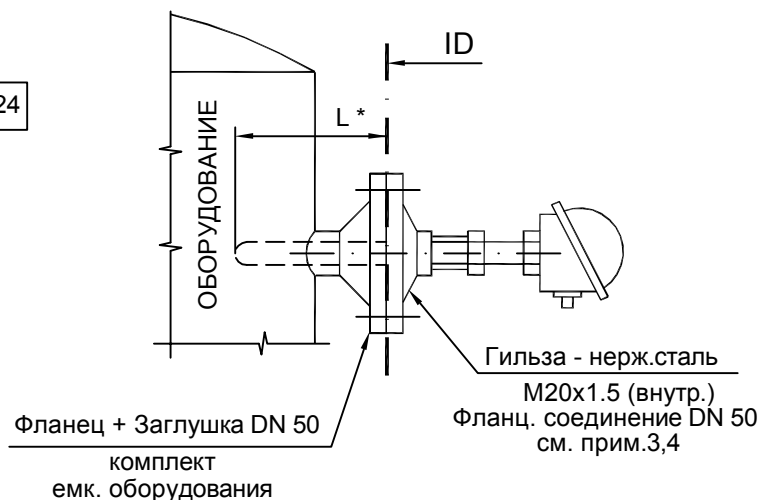
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



КОД 422



КОД 424



ПРИМЕЧАНИЯ:

- \* - размер уточнить в части ТМ.  $L1 = 1/2 \times DN$  трубы
- Фланцы DN 50 поставляются в комплекте с заглушками, прокладками и крепежом. Заказ фланца, заглушки в марке ТМ (установка на трубопроводе) в соответствии с классом трубопровода или в комплекте с емкостным оборудованием.
- Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то в марке ТМ заказывается фланец с впадиной (с пазом). Фланец, поставляемый с прибором, будет иметь выступ (шип).
- Если материалы фланцев не совпадают, то необходимо выполнить расчет крепежных деталей в марке ТМ.
- При DN трубопровода < 80мм в месте установки прибора необходимо выполнить расширение трубопровода до 80мм.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение температуры

ЛИСТ	ИЗМ.
49	0

Взам. инв. N

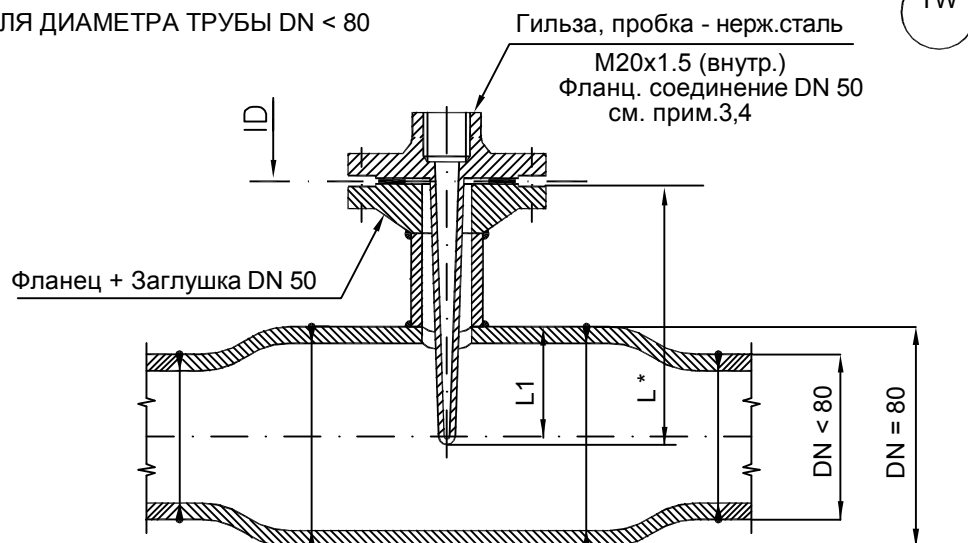
Подпись и дата

Инв. N подл.

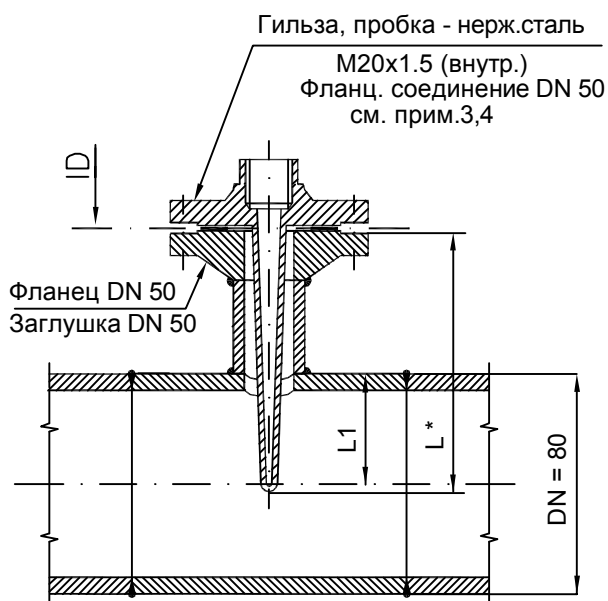
МОНТАЖ ГИЛЬЗ С ФЛАНЦЕМ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

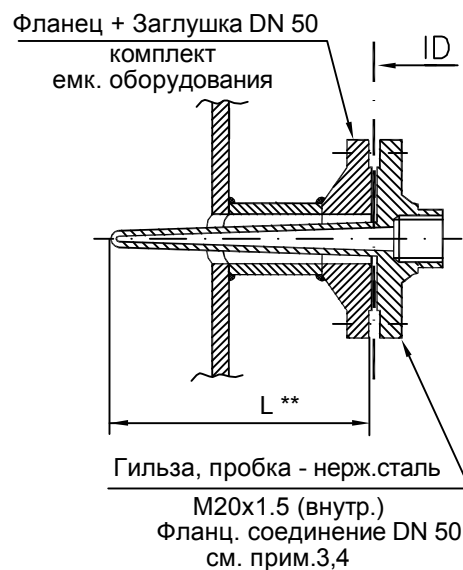
ДЛЯ ДИАМЕТРА ТРУБЫ DN < 80



ДЛЯ ДИАМЕТРА ТРУБЫ DN ≥ 80



МОНТАЖ НА ЕМКОСТНОМ ОБОРУДОВАНИИ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Фланцы DN 50 поставляются в комплекте с заглушками, прокладками и крепежом. Заказ фланца, заглушки в марке ТМ (установка на трубопроводе) в соответствии с классом трубопровода или в комплекте с емкостным оборудованием.
2. Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то в марке ТМ заказывается фланец с впадиной (с пазом). Фланец, поставляемый с прибором, будет иметь выступ (шип). См. код 412, 414.
3. Если материалы фланцев не совпадают, то необходимо выполнить расчет крепежных деталей в марке ТМ.
4. При DN трубопровода < 80мм в месте установки прибора необходимо выполнить расширение трубопровода до 80мм.
5. \* - размер уточнить в части ТМ.  $L1 = 1/2 \times DN$  трубы
6. \*\* - размер уточнить в технической документации на емкостное оборудование.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение температуры

ЛИСТ	ИЗМ.
50	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

РЕЗЕРВ

Изн. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение температуры

ЛИСТ	ИЗМ.
51	0

РЕЗЕРВ

Инва. подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Измерение температуры

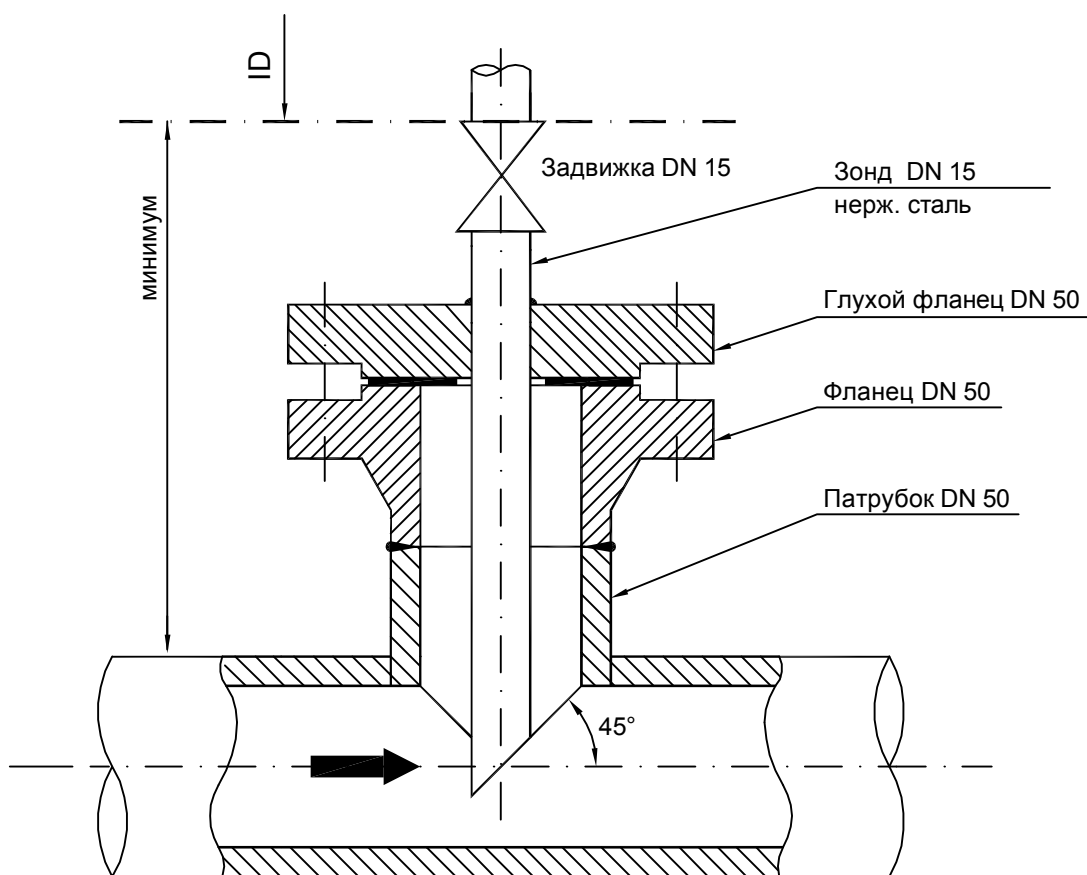
ЛИСТ	ИЗМ.
52	0

## 1.7 АНАЛИЗАТОРЫ

ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗАТОРОВ

Рраб < 63кгс/см2

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Исполнение отсечной арматуры, фланцев и поверхности будут в соответствии с классом трубопровода.
2. Заказ патрубка, фланцев, задвижек, зонда, прокладок, шпилек, гаек - в марке ТМ.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Анализаторы качества

ЛИСТ ИЗМ.

53

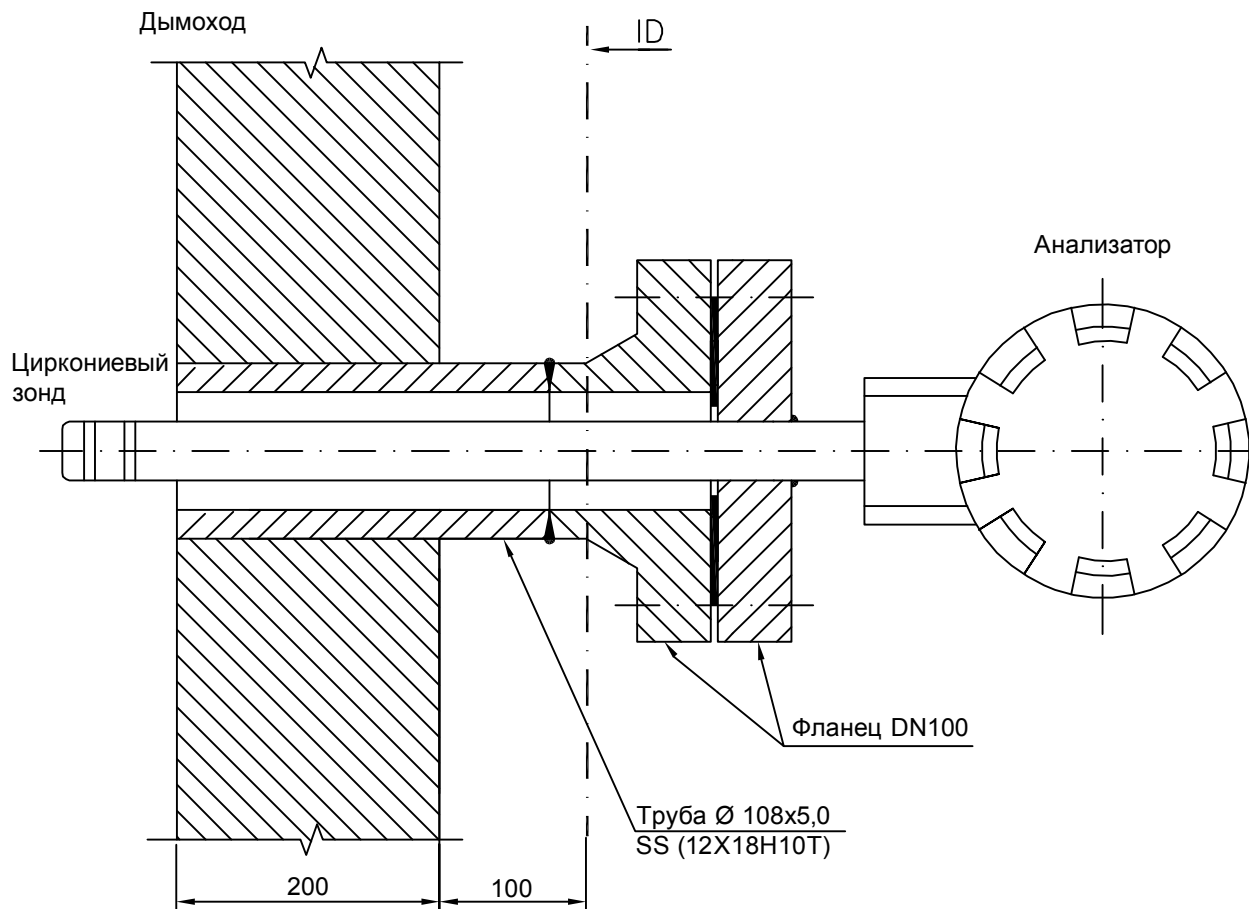
0

ООО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС" ООО "SLAVNEFT-YANOS"		ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ		ОТР	
<div>РЕЗЕРВ</div>					
ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП		ОТР. Анализаторы качества		ЛИСТ	ИЗМ.
				54	0

ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗАТОРОВ  
НА ПЕЧАХ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

АТ



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Анализаторы качества

ЛИСТ ИЗМ.

55

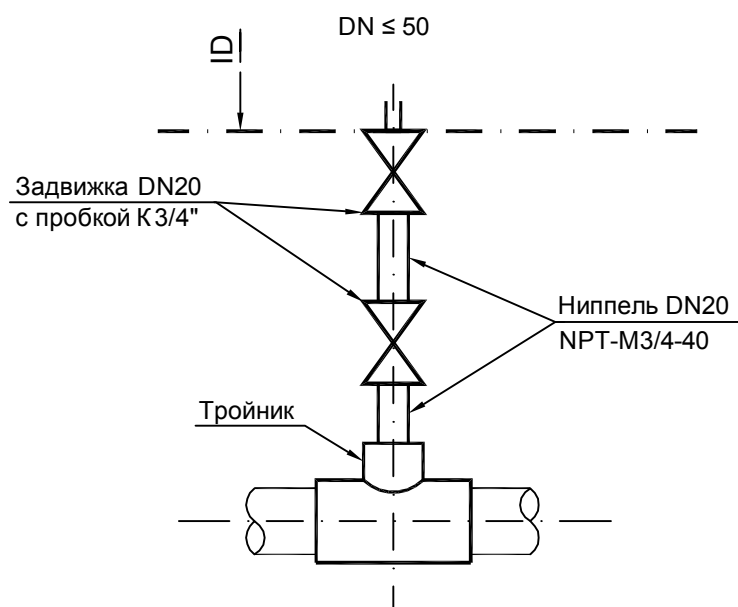
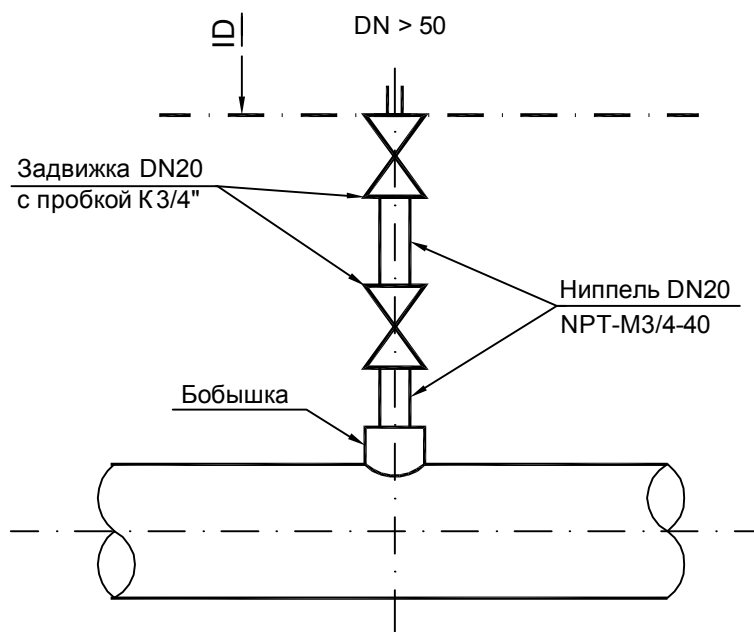
0

ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗАТОРОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

Для классов трубопроводов  
SB1, SB2, SB11, SD1, SD2 (Рраб до 250кгс/см²)  
TB1, TD1, TN1 (Рраб до 420кгс/см²)

АТ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Крепление сборок осуществить по месту.
2. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
3. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Анализаторы качества  
Высокое давление

ЛИСТ	ИЗМ.
56	0

Взам. инв. N

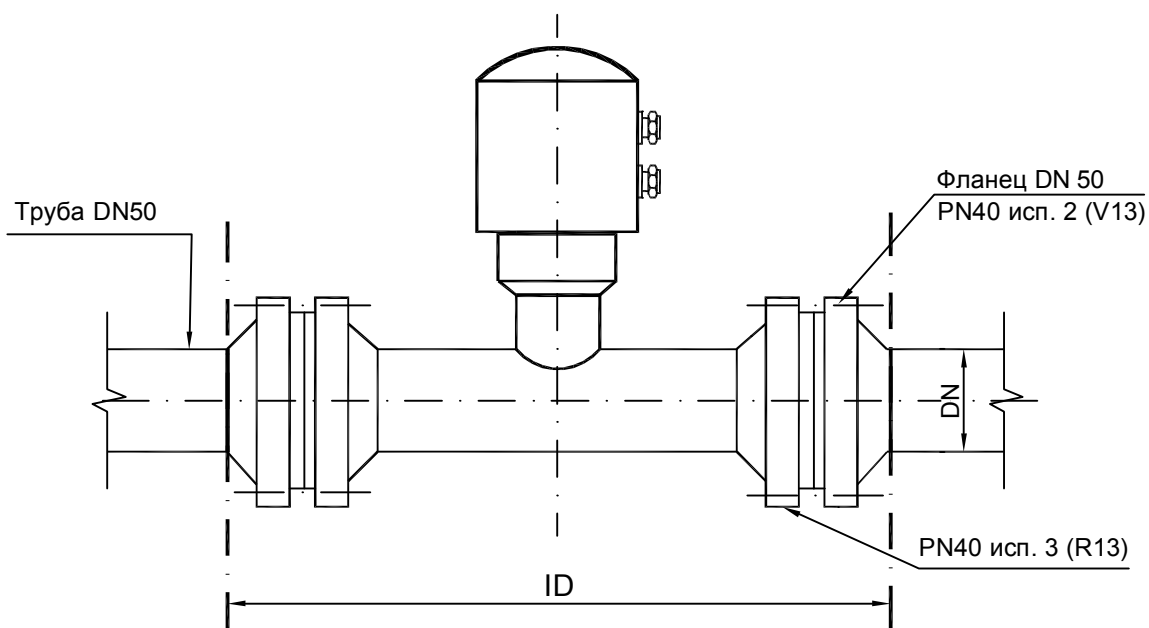
Подпись и дата

Инв. N подл.



АНАЛИЗАТОР ВЯЗКОСТИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



1. Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то у прибора заказывается фланец с впадиной (с пазом), ответный фланец будет иметь выступ (шип).

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Анализаторы качества

ЛИСТ ИЗМ.

57

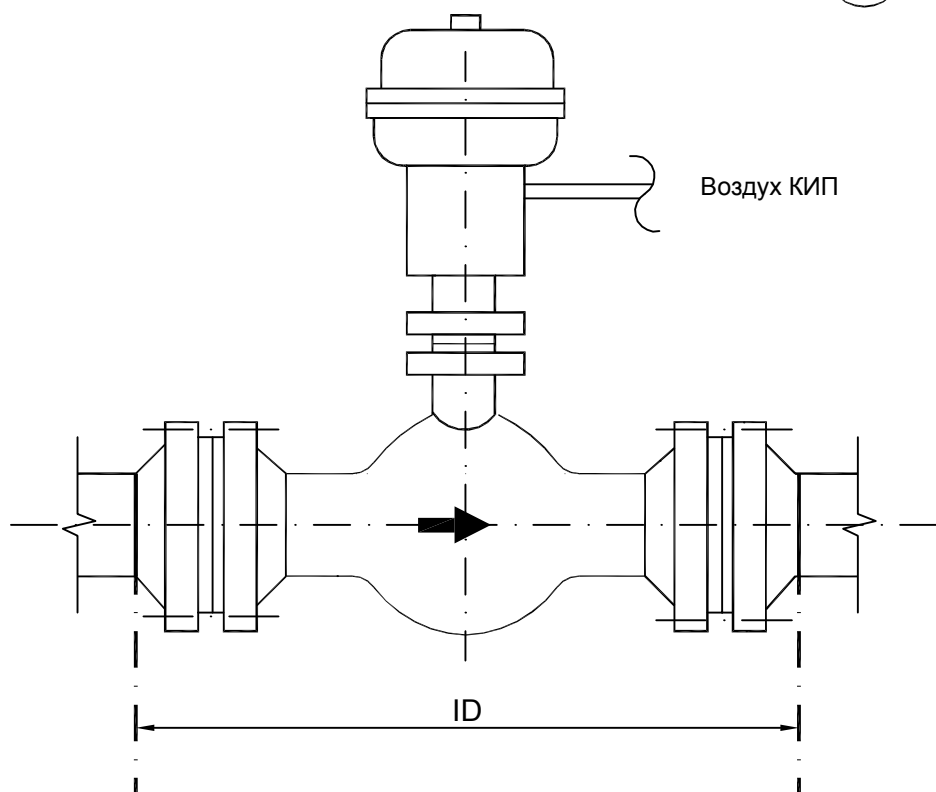
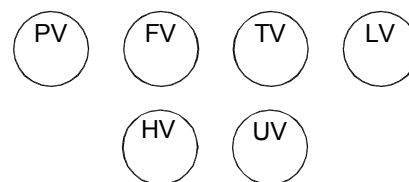
0

ООО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС" ООО "SLAVNEFT-YANOS"		ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ		ОТР	
<div>РЕЗЕРВ</div>					
ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП		ОТР. Анализаторы качества		ЛИСТ	ИЗМ.
				58	0

## 1.8 ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА. РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА

РЕГУЛИРУЮЩИЕ И ОТСЕЧНЫЕ КЛАПАНА, ЗРК

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



### ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Исполнение уплотнительной поверхности фланцев клапана и материал ответных фланцев - в соответствии с классами трубопроводов.
2. Размер шейки ответного фланца под приварку - в соответствии с толщиной стенки трубопровода соответствующего класса.
3. Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то у прибора заказывается фланец с впадиной (с пазом), ответный фланец будет иметь выступ (шип).

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

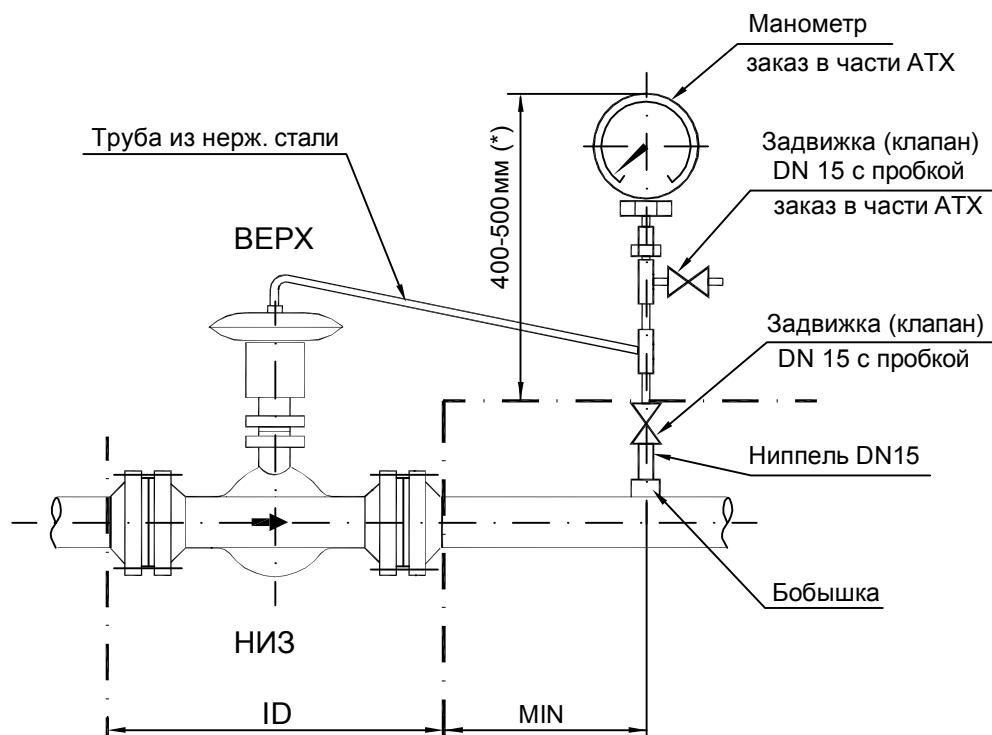
ОТР. Арматура запорная.  
Арматура регулирующая

ЛИСТ	ИЗМ.
59	0

РЕГУЛЯТОР ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

Для классов трубопроводов с  $P_{раб} < 63 \text{ кгс/см}^2$

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ



ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Исполнение уплотнительной поверхности фланцев клапана и материал ответных фланцев - в соответствии с классами трубопроводов.
2. Размер шейки ответного фланца под приварку - в соответствии с толщиной стенки трубопровода соответствующего класса.
3. Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то у прибора заказывается фланец с впадиной (с пазом), ответный фланец
4. Крепление сборок осуществить по месту.
5. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
6. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода.
7. Тип арматуры коренных вентилей - ЗКС, DN15 (для воды и воздуха - тип арматуры - шаровый).
8. \* - размеры для демонтажа/монтажа прибора.

Изм. N	Взам. инв. N
Подпись и дата	
Изм. N	Инв. N

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

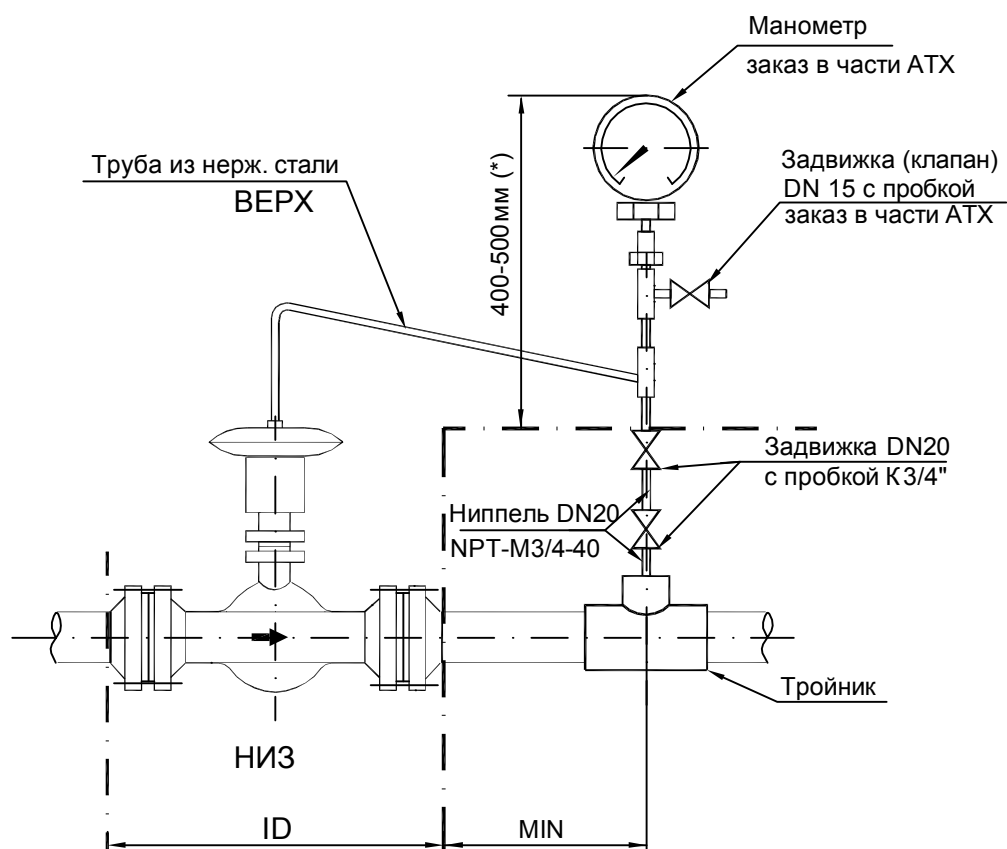
ОТР. Арматура запорная.  
Арматура регулирующая

ЛИСТ	ИЗМ.
60	0

РЕГУЛЯТОР ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ

Для классов трубопроводов  
SB1, SB2, SB11, SD1, SD2 ( Pраб до 250кгс/см<sup>2</sup>)  
TB1, TD1, TN1 ( Pраб до 420кгс/см<sup>2</sup>)



ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Исполнение уплотнительной поверхности фланцев клапана и материал ответных фланцев - в соответствии с классами трубопроводов.
2. Размер шейки ответного фланца под приварку - в соответствии с толщиной стенки трубопровода соответствующего класса.
3. Если по классу трубопроводов используется уплотнительная поверхность выступ - впадина (шип-паз), то у прибора заказывается фланец с впадиной (с пазом), ответный фланец
4. Крепление сборок осуществить по месту.
5. Заказ отсечной арматуры - в марке АММ, заказ бобышки, ниппеля, пробки - в марке ТМ.
6. Материалы арматуры, бобышки и ниппеля согласно класса трубопровода.
7. Диаметр коренной арматуры DN20.
8. \* - размеры для демонтажа/монтажа прибора.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Арматура запорная.  
Арматура регулирующая  
Высокое давление

ЛИСТ	ИЗМ.
61	0

Взам. инв. N

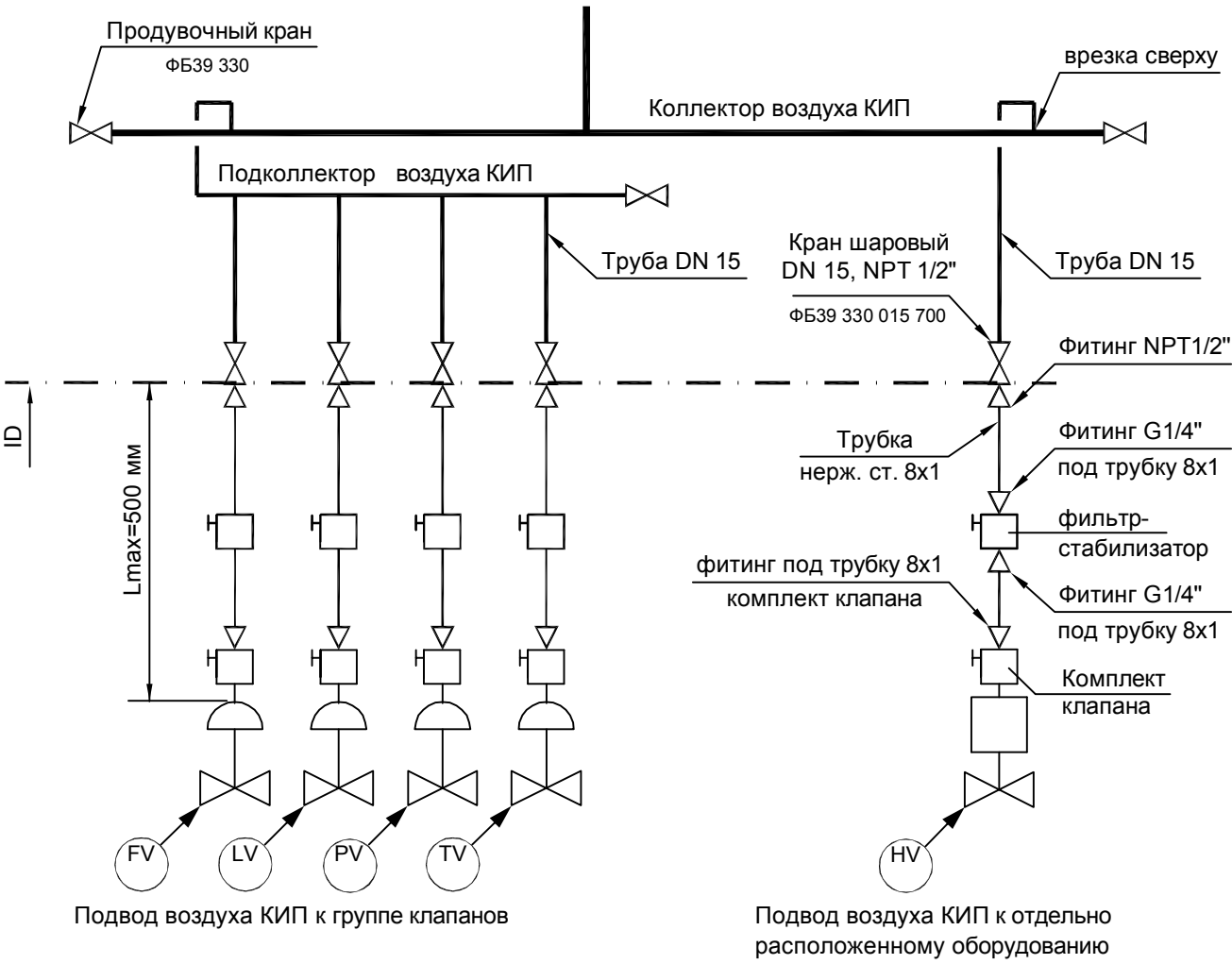
Подпись и дата

Инв. N подл.

ООО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС" ООО "SLAVNEFT-YANOS"		ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ		ОТР	
<div>РЕЗЕРВ</div>					
ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП		ОТР. Арматура запорная. Арматура регулирующая		ЛИСТ	ИЗМ.
				62	0

1.9. ПОДВОД ВОЗДУХА К ОБОРУДОВАНИЮ КИП

ВОЗДУХ КИП ДЛЯ РЕГУЛИРУЮЩИХ, ОТСЕЧНЫХ И ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИХ КЛАПАНОВ  
ВОЗДУХ КИП ДЛЯ ПНЕВМОПРИВОДОВ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ



ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Соединение трубопроводов воздуха КИП, выполненных из трубки нержавеющей 8x1, должно осуществляться при помощи фитингов с обжимными кольцами. Фитинги должны быть выполнены из нержавеющей стали.
2. Краны шаровые должны быть DN15 PN16 с резьбой NPT1/2". Заказ кранов шаровых, продувочных кранов и трубы - в марке ТМ. Кран шаровой установить как можно ближе к клапану (Lmax = 500 мм).
3. Должны быть предусмотрены дренажные/продувочные вентили в тупиковых линиях и в нижних точках коллекторов.
4. Характеристика фильтра-стабилизатора давления воздуха:
  - присоединение G1/4 (внутр.),
  - степень очистки 5 мкм,
  - максимальный расход воздуха на выходе 15 м3/ч при давлении на входе 1,0 МПа.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Подвод воздуха к оборудованию  
КИП

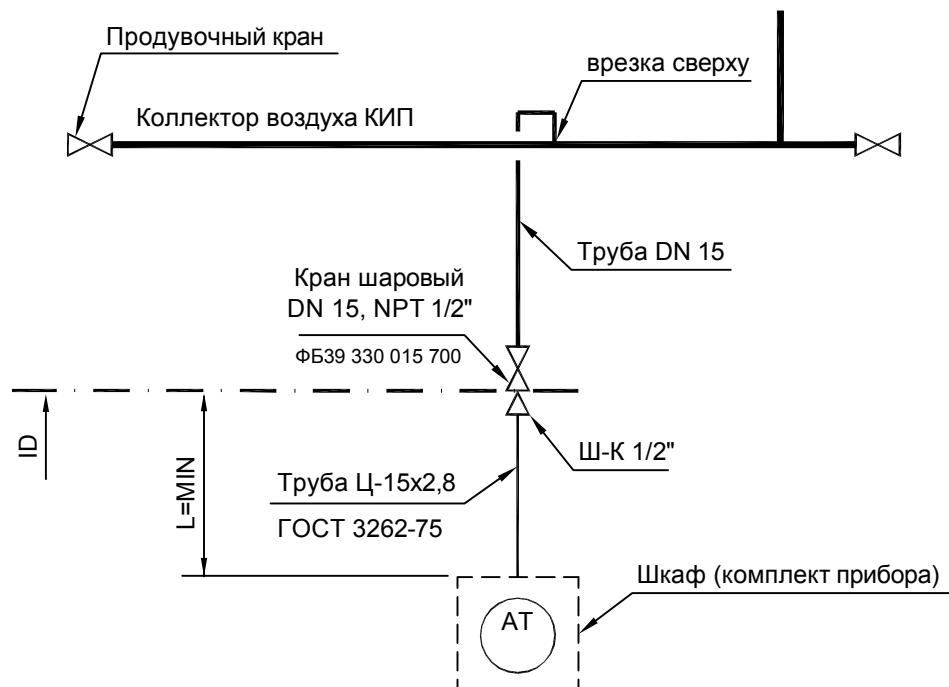
ЛИСТ ИЗМ.  
63 0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ВОЗДУХ КИП ДЛЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ



ПРИМЕЧАНИЯ :

- Заказ кранов шаровых, продувочных кранов и трубы - в марке ТМ.  
Кран шаровой установить как можно ближе к шкафу газоанализатора (L = 500 мм).
- Должны быть предусмотрены дренажные/продувочные вентили в тупиковых линиях и в нижних точках коллекторов.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

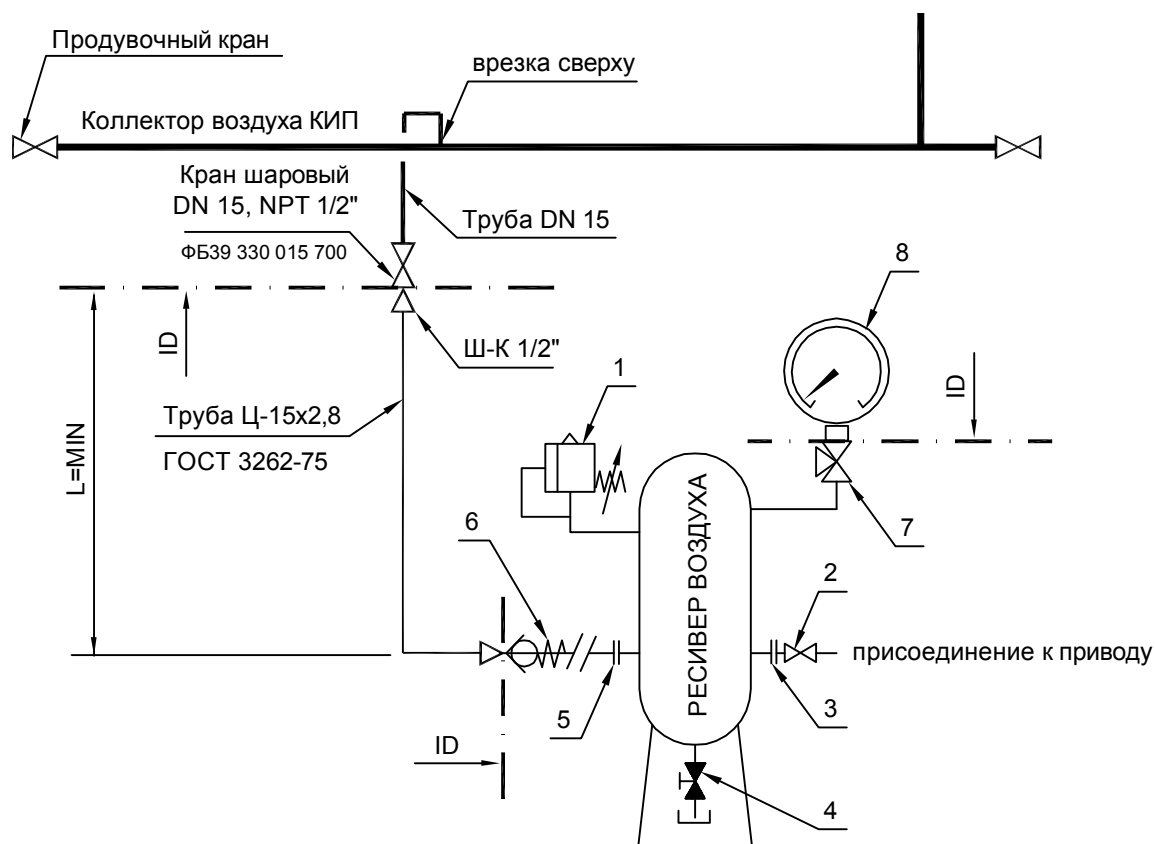
ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Подвод воздуха к оборудованию  
КИП

ЛИСТ	ИЗМ.
64	0



ВОЗДУХ КИП ДЛЯ КЛАПАНА В КОМПЛЕКТЕ С РЕСИВЕРОМ ВОЗДУХА



1. Предохранительный клапан.
2. Запорное устройство с резьбовым присоединением Rc 1/2".
3. Ответный фланец 1-50-10 с трубкой Rc 1/2".
4. Дренажный клапан с пробкой.
5. Ответный фланец 1-50-10 под приварку к трубе 32x3,5мм из 09Г2С.
6. Обратный клапан.
7. Кран запорный игольчатый M20x1,5 (внутр. и внешн.) с пробкой.  
Модель крана - КЗИМ, КЗИС или аналогичный.
8. Прибор - манометр (заказ в части АТХ).

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Заказ кранов шаровых, продувочных кранов и трубы - в марке ТМ.  
Кран шаровой установить как можно ближе к ресиверу воздуха (L = 500 мм).
2. Должны быть предусмотрены дренажные/продувочные вентили в тупиковых линиях и в нижних точках коллекторов.
3. Ресивер воздуха поставляется в комплекте с пневмоприводом запорной арматуры.  
Необходимость в ресивере определяется в части ТХ.  
Заказ пневмопривода запорной арматуры с ресивером воздуха см. в части АТХ.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Подвод воздуха к оборудованию  
КИП

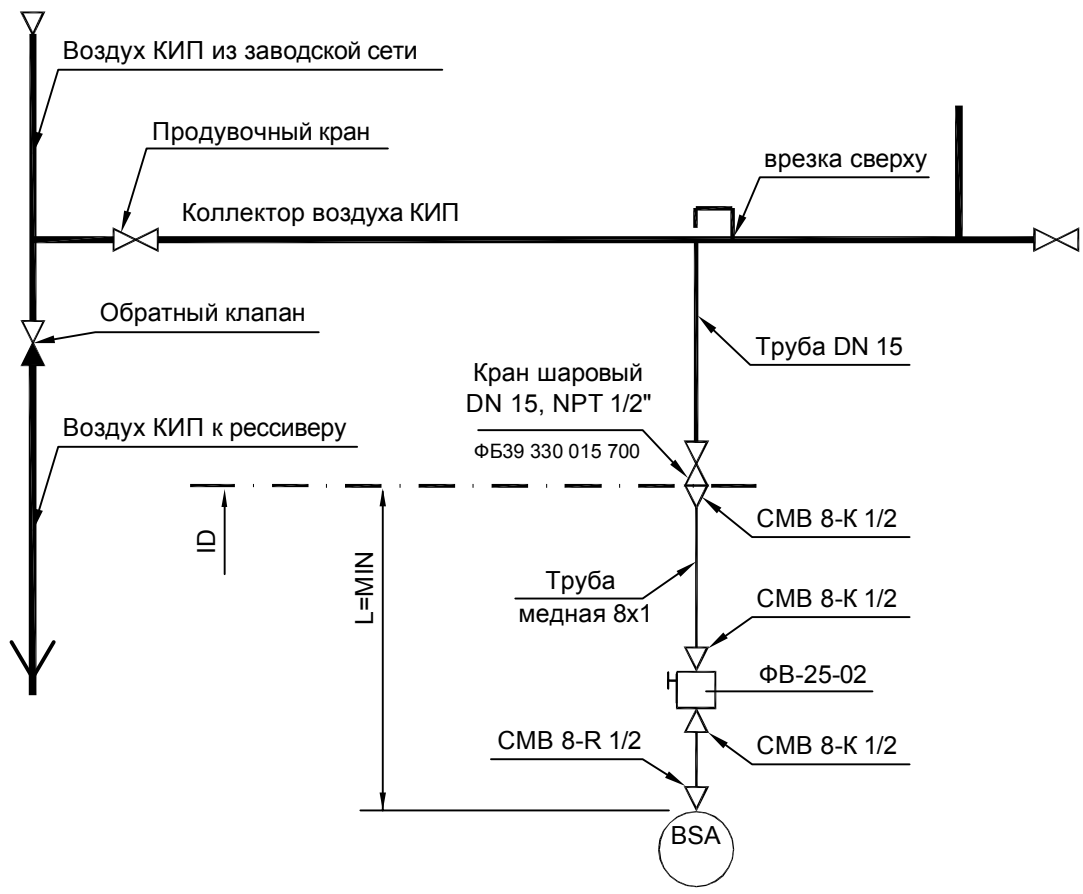
ЛИСТ	ИЗМ.
65	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ВОЗДУХ ДЛЯ ДАТЧИКОВ КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ  
(основные и пилотные горелки печей)



ПРИМЕЧАНИЯ :

- 1. Для охлаждения датчика погасания пламени, а так же для предотвращения механического засорения в визирный канал датчика подается сухой очищенный технологический воздух расходом не менее 120 норм. л/мин. Использование воздуха КИП не допускается.
- 2. Заказ кранов шаровых, продувочных кранов и трубы - в марке ТМ.  
Кран шаровой установить как можно ближе к датчику погасания пламени.
- 3. Должны быть предусмотрены дренажные/продувочные вентили в тупиковых линиях и в нижних точках коллекторов.
- 4. Врезка по воздуху КИП на обдув сканеров пламени должна находиться до рессивера воздуха КИП на установке.

Изн.Н подл.	Подпись и дата	Взам. инв.Н

РЕЗЕРВ

Инва. подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Подвод воздуха к оборудованию  
КИП

ЛИСТ	ИЗМ.
67	0

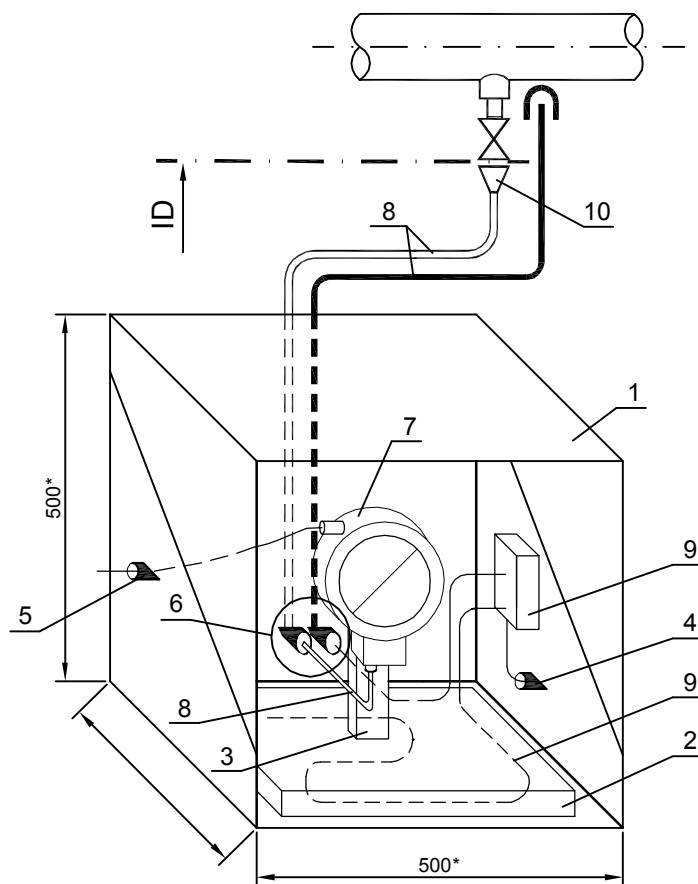
## 2. СХЕМЫ МОНТАЖА СИСТЕМЫ ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ (СОД)

[illegible]

## 2.1 ТЕРМОШКАФЫ

### ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СОД С ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ

Датчик давления - 1шт.



1. Шкаф из прессованного полиэстера, армированного стекловолокном.
2. Поддон 400x400. Укладка греющего кабеля под поддон.
3. Кронштейн (штатив) для крепления датчика (труба Ду50).
4. Кабельный ввод электрообогрева (кабель с металлорукавом) - граница ответственности ЕД.
5. Кабельный ввод датчика (кабель бронированный).
6. Изоляционный адаптер для ввода импульсной линии и греющего кабеля для обогрева импульсной линии.
7. Прибор - датчик давления.
8. Трубный пучок (труба - нерж. сталь 12x1,5 или 12x1,0); греющий кабель.
9. Система обогрева шкафа (клеммная коробка, греющий кабель для обогрева шкафа или нагревательный элемент с термостатом).
10. Фитинг с обжимным кольцом под трубку 12мм с одной стороны и резьбой R1/2 с другой (резьбу уточнить по классу трубопровода).

#### ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Перечень позиций приборов КИП, требующих обогрев см. в опросном листе АТХ-ОЛ-81.
2. Комплект СОД - шкаф с системой электрообогрева, трубный пучок с системой электрообогрева, металлоконструкции для установки шкафа.
3. \* - размеры для справок.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Термошкафы

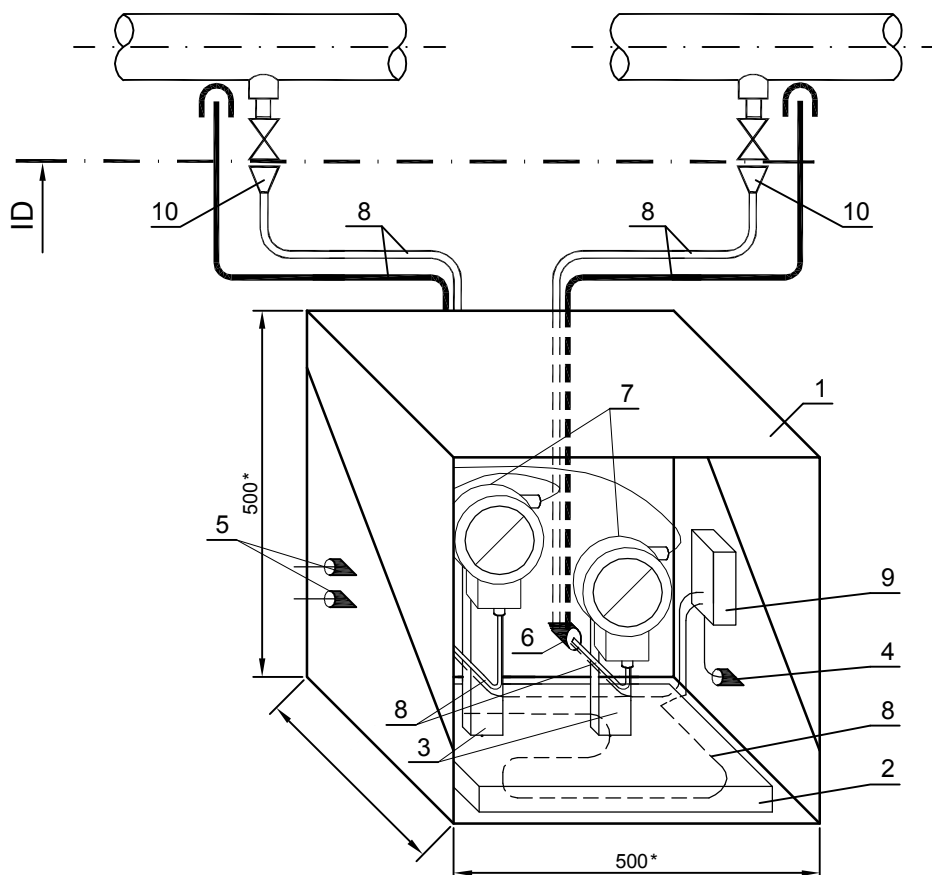
ЛИСТ	ИЗМ.
69	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СОД С ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ  
Датчик давления - 2шт.



1. Шкаф из прессованного полиэстера, армированного стекловолокном.
2. Поддон 400x400. Укладка греющего кабеля под поддон.
3. Кронштейны (штативы) для крепления датчиков (труба Ду50).
4. Кабельный ввод электрообогрева (кабель с металлорукавом) - граница ответственности ЕД.
5. Кабельные вводы датчиков (кабель бронированный).
6. Изоляционные адаптеры для ввода импульсной линии и греющего кабеля для обогрева импульсной линии.
7. Прибор - датчик давления - 2шт.
8. Трубный пучок (труба - нерж. сталь 12x1,5 или 12x1,0); греющий кабель.
9. Система обогрева шкафа (клеммная коробка, греющий кабель для обогрева шкафа или нагревательный элемент с термостатом).
10. Фитинги с обжимным кольцом под трубку 12мм с одной стороны и резьбой R1/2 с другой (резьбу уточнить по классу трубопровода).

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Перечень позиций приборов КИП, требующих обогрев см. в опросном листе АТХ-ОЛ-81.
2. Комплект СОД - шкаф с системой электрообогрева, трубный пучок с системой электрообогрева, металлоконструкции для установки шкафа.
3. \* - размеры для справок.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Термошкафы

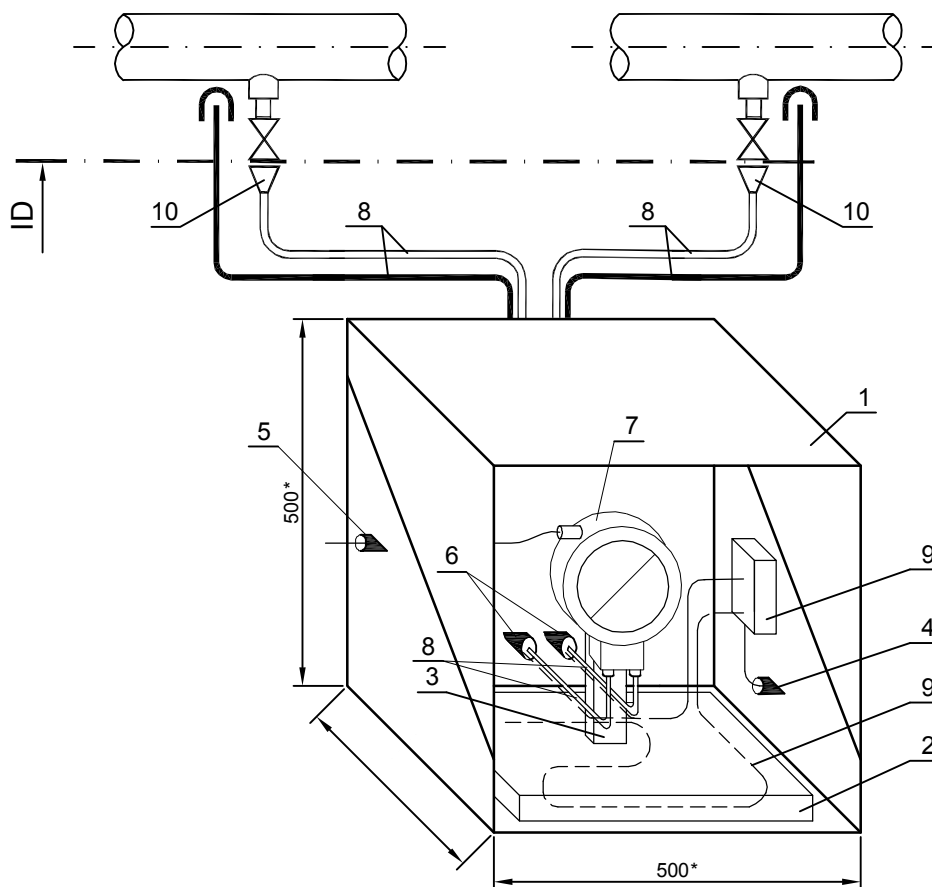
ЛИСТ	ИЗМ.
70	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СОД С ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ  
Датчик дифференциального давления - 1 шт.



1. Шкаф из прессованного полиэстера, армированного стекловолокном.
2. Поддон 400x400. Укладка греющего кабеля под поддон.
3. Кронштейн (штатив) для крепления датчика (труба Ду50).
4. Кабельный ввод электрообогрева (кабель с металлорукавом) - граница ответственности ED.
5. Кабельный ввод датчика (кабель бронированный).
6. Изоляционные адаптеры для ввода импульсной линии и греющего кабеля для обогрева импульсной линии).
7. Прибор - датчик дифференциального давления.
8. Трубный пучок (труба - нерж. сталь 12x1,5 или 12x1,0); греющий кабель.
9. Система обогрева шкафа (клеммная коробка, греющий кабель для обогрева шкафа или нагревательный элемент с термостатом).
10. Фитинги с обжимным кольцом под трубку 12мм с одной стороны и резьбой R1/2 с другой (резьбу уточнить по классу трубопровода).

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Перечень позиций приборов КИП, требующих обогрев см. в опросном листе АТХ-ОЛ-81.
2. Комплект СОД - шкаф с системой электрообогрева, трубный пучок с системой электрообогрева, металлоконструкции для установки шкафа.
3. \* - размеры для справок.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Термошкафы

ЛИСТ	ИЗМ.
71	0

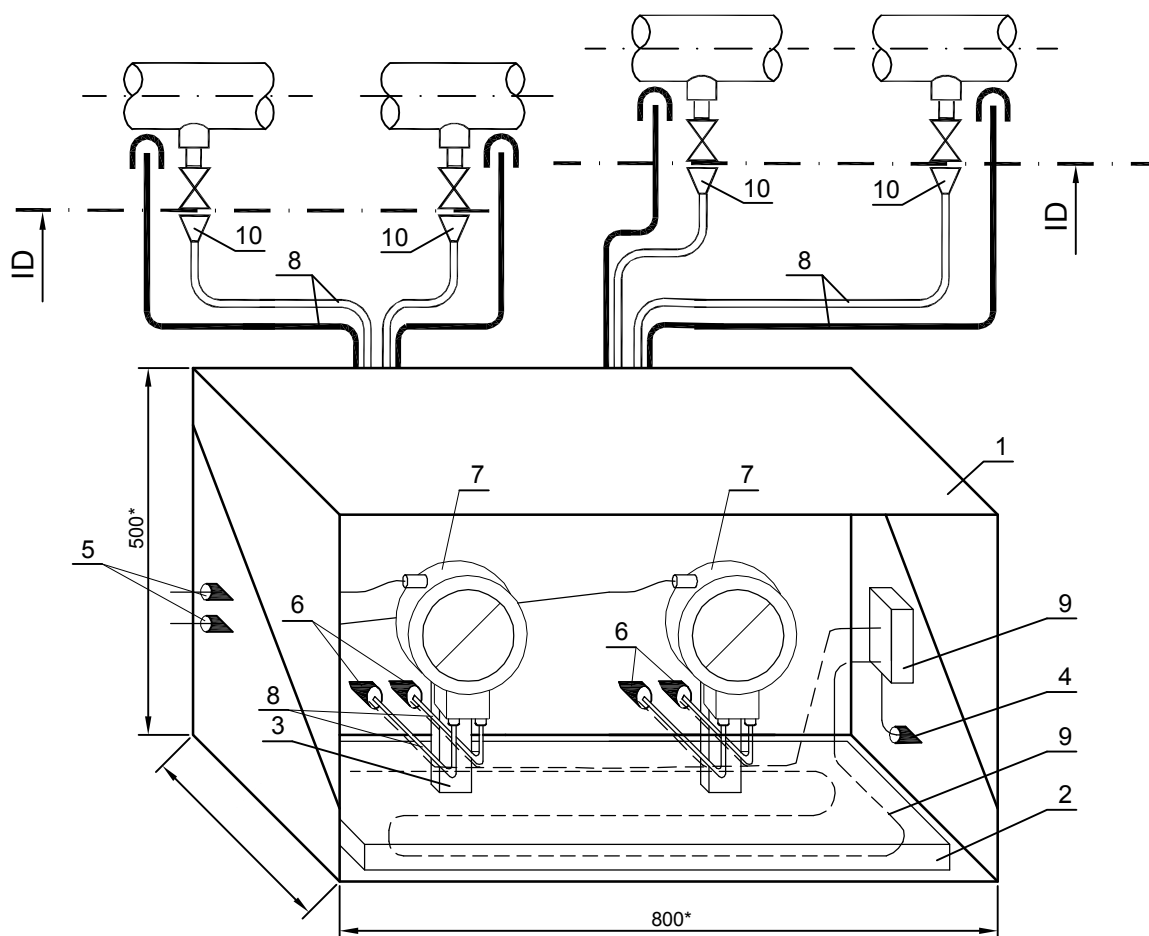
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СОД С ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ

Датчик дифференциального давления - 2шт.



1. Шкаф из прессованного полиэстера, армированного стекловолокном.
2. Поддон 400x700. Укладка греющего кабеля под поддон.
3. Кронштейн (штатив) для крепления датчика (труба Ду50).
4. Кабельный ввод электрообогрева (кабель с металлорукавом) - граница ответственности ЕД.
5. Кабельные вводы датчиков (кабель бронированный).
6. Изоляционные адаптеры для ввода импульсной линии и греющего кабеля для обогрева импульсной линии).
7. Прибор - датчик дифференциального давления - 2шт.
8. Трубный пучок (труба - нерж. сталь 12x1,5 или 12x1,0); греющий кабель.
9. Система обогрева шкафа (клеменная коробка, греющий кабель для обогрева шкафа или нагревательный элемент с термостатом).
10. Фитинги с обжимным кольцом под трубку 12мм с одной стороны и резьбой R1/2 с другой (резьбу уточнить по классу трубопровода).

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Перечень позиций приборов КИП, требующих обогрев см. в опросном листе АТХ-ОЛ-81.
2. Комплект СОД - шкаф с системой электрообогрева, трубный пучок с системой электрообогрева, металлоконструкции для установки шкафа.
3. \* - размеры для справок.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Термошкафы

ЛИСТ	ИЗМ.
72	0

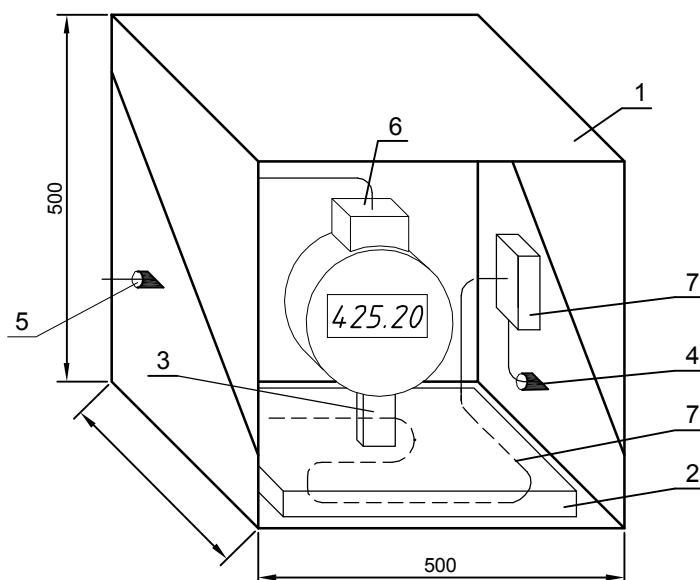
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА ИНДИКАТОРА С ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ



1. Шкаф из прессованного полиэстера, армированного стекловолокном, со смотровым окном.
2. Поддон 400x400. Укладка греющего кабеля под поддон.
3. Кронштейн (штатив) для крепления индикатора (труба Ду50).
4. Кабельный ввод электрообогрева (кабель с металлорукавом) - граница ответственности ЕД.
5. Кабельный ввод датчика (кабель бронированный).
6. Прибор - индикатор - 1шт.
7. Система обогрева шкафа (клеммная коробка, греющий кабель для обогрева шкафа или нагревательный элемент с термостатом).

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Перечень позиций приборов КИП, требующих обогрев см. в опросном листе АТХ-ОЛ-81.
2. Комплект СО - шкаф со смотровым окном и с системой электрообогрева, металлоконструкции для установки шкафа.
3. \* - размеры для справок.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Термошкафы

ЛИСТ	ИЗМ.
73	0

Взам. инв. N

Подпись и дата

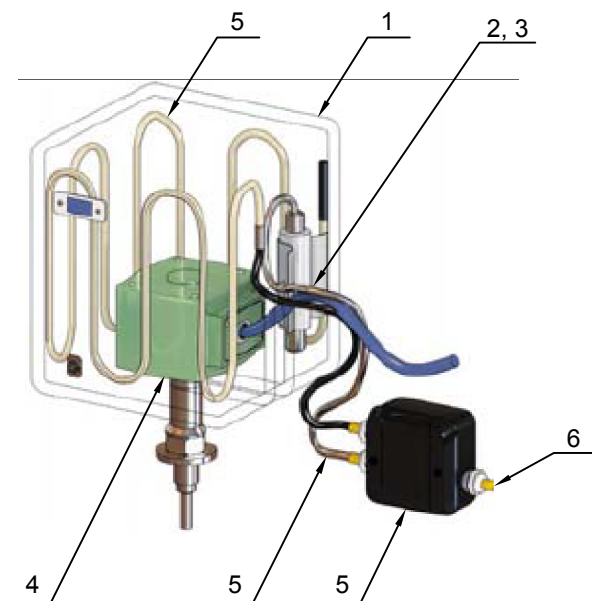
Инв. N подл.

ООО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС" ООО "SLAVNEFT-YANOS"		ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ		ОТР	
<div>РЕЗЕРВ</div>					
ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП		ОТР. Термошкафы		ЛИСТ	ИЗМ.
				74	0

ООО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС" ООО "SLAVNEFT-YANOS"		ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ		ОТР	
<div>РЕЗЕРВ</div>					
ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП		ОТР. Термошкафы		ЛИСТ	ИЗМ.
				75	0

## 2.2 ТЕРМОЧЕХЛЫ

### СХЕМА МОНТАЖА ПРИБОРА КИП В ЧЕХОЛ С ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ



1. Термочехол ТЕРМОТЕК / ФАИРТЕК с креплением на технологический трубопровод.
2. Кабельный ввод электрообогрева.
3. Кабельный ввод датчика.
4. Прибор (датчик давления, датчик дифференциального давления, вихревой расходомер и тд).
5. Система обогрева термочехла (клеммная коробка, саморегулирующаяся нагревательная лента и соединительный кабель).
6. Кабель питания для соединительной коробки - граница ответственности ЕД.

#### ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Перечень позиций приборов КИП, требующих обогрев см. в опросном листе АТХ-ОЛ-80.
2. Клеммная коробка, саморегулирующаяся нагревательная лента и соединительный кабель - комплект термочехла.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Термочехлы

ЛИСТ ИЗМ.

76

0

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ООО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС" ООО "SLAVNEFT-YANOS"		ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ		ОТР	
<div>РЕЗЕРВ</div>					
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП		ОТР. Термочехлы
			ЛИСТ    ИЗМ.		
			77		0

3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ КИП

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП	ОТР	ЛИСТ	ИЗМ.
					78	0

ТАБЛИЦА 1

НАИМЕНОВАНИЕ КИП			ВЫСОТА УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ КИП	ТИП МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ	
				СТАЦИОНАРНАЯ ЛЕСТНИЦА	СТАЦИОНАРНАЯ ПЛОЩАДКА
РАСХОД					
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДИАФРАГМЫ			> 1,8м	X	X
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА			> 1,8м		X
УРОВЕНЬ					
СТЕКЛЯННЫЕ УРОВНЕМЕРЫ				X	X
БУЙКОВЫЕ УРОВНЕМЕРЫ				X	X
КОНТАКТОРЫ УРОВНЯ				X	X
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДИФФЕРЕНЦ. ДАВЛЕНИЯ	ОТБОР	ВЕРХ		X	X
		НИЗ		X	X
	ДАТЧИК				X
АНАЛИЗ					
ОТБОРЫ			> 1,8м	X	X
ДАВЛЕНИЕ					
МАНОМЕТР	ОТБОР		> 1,8м	X	X
	ДАТЧИК		> 1,8м		X
КОНТАКТОР ДАВЛЕНИЯ	ОТБОР		> 1,8м	X	X
	ДАТЧИК		> 1,8м	X	X
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ - ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ	ОТБОР		> 1,8м	X	X
	ДАТЧИК		> 1,8м		X
ТЕМПЕРАТУРА					
ГИЛЬЗА			> 1,8м	X	X
ТЕРМОПАРА			> 1,8м	X	X
БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТЕРМОМЕТР			> 1,8м		X
КОНТАКТОР ТЕМПЕРАТУРЫ			> 1,8м	X	X
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ					
ЭПП, КОНЕЧНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ, ОРГАНЫ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ			> 1,6м	X	X

## ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Таблица разработана на основании документа "Правила безопасной эксплуатации и охраны труда для нефтеперерабатывающих производств" ПБЭ НП-2001 п.9.3.
2. Высота рабочей зоны обслуживания средств КИПиА должна быть 1,6-1,8м.  
При высоте установки оборудования КИП выше 1,6-1,8м требуется разработка металлоконструкций для обслуживания. Тип металлоконструкций см. в таблице 1.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Рабочие зоны

ЛИСТ ИЗМ.

79

0

Взам. инв. N

Подпись и дата

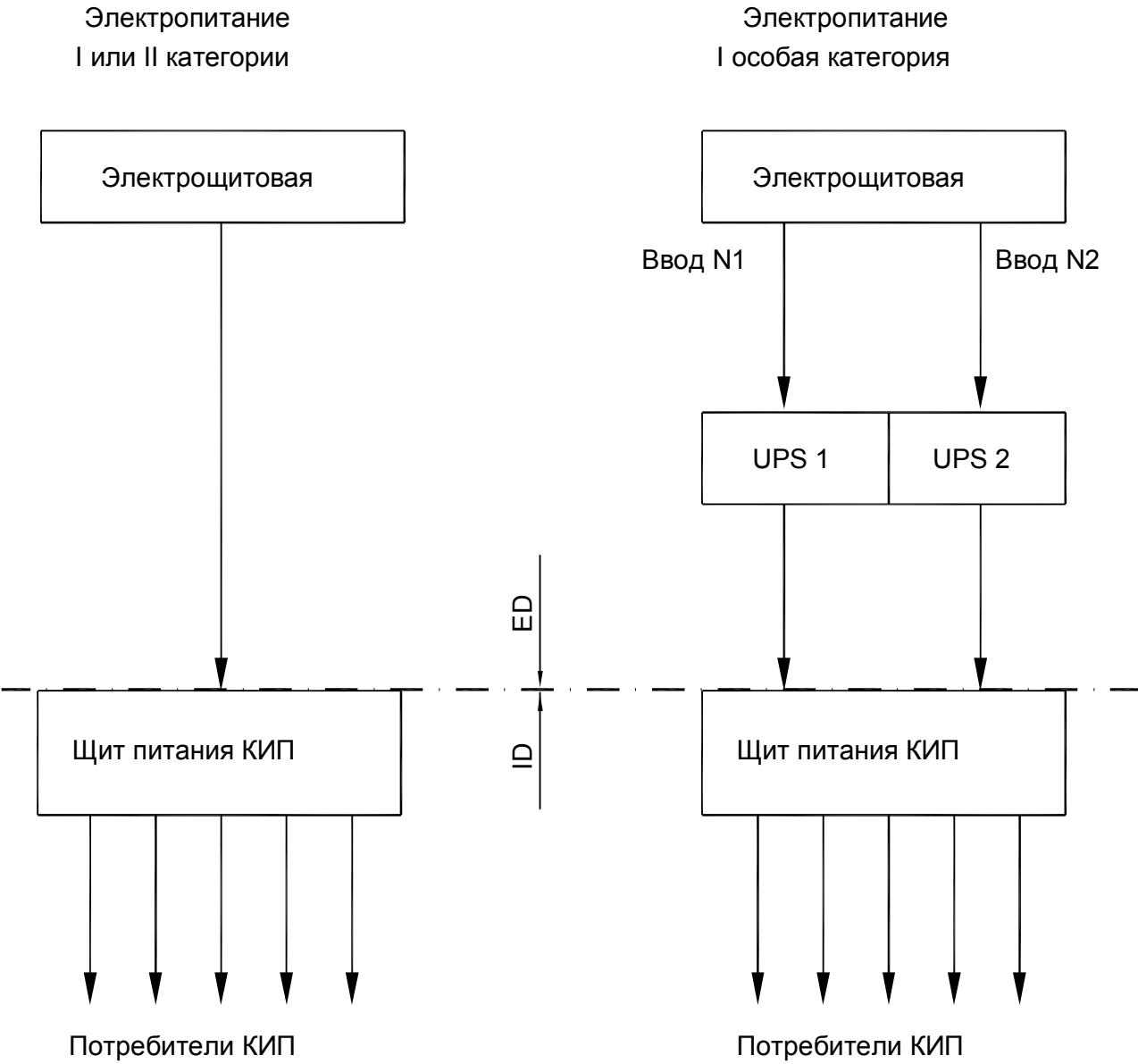
Инв. N подл.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВКИ МЕЖДУ ПРОЕКТОМ ПО АСУТП, КИП  
И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ПРОЕКТОМ

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП	ОТР	ЛИСТ	ИЗМ.
					80	0



4.1 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕМ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ КИП



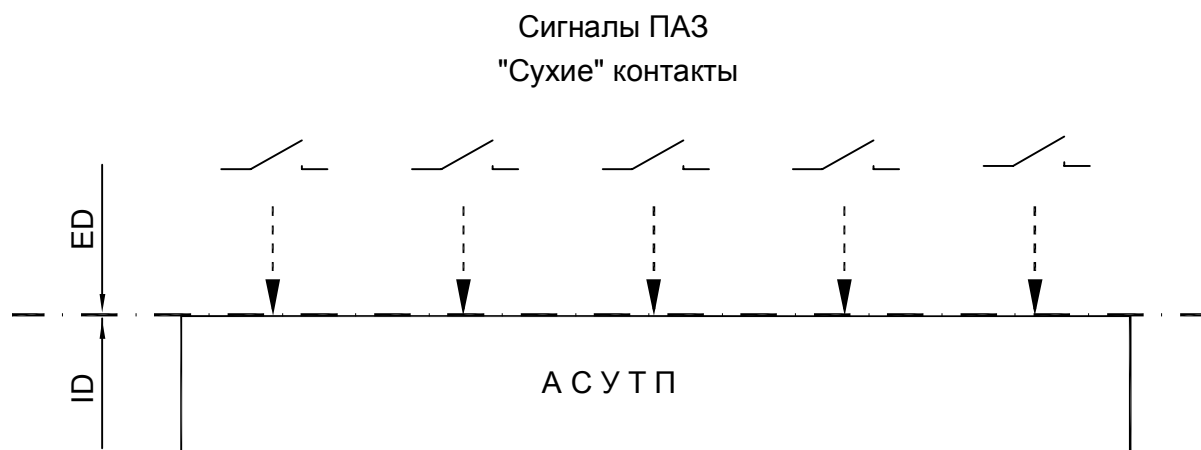
Инов. подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

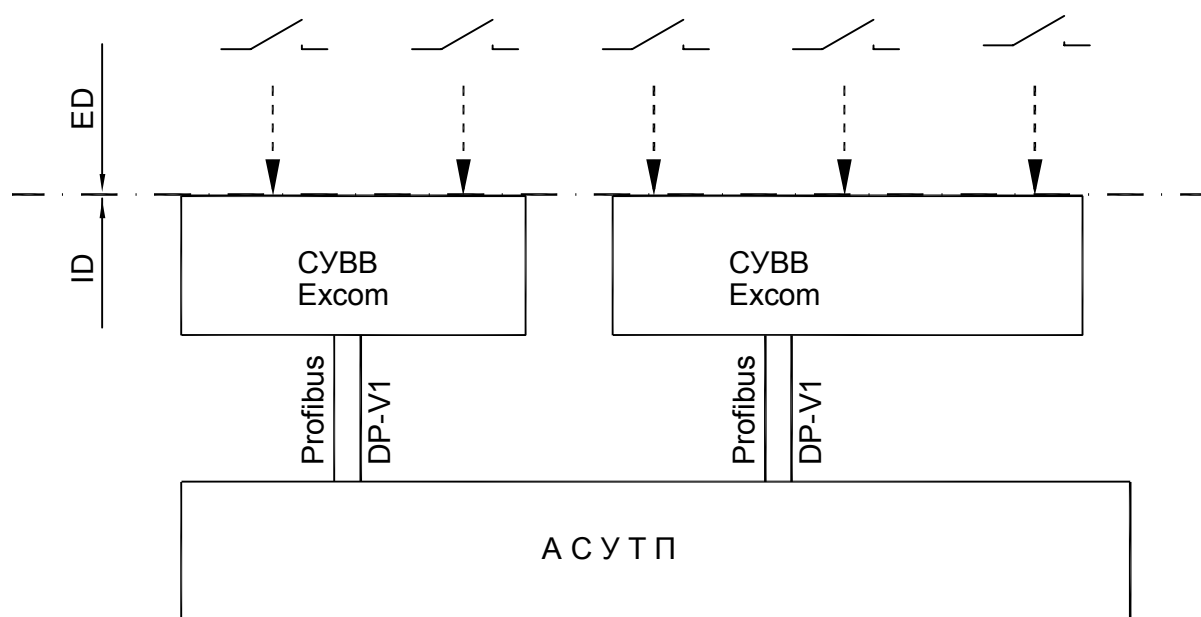
ОТР. Связи АСУ ТП и Электрики

#### 4.2 СВЯЗЬ МЕЖДУ ЭЛЕКТРОЩИТОВОЙ И ОПЕРАТОРНОЙ

##### СИГНАЛЬНЫЕ ЦЕПИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ



##### Сигналы, не участвующие в схемах регулирования и блокировки "Сухие" контакты



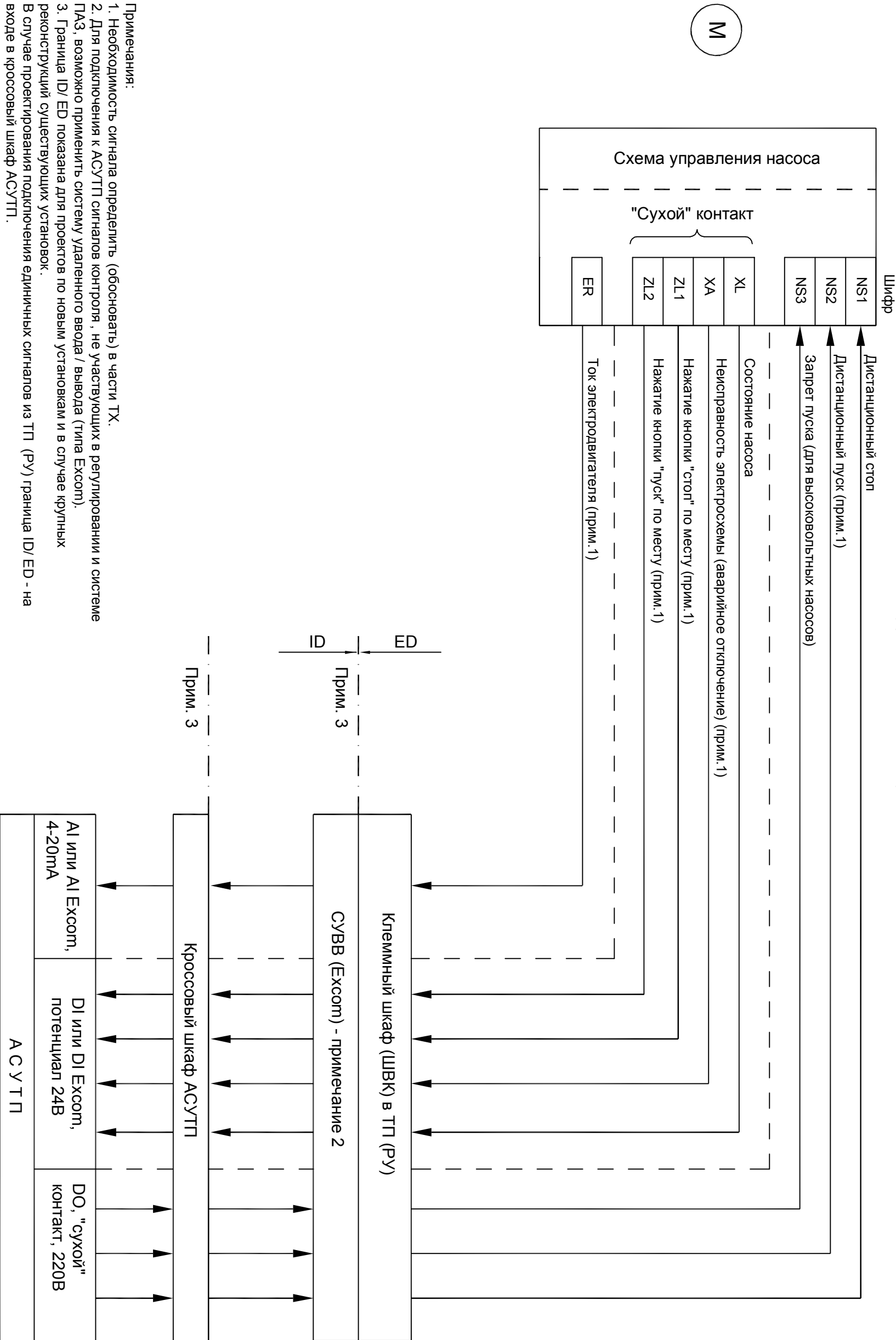
#### ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Корзины системы удаленного ввода/вывода Excom расположить в шкафах РУ, РТП.
2. Подключение сигналов к Excom выполнить через промежуточный клеммник.

4.3 СИГНАЛЬНЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ ЦЕПИ К / ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

НАСОСЫ

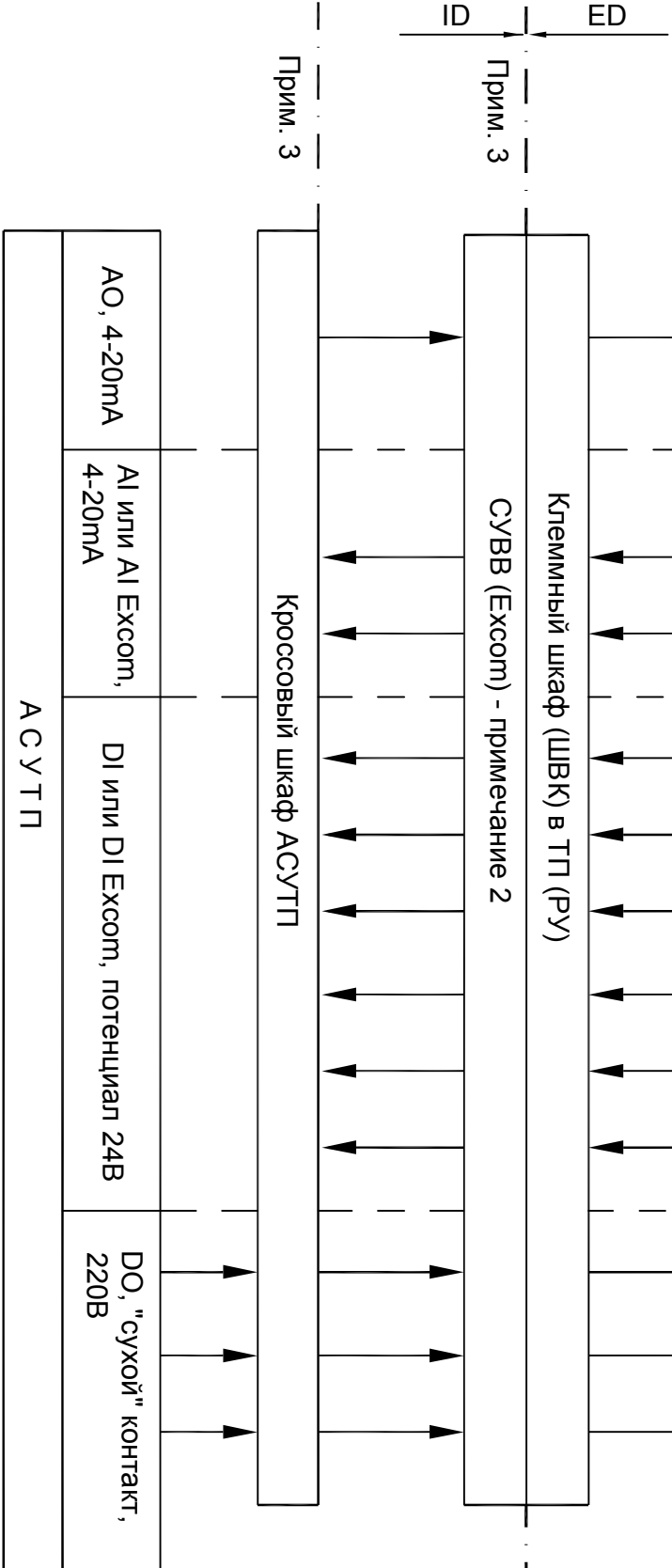
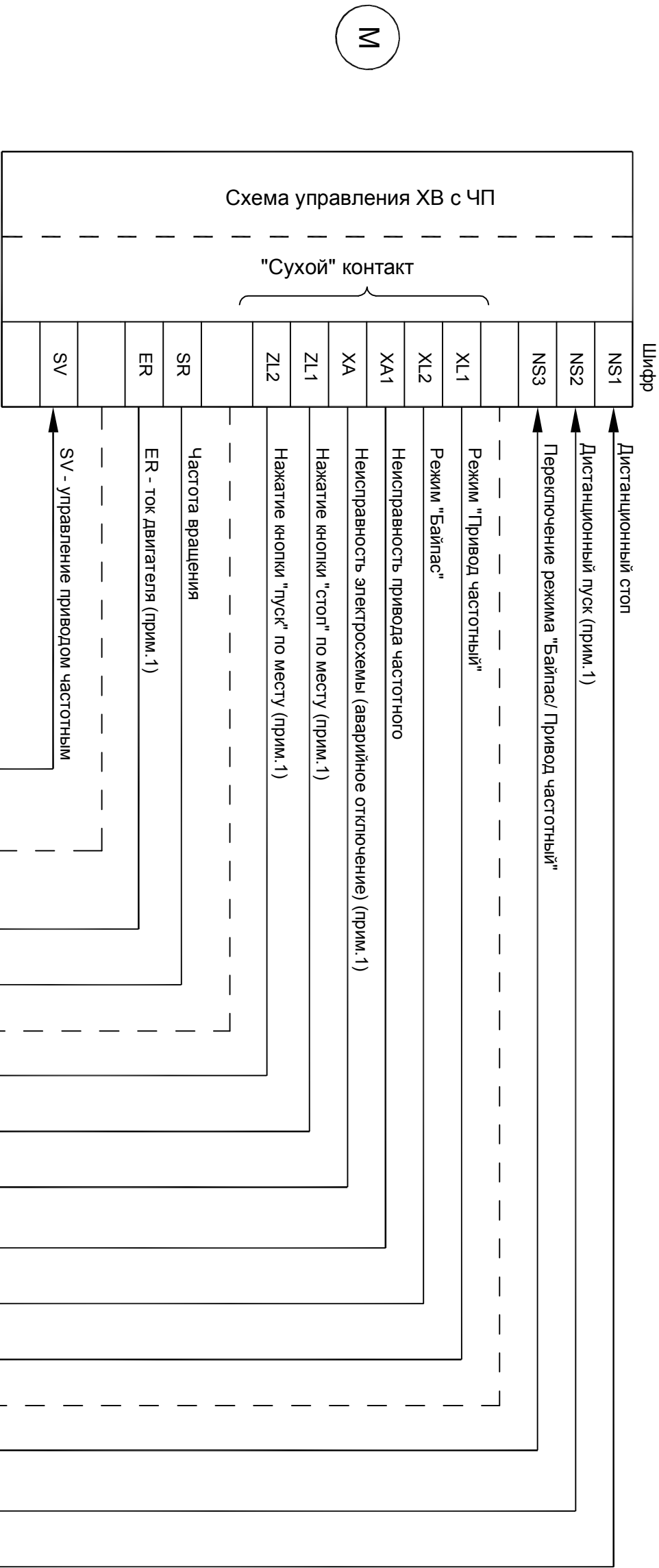
(продолжение см. лист 76)



Взам. инв.N	Подпись и дата	Инв.N подл.

4.3 СИГНАЛЬНЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ ЦЕПИ К / ОТ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ХВ С ПРИВОДОМ ЧАСТОТНЫМ (ВАРИАТОРОМ)  
(продолжение см. лист 76)



Примечания:

1. Необходимость сигнала определить (обосновать) в части ТХ.
2. Для подключения к АСУТП сигналов контроля, не участвующих в регулировании и системе ПАЗ, возможно применить систему удаленного ввода/ вывода (типа Excom).
3. Граница ID/ ED показана для проектов по новым установкам и в случае крупных реконструкций существующих установок.

В случае проектирования подключения единичных сигналов из ТП (РУ) граница ID/ ED - на входе в кроссовый шкаф АСУТП.

Взам. инв.N	Подпись и дата	Инв.N подл.

НАСОСЫ, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ХВ с ПЧ  
(начало см. листы 74, 75)

Сигналы из схемы (в схему) управления насоса .

NS1 - команда "Стоп" (размыкается контакт в АСУТП ) - действует кратковременно до остановки двигателя ;  
NS2 - команда "Пуск" (замыкается контакт в АСУТП ) - действует кратковременно до пуска двигателя ;  
NS3 - команда "Запрет пуска (для высоковольтных насосов ) - действует также , как команда "Стоп";

XL - состояние насоса - при работе контакт в схеме насоса замкнут , при останове насоса - разомкнут ;  
XA - неисправность электросхемы (аварийное отключение ) - при неисправности контакт в схеме насоса размыкается ;

ZL1 - сигнал о нажатии кнопки "Стоп" по месту - при нажатии замыкается ;  
ZL2 - сигнал о нажатии кнопки "Пуск" по месту - при нажатии замыкается ;

ER - ток электродвигателя насоса , А.

Сигналы из схемы (в схему) управления ХВ с частотным приводом (вариатором).

NS1 - команда "Стоп" (размыкается контакт в АСУТП ) - действует кратковременно до остановки двигателя ;  
NS2 - команда "Пуск" (замыкается контакт в АСУТП ) - действует кратковременно до пуска двигателя ;  
NS3 - команда "Переключение режима "Байпас/ Привод частотный";

XL1 - сигнал о работе ХВ от привода частотного - при работе от ПЧ контакт в схеме ХВ замкнут ;  
XL2 - сигнал о работе ХВ по байпасу - при работе по байпасу контакт в схеме ХВ замкнут ;  
XA - неисправность электросхемы ХВ (аварийное отключение ) - при неисправности контакт в схеме ХВ размыкается ;  
XA1 - неисправность привода частотного ХВ - при неисправности контакт размыкается ;

ZL1 - сигнал о нажатии кнопки "Стоп" по месту - при нажатии замыкается ;  
ZL2 - сигнал о нажатии кнопки "Пуск" по месту - при нажатии замыкается ;

SR - частота вращения , об/мин - сигнал в АСУТП ;  
ER - ток электродвигателя насоса , А;

SV - сигнал управления приводом частотным из АСУТП , 0-100% (4-20mA).

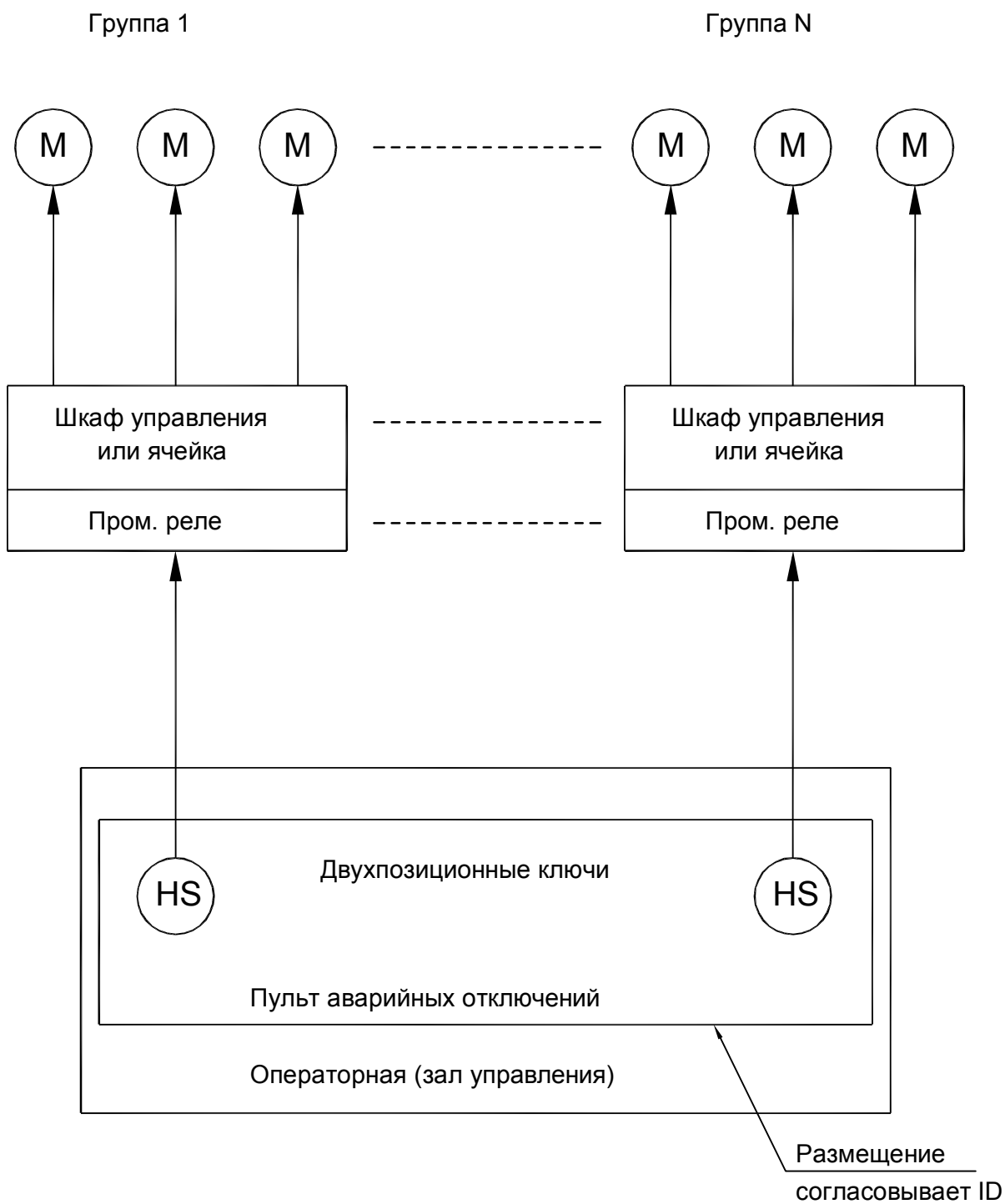
Изн.Н подл.	Подпись и дата	Взам. инв.Н

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Связи АСУ ТП и Электрики

ЛИСТ	ИЗМ.
85	0

ГРУППОВОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Связи АСУ ТП и Электрики

ЛИСТ ИЗМ.

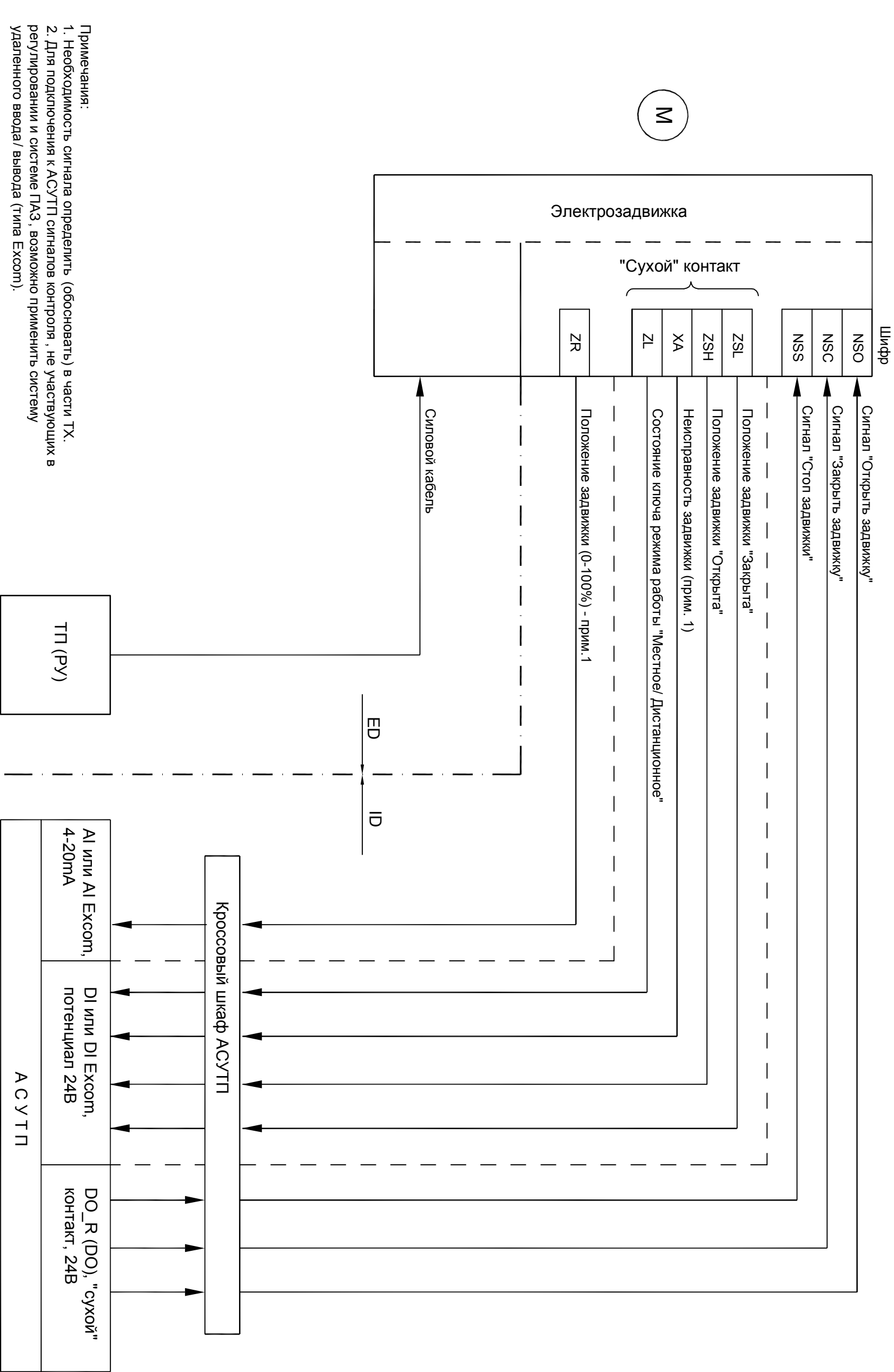
86

0

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

ЭЛЕКТРОЗАДВИЖКИ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ  
(продолжение см. лист 79)

M



Взам. инв.N	Подпись и дата	Инв.N подл.

ЭЛЕКТРОЗАДВИЖКИ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ  
(начало см. лист 78)

Сигналы из схемы (в схему) управления электрозадвижки с интеллектуальным приводом .

NSO - команда "Открыть задвижку" (замыкается контакт в АСУТП) - действует  
кратковременно до срабатывания самоподхвата реверсивного пускателя на открытие ;

NSS - команда "Стоп" (замыкается контакт в АСУТП) - действует кратковременно до  
момента остановки задвижки (обестачивания реверсивного пускателя) ;

NSC - команда "Закрыть задвижку" (замыкается контакт в АСУТП) - действует  
кратковременно до срабатывания самоподхвата реверсивного пускателя на закрытие ;

ZSL - положение задвижки "Закрыта" - контакт замыкается при закрытой задвижке ;

ZSH - положение задвижки "Открыта" - контакт размыкается при открытой задвижке ;

XA - неисправность электросхемы (аварийное отключение) - при неисправности контакт в  
схеме задвижки размыкается ;

ZL - сигнал о состоянии ключа режима работы "Местное/ Дистанционное";

ZR - сигнал положения задвижки - 0-100%

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Связи АСУ ТП и Электрики

ЛИСТ ИЗМ.

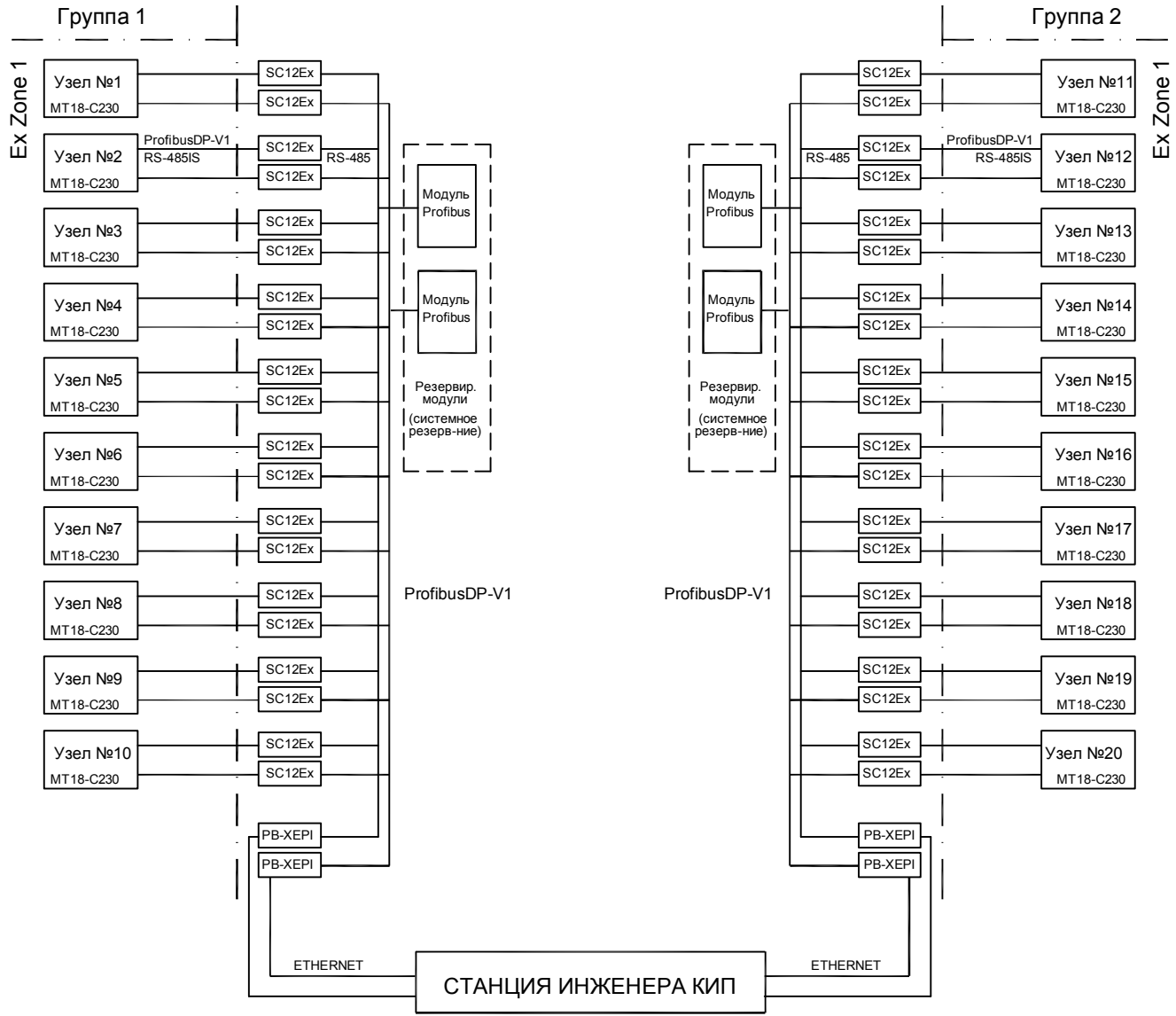
88

0



ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛОВ, НЕ ЗАДЕЙСТВОВАННЫХ  
В СХЕМАХ РЕГУЛИРОВАНИЯ И БЛОКИРОВКИ

Структурная схема

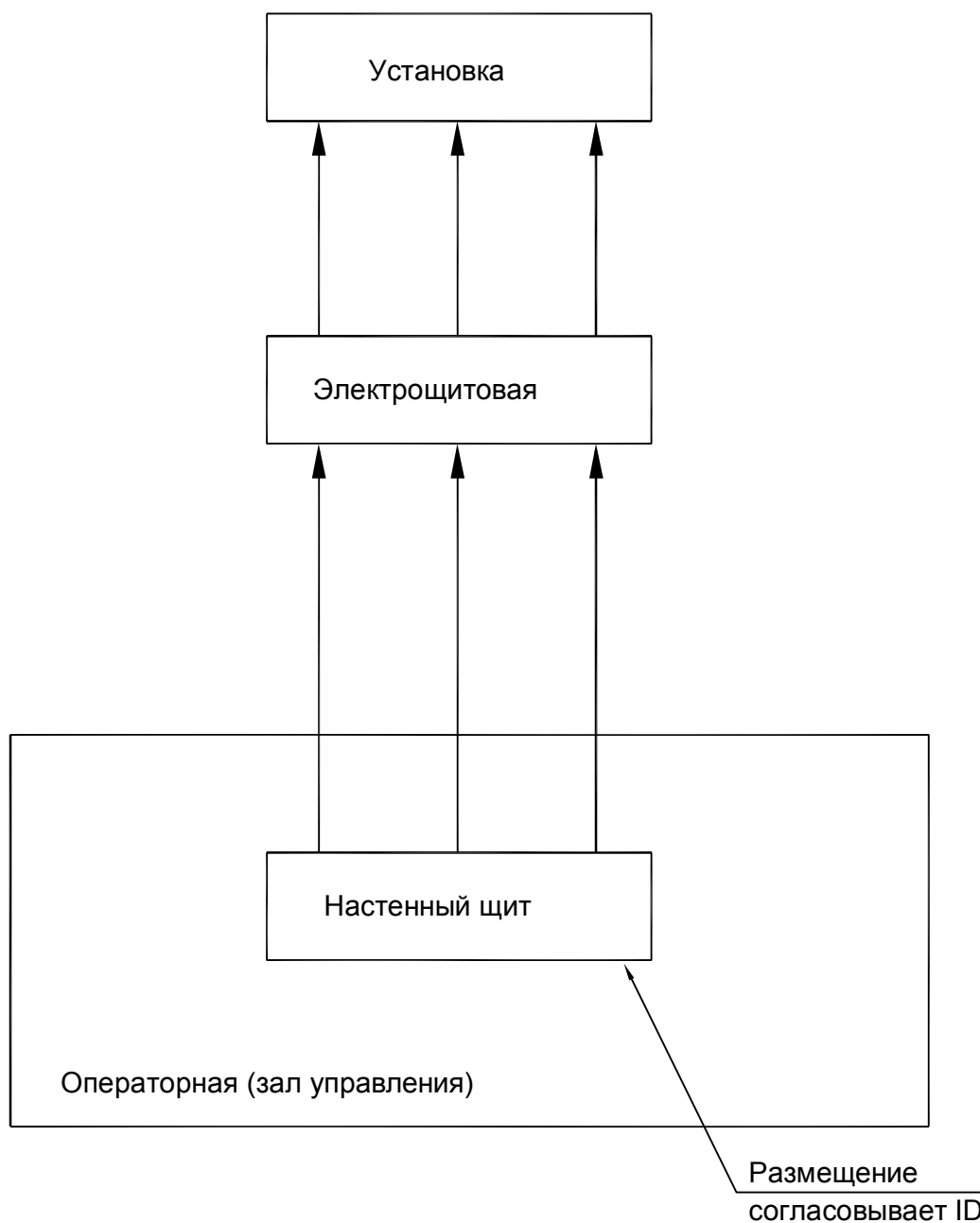


ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Подключение осуществляется через систему удаленного ввода/вывода Excom.
2. Для электроприемников каждого узла системы Excom применяется дублированное питание ~220VAC по особой группе электроприемников I категории.

Инов. N	Взам. инв. N
Подпись и дата	
Инов. N подл.	

4.4 УПРАВЛЕНИЕ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ



Взам. инв. N

Подпись и дата

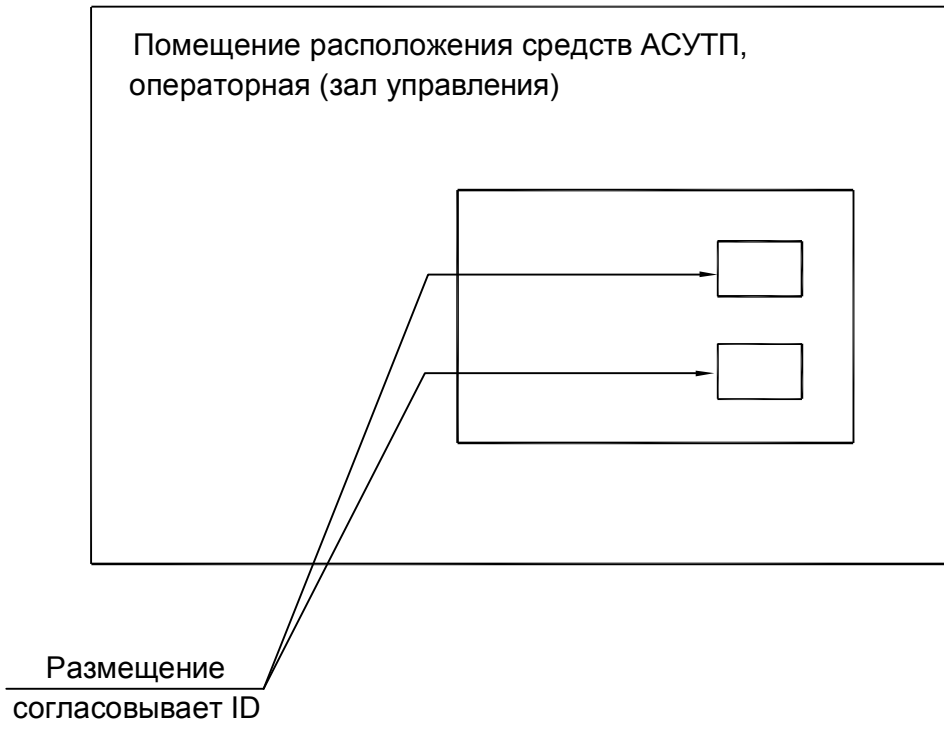
Инв. N подл.

ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И ПОСТАВОК КИП

ОТР. Связи АСУ ТП и Электрики

ЛИСТ	ИЗМ.
90	0

4.5 СРЕДСТВА СВЯЗИ И СИГНАЛИЗАЦИИ



Инов. подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

ООО "СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС" ООО "SLAVNEFT-YANOS"		ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ		ОТР	
<div>РЕЗЕРВ</div>					
ГРАНИЦЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТАВОК КИП		ОТР. Связи АСУ ТП и Электрики		ЛИСТ	ИЗМ.
				92	0