

Project Number / Шифр проекта	Applicable / Применимый	Issued by / Разработано	<b>Hitachi Zosen Inova AG</b> Hardturmstrasse 127 8005 Zurich, Switzerland www.hz-inova.com Tel. +41 (0)44 277 11 11	<b>Hitachi Zosen INOVA</b>
P-3284 Plant M1	x			
P-3370 Plant M2	x			
P-3371 Plant M3	x			
P-3372 Plant M4	x			
Project Name / Название Проекта <b>Moscow NW 700</b>		Co-contractor / Соисполнитель	<b>PJSC Zio-Podolsk</b> 2, Zheleznodorozhnaya st., Podolsk, Moscow Region, Russian Federation. 142103 Tel. +7(4967)65-42-51; Tel./fax +7(495) 747-10-00, 747-10-25 E-mail: zio@eatom.ru; www.rusenergomash.ru	<b>ZIO-PODOLSK</b>



M1 – Swisstyagino  
M2 – Mogutovo  
M3 – Timokhovo  
M4 – Khmetyevo

**Project Address / Адрес проекта:** Moscow region / Москов ская область

#### Customer / Заказчик:



ALTERNATIVE GENERATING COMPANY – 1, LLC  
Business Centre Riga Land, bld. 6(A), entrance 1 or 8, 5th floor,  
26nd km of Baltiya highway  
143421, Krasnogorskiy district, Moscow Region, Russia  
E-mail: info@agk-1.com; http:// [www.w2e.ru](http://www.w2e.ru)  
+7 (495)926-26-50

ООО «АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ – 1»  
Бизнес-центр «Riga Land», строение 6 (А), подъезд 1 или 8, 5 этаж,  
26-й км автодороги «Балтия»  
143421, Красногорский район, Московская область, Россия

Rev. / Изм.	Author / Выполнил (Name, Date, Signature) (ФИО, Дата, Подпись)	Reviewer / Проверил (Name, Date, Signature) (ФИО, Дата, Подпись)	Approver / Утвердил (Name, Date, Signature) (ФИО, Дата, Подпись)	Short description of change / Краткое описание изменений
0.0	Christian Führer 18.04.2017	Benjamin Strebel 18.04.2017	Thomas Kramer 18.04.2017	First Issue / Первый выпуск
1.0	Marian Danis 10.08.2018	Benjamin Strebel 10.08.2018	Marian Danis 10.08.2018	Adapted to new HZI Instrumentation Concept / Адаптировано к новой концепции HZI для КИП
2.0	Nico Tratschin 09.08.2019	Benjamin Strebel 09.08.2019	Paul Linke 09.08.2019	Finalized for RFQ / Окончательно обновлен для запроса ценового предложения
3.0	Nico Tratschin 27.11.2019	Benjamin Strebel 27.11.2019	Paul Linke 02.12.2019	New Cover Sheet / Новый титульный лист

DocType / Тип док.	TII	HZI Doc No _ Rev / HZI № док _ Изм	50060290_3.0
Issued by / Разраб.	HZI	<b>TII Instrumentation</b>	
		<b>Инструкция TII для КИП</b>	

## Table of Content

<b>1</b>	<b>Introduction / Введение .....</b>	<b>3</b>
1.1	Intention of the document / Назначение документа .....	3
1.2	Definitions and abbreviations / Определения и аббревиатуры .....	3
1.3	Norms and standards / Нормы и стандарты .....	3
1.4	Suppliers engineering & Standardisation / Услуги по проектированию и стандартизации, предоставляемые Поставщиком .....	4
<b>2</b>	<b>Design Requirements / Проектные требования .....</b>	<b>5</b>
2.1	General / Общие сведения .....	5
2.2	Accuracy / Точность .....	6
2.3	Calibration / Калибровка .....	6
2.4	Material / Материал .....	7
2.5	Signal Types / Типы сигналов .....	7
2.6	Instruments with Safety Function / Приборы с защитной функцией .....	7
2.7	Electrical Connection / Электрическое соединение .....	8
2.8	Process Connection / Соединение с технологическим процессом .....	8
2.9	Degrees of Protection / Степени защиты .....	8
<b>3</b>	<b>Field Instruments / Полевые приборы .....</b>	<b>10</b>
3.1	Analogue Transmitter / Аналоговый датчик .....	10
3.2	Binary Transmitter / Двоичный датчик .....	10
3.3	Temperature Measurement / Измерители температуры .....	11
3.4	Flow Measurement / Измерители расхода .....	12
3.5	Pressure Measurement / Измерители давления .....	13
3.6	Differential Pressure Measurement / Измерители перепада давления .....	14
3.7	Level Measurement / Измерители уровня .....	14
3.8	Vibration Measurements / Измерители вибрации .....	15
3.9	Rotation Speed Measurements / Измерители скорости вращения .....	16
3.10	Local Indicators / Местные индикаторы .....	16
<b>4</b>	<b>Installation Design Requirements / Проектные требования к монтажу .....</b>	<b>18</b>
4.1	Equipment Location / Расположение оборудования .....	18
4.2	Instrument Stands / Приборные стойки .....	18
4.3	Tubing Selection & Installation / Выбор и установка труб .....	20
4.4	Bulk Material / Материал, поставляемый навалом .....	21
<b>5</b>	<b>General Hook Up Principles / Общие принципы подключения .....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Marking, labelling / Маркировка, установка бирок .....</b>	<b>29</b>

## 1 Introduction / Введение

### 1.1 Intention of the document / Назначение документа

This Technical Implementation Instruction (TII) defines the technical requirements for the instrumentation for the WTE Project "Moscow NW 700".

Настоящая Инструкция по техническому исполнению (ТИИ) устанавливает технические требования для КИП по проекту "Энергия из отходов" "Moscow NW 700".

### 1.2 Definitions and abbreviations / Определения и аббревиатуры

Table 1: Abbreviations

Short term	Long term
HZI	Hitachi Zosen Inova AG
Supplier	HZI's contractor
Subcontractor	Supplier of works and plant sections who is not a contractor/supplier of HZI
TII	HZI Technical Implementation Instruction: general technical information
TSD	Technical Specification Document: specific technical information for each lot
DIN	Deutsches Institut für Normung (German Institute for Standardisation)
EN	European Norm
IEC	International Electrotechnical Commission
EIC	Electrical, Instrumentation and Control (Electrical Department)
DCS	Distributed Control System

Таблица 1: Сокращения

Сокращенный термин	Полный термин
HZI	Hitachi Zosen Inova AG
Поставщик	Подрядчик HZI
Субподрядчик	Поставщик работ и секций установки, не являющийся подрядчиком/поставщиком HZI
TII	Инструкция компании HZI по техническому исполнению: общая техническая информация
TSD	Техническая спецификация (технические условия): конкретная техническая информация по каждому предмету поставки
DIN	Немецкий институт по стандартизации
EN	Европейский стандарт
IEC	Международная электротехническая комиссия (МЭК)
EIC	Электрооборудование и КИПиА (электротехнический отдел)
DCS	Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП)

### 1.3 Norms and standards / Нормы и стандарты

In general the norms, regulations and standards to be used as a reference shall be IEC.

В общем и целом, в качестве справочных документов применяются нормы, требования и стандарты МЭК.

The equipment, systems, and work supplied shall comply with the requirements of the documents "EIC Standards and Regulations" and "TII Regulations and Standards".

In general, the latest versions of the norms and regulations of the country in which the installation is located and at the time of contract signature are binding.

Поставляемое оборудование, системы и работы должны соответствовать требованиям документов "Стандарты и нормы для электрооборудования и КИПиА" и "Инструкция ТИИ. "Нормы и стандарты".

В общем и целом, обязательными являются последние версии норм и регламентов страны местонахождения установки, действующие на момент подписания контракта.

## 1.4 Suppliers engineering & Standardisation / Услуги по проектированию и стандартизации, предоставляемые Поставщиком

The equipment shall be complete in all respects and shall include all items which are necessary for safe and proper operation and maintenance. Field instrumentation components shall be standardised throughout the installation to a limited number of types, and preferably on one manufacture for each component type unless otherwise accepted by the HZI. Standardization requirements shall not eliminate the possibilities of utilizing new technology where appropriate. The supplier shall name in his quote the manufacturer of the field equipment. He has included taking into account any preferred manufacturer suggested by HZI.

Оборудование должно быть укомплектованным во всех отношениях и включать в себя все изделия, необходимые для безопасной и надлежащей эксплуатации и технического обслуживания. Если иное не приемлемо для HZI, составные элементы полевых КИП должны быть стандартизированы в рамках всего устанавливаемого оборудования до ограниченного количества типов, при этом желательно, чтобы на каждом типе составного элемента использовались КИП одного производителя. Требования к стандартизации не должны исключать возможности для использования новых технологий там, где это является уместным. Поставщик в своем ценовом предложении указывает наименование производителя полевого оборудования. Производители должны выбираться с учетом перечня утвержденных производителей, предложенного HZI.

## 2 Design Requirements / Проектные требования

### 2.1 General / Общие сведения

If required by the ambient conditions at the point of installation, the measurement devices respectively the local protective casings, cabinets, housings etc. shall be equipped with the appropriate heating respectively cooling devices. These considerations shall be made by process engineering or package unit supplier and are therefore not in the scope of instrument supplier.

All instruments located in the field shall be designed to be capable of operating at ambient temperatures from  $-25^{\circ}\text{C}$  up to  $60^{\circ}\text{C}$ . The instruments located in outdoor shall be designed for operation at ambient temperatures from  $-27^{\circ}\text{C}$  up to  $39^{\circ}\text{C}$  according to TII General Information.

The instrument supplier is free to suggest other measurement principles then proposed by HZI. The supplier takes then the full responsibility for the selection of the measuring principle, the design and the construction of the instrumentation. Instruments that turn out to be unsuitable shall be replaced with suitable instruments at the expense of the supplier.

In hazardous areas of the plant, only certified instruments and equipment shall be used. Dedicated strictly to relevant hazardous class and zones.

Instruments shall not drift due to ambient temperature by more than 0.5 % of adjustable range and shall not drift with time more than 0.5 % of adjustable range over a period of six (6) months.

Если того требуют условия окружающей среды в месте установки, измерительные устройства, устанавливаемые, соответственно, в местных защитных корпусах, шкафах, кожухах и т.п., должны быть оборудованы соответствующими нагревательными и охлаждающими устройствами. Данные аспекты должны учитываться отделом технологического проектирования или поставщиком модульного блока и, поэтому, в объем поставки подрядчика по КИП не входят.

Конструкция всех полевых (расположенных в зоне оборудования) приборов должна позволять использовать их при температурах окружающей среды от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $60^{\circ}\text{C}$ . Приборы, расположенные вне помещений, должны быть рассчитаны на работу при температурах окружающей среды от  $-27^{\circ}\text{C}$  до  $39^{\circ}\text{C}$  в соответствии с инструкцией ТИИ "Общая информация".

Поставщик приборов вправе предложить другие принципы измерения, отличные от предложенных HZI. В этом случае поставщик несет полную ответственность за выбор принципа измерения, проектирование и конструирование КИП. Оказавшиеся неподходящими приборы подлежат замене подходящими за счет поставщика.

Во взрывоопасных зонах завода допускается применение исключительно сертифицированных приборов и оборудования, предназначенных для соответствующих взрывоопасных классов и зон.

Уход показаний приборов, вызванный температурой окружающей среды, не должен превышать 0,5 % регулируемого диапазона и со временем не должен составлять более 0,5 % регулируемого диапазона в течение 6 (шести) месяцев.



## 2.2 Accuracy / Точность

Measuring Principle	Accuracy of Instrument (+/-) <sup>Note 1</sup>	Accuracy of Instrument at installation Point (+/-) <sup>Note 2</sup>	Принцип измерений	Точность прибора (+/-) <sup>Примечание 1</sup>	Точность прибора в месте установки (+/-) <sup>Примечание 2</sup>
Pressure	0.2 %	0.5 %	Давление	0,2 %	0,5 %
Differential Pressure	0.2 %	0.5 %	Перепад давлений	0,2 %	0,5 %
Temperature	0.3 %	0.5 %	Температура	0,3 %	0,5 %
Vortex	1 %	2 %	Вихревой	1 %	2 %
Magnetic	0.5 %	1 %	Магнитный	0,5 %	1 %
Guided Radar	2 mm ranges up to 15 m	5 mm ranges up to 15 m	Радиолокационный с управлением	2 мм в диапазоне до 15 м	5 мм в диапазоне до 15 м
Radar	≤3 mm	≤5 mm	Радиолокационный	≤3 мм	≤5 мм
Hydrostatik	0.2 %	0.5 %	Гидростатический	0,2 %	0,5 %
Ultrasonic Level	0.2 %	0.5 %	Ультразвуковой уровень	0,2 %	0,5 %
Switches	1 % of full scale	1 % of full scale	Выключающий	1 % полной шкалы	1 % полной шкалы

Note 1: Uncertainty within specified measurement span stated by supplier.

Примечание 1: Погрешность в пределах заданного измерительного диапазона, указанного поставщиком

Note 2: Accuracy of instrument at installation point may include an uncertainty from the installation design (slope of impulse lines, placement of tapping points, upstream/downstream length, selected span, etc.)

Примечание 2: Точность прибора в месте установки может включать в себя погрешность, вызванную особенностями монтажа (уклон импульсных линий, наличие точек отбора, длина секции до/после прибора, выданный диапазон и т.д.).

## 2.3 Calibration / Калибровка

The supplier shall provide calibration data including certificate for each transmitter. This shall include a three point calibration within the range of minimum and maximum transmitter signal to ensure that the transmitters operate in the linear range.

Поставщик предоставляет калибровочные данные, в том числе свидетельство на каждый датчик. Сюда относится трехточечная калибровка в диапазоне минимального и максимального сигнала датчика для обеспечения работы датчиков в линейном диапазоне.

## 2.4 Material / Материал

Valves & Manifolds shall be in 1.4404 / 316L.

Клапаны и коллекторы должны быть изготовлены из 1.4404 / 316L.

Tubing & fittings shall be in 1.4404 / 316L.

Трубки и арматура должны быть изготовлены из 1.4404 / 316L.

## 2.5 Signal Types / Типы сигналов

All analogue transmitters shall have an impressed output signal of 4 mA to 20 mA, corresponding with zero to full range input.

Все аналоговые датчики должны обеспечивать выходной сигнал от 4 до 20 мА с нулем, соответствующим полному диапазону на входе.

The output signal of all transmitters shall be independent of the burden of the transmitter output circuit including cable resistance over a wide range.

Выходной сигнал всех датчиков не должен зависеть от нагрузки выходной цепи датчика, включая сопротивление кабеля в широком диапазоне значений.

It shall be possible to check the output signal of the transmitter while it is in service.

Должна обеспечиваться возможность проверки выходного сигнала датчика во время эксплуатации.

## 2.6 Instruments with Safety Function / Приборы с защитной функцией

Field instruments for safety functions shall be documented to be suitable for their intended purpose, in compliance with IEC 61508/61511 with the latest edition.

Полевые приборы, предназначенные для выполнения функций защиты, должны подходить для соответствующей области применения и соответствовать последней редакции стандарта IEC 61508/61511.

The supplier shall provide notified body certificates for their safety devices with functional safety requirements. This certificates or amendments shall include the following values:

Поставщик должен предоставить сертификаты, выданные уполномоченным органом, на свои защитные устройства вместе с требованиями к обеспечению функциональной безопасности. Такие сертификаты или изменения к ним должны содержать следующие значения:

## Инструкция ТИ для КИП

Project / Проект: Moscow NW 700

Doc. No. / № док.:

5000290\_2.0

Failure rates	
$\lambda$	failure rate
$\lambda_{DD}$	failure rate dangerous detected
$\lambda_{DU}$	failure rate dangerous undetected
$\lambda_{SD}$	failure rate safe detected
$\lambda_{SU}$	failure rate safe undetected
SFF	safe failure fraction
$\beta$	the fraction of undetected failures that have a common cause (expressed as a fraction in the equations and as a percentage)
T1	proof test interval
PFD <sub>avg</sub>	value for low demand application

Интенсивность отказов	
$\lambda$	интенсивность отказов
$\lambda_{DD}$	интенсивность обнаруженных опасных отказов
$\lambda_{DU}$	интенсивность необнаруженных опасных отказов
$\lambda_{SD}$	интенсивность обнаруженных безопасных отказов
$\lambda_{SU}$	интенсивность необнаруженных безопасных отказов
SFF	доля безопасных отказов
$\beta$	доля необнаруженных отказов, вызванных общей причиной (выраженная в виде доли в уравнениях и в процентах)
T1	периодичность проверочных испытаний
PFD <sub>сред.</sub>	значение для областей применения с низкой частотой запросов

Only values for low demand application are acceptable (PFD<sub>avg</sub>). No PFH values will be accepted by the purchaser.

Допустимы только значения для области применения с низкой частотой запросов (PFD<sub>сред.</sub>). Значения для областей применения с высокой частотой запросов (PFH) покупателем не принимаются.

## 2.7 Electrical Connection / Электрическое соединение

All instruments shall be loop powered with 24 VDC (2-wire system). If they are not available in 2-wire technique, the alternative is to use an external supply of 24 VDC or 230 VAC. In this case the output circuit shall be isolated from the power supply circuit.

Все приборы должны быть обеспечены питанием от контура с напряжением 24 В постоянного тока (двухпроводная система). Если приборы в двухпроводном исполнении отсутствуют, в качестве альтернативы используется внешнее питание 24 В постоянного тока или 230 В переменного тока. В этом случае выходная цепь должна быть изолирована от цепи питания.

## 2.8 Process Connection / Соединение с технологическим процессом

The connection from instrument to process shall be according the dedicated instrument connection sheets. For easy exchangeability only one type of connection shall be used per instrument type.

Соединения прибора с технологическим процессом должно быть выполнено в соответствии со специальными ведомостями подключения прибора. Для обеспечения взаимозаменяемости для каждого типа прибора должен использоваться только один тип подключения.

## 2.9 Degrees of Protection / Степени защиты

All transmitters shall be suitable for field installation and shall have strong moisture and dust proof cases

Все датчики должны подходить для установки в полевых условиях и иметь хорошую защиту от



## Инструкция ТИ для КИП

Project / Проект: Moscow NW 700

Doc. No. / № док.:

5000290\_2.0

with cable entry design (M20×1.5). All field installed transmitters shall have at least the protection class as follows:

влаги, пыленепроницаемые корпуса с кабельными вводами (M20×1,5). Все датчики, установленные в полевых условиях, должны иметь следующий минимальный класс защиты:

Degree of Protection	Application
IP68	Equipment subject to occasional submersion or continuous operation under water
IP65	Equipment located outdoors
IP65	Equipment located within "Plant area", designated as all areas in the plant not specifically controlled, where plant wash downs will occur
IP54	General indoor use

Степень защиты	Область применения
IP68	Оборудование, подвергающееся периодическому погружению в воду, или длительно работающее под водой
IP65	Оборудование, расположенное вне помещений
IP65	Оборудование, расположенное в "зоне завода" и предназначенное для всех зон завода без особого режима контроля, где возможно частичное подтопление
IP54	Общие области применения внутри помещений

## 3 Field Instruments / Полевые приборы

### 3.1 Analogue Transmitter / Аналоговый датчик

Where available, remote parameterisable measurement transmitters shall be used. All transmitters shall be of SMART-type. Setting up of the transmitters is done by using the HART®-Protocol with a handheld or a notebook. The measurement transmitters have to meet the following requirements:

- The parameterization shall be practicable at any point in the signal loop.
- Measurement transmitters that are used in the boiler protection system have to fulfil the regulations of steam boiler plants according to appropriate standards and norms. They shall only be parameterised on the measurement transmitter itself.
- All remote parameterisable measurement transmitters shall have a standardised user interface that meets the requirements of EN 61158-5-20 and EN 61158-6-20 (HART® protocol).

All measurement transmitters that are not remote parameterisable shall be approved by HZI.

In the case of failure and return of the supply voltage within a measuring circuit, the instrument shall return into normal operation.

Variable resistance type transmitters with sliding contact shall not be accepted, not even for the remote indication of the position of valves, dampers, etc.

По возможности, должны применяться дистанционные параметризуемые измерительные датчики. Все датчики должны относиться к SMART-типу. Настройка датчиков производится с использованием HART®-протокола с помощью КПК или ноутбука. Измерительные датчики должны отвечать следующим требованиям:

- Параметризация должна обеспечиваться с любой точки контура сигнала.
- Измерительные датчики, применяемые в системе защиты котла, должны удовлетворять регламентам на установки на основе паровых котлов в соответствии с применимыми стандартами и нормами. Их параметризация должна осуществляться только на самом измерительной датчике.
- Все дистанционные параметризуемые измерительные датчики должны иметь стандартизированный пользовательский интерфейс, отвечающий требованиям EN 61158-5-20 и EN 61158-6-20 (HART®-протокол).

Все измерительные датчики без дистанционной параметризации должны быть одобрены HZI.

В случае пропадания и повторной подачи напряжения питания в измерительную цепь прибор должен возвращаться в нормальный режим работы.

Использование датчиков с переменным сопротивлением и скользящим контактом не допускается даже для удаленной индикации положения клапанов, заслонок и т.д.

### 3.2 Binary Transmitter / Двоичный датчик

Each switch shall be housed in a durable metallic case suitable for heavy industrial environment.

Electronic switches shall have adjustable hysteresis. The set point of each switch shall be adjustable on the instrument over the full range specified.

Каждый выключатель должен быть размещен в прочном металлическом корпусе, предназначенном для тяжелых промышленных условий.

Электронные выключатели должны иметь регулируемый гистерезис. Уставка каждого выключателя должна регулироваться на приборе во всем заданном диапазоне.

The mechanical switches shall be of the snap action type and shall have potential free changeover contacts.

The performance of each switch shall be guaranteed to the values stated below. This guarantee shall apply with all accessories installed on the switch.

For binary switches with electrical contacts, only change over contacts with magnetic snap-action contacts shall be used. The contact load capacity shall be at least 300 mA at 230 VAC. The preferred contact materials are gold-, silver- or iridium alloys. For contacts operating at 24 VDC, gold contacts shall be used, and at least 500 mA shall flow through the closed contact. The contacts shall be protected against ambient influences.

Механические выключатели должны быть мгновенного действия и иметь беспотенциальные переключающие контакты.

Технические характеристики каждого выключателя должны гарантированно соответствовать приведенным далее значениям. Данная гарантия должна распространяться на все принадлежности, установленные на выключателе.

В качестве электрических контактов двоичных выключателей должны использоваться исключительно переключающие магнитные контакты мгновенного действия. Допустимая нагрузка на контакты должна составлять не менее 300 мА при 230 В переменного тока. К предпочтительным материалам контакта относятся сплавы золота, серебра или иридия. Для контактов, работающих в условиях напряжения питания 24 В постоянного тока, должны применяться золотые контакты, при этом через замкнутый контакт должен протекать ток не ниже 500 мА. Контакты должны быть защищены от воздействий окружающей среды.

### 3.3 Temperature Measurement / Измерители температуры

Thermometers and thermocouples shall generally be fitted in protective wells. They shall be provided with suitable IP rated weatherproof terminal heads.

Термометры и термопары должны стандартно оснащаться защитными карманами. Они должны быть обеспечены погодозащищенными зажимными головками с соответствующей степенью защиты от проникновения влаги.

Temperature Range	Type	Remarks
<450 °C	Resistance thermometers Pt100	According EN 60751
>450 °C	Thermocouples NiCr-Ni (type K)	—
>900 °C	Thermocouples NiCr-Ni (type K)	w/ high durable protection tube (e.g. Incoloy 800HT) where the environment is too abrasive for a normal steel protection tube

Диапазон температур	Тип	Примечания
<450 °C	Термосопротивления Pt100	Согласно EN 60751
>450 °C	Термопары NiCr-Ni (типа К)	—
>900 °C	Термопары NiCr-Ni (типа К)	с высокопрочной защитной трубкой (например, Инколой 800НТ) в местах со слишком абразивной окружающей средой, не позволяющей использовать обычную стальную защитную трубку

Generally, head mounted temperature transmitters shall be used and the temperature probes have to be easily exchangeable. The following temperature restrictions have to be considered:

- 70 °C on the transmitter head (head mounted setup)
- 100 °C on the connection head (remote mounted setup)

Where Pt100 sensors are connected to remote mounted transmitter due to the ambient conditions (temperature above 70 °C, vibration), the wiring and configuration of transmitter should be made for 4-wire cable to sensor, to ensure automatic compensation of the cable resistance. The wiring shall be made with compensation cable, according to the actual sensor type and shall be specified by supplier of the instrument. The cable length should be limited to approx. 5–10 m per sensor.

For requirements of Pt100 for winding temperature measurements refer to TII LV Drives.

Как правило, должны использоваться температурные датчики, устанавливаемые на головке, при этом термочувствительные элементы должны быть легкозаменяемыми. Необходимо учесть следующие температурные ограничения:

- 70 °C на головке датчика (установка на головке);
- 100 °C на соединительной головке (дистанционная установка).

Там, где датчики Pt100 подключаются к дистанционно установленному датчику по причине соответствующих условий окружающей среды (температура выше 70 °C, вибрация), электромонтаж и конфигурация датчика должны включать в себя проложенный к датчику трехпроводной кабель для обеспечения автоматической компенсации сопротивления кабеля. Электромонтаж должен выполняться с помощью компенсирующего кабеля в соответствии с фактическим типом датчика и должен определяться поставщиком прибора. Длина кабеля должна быть ограничена примерно 5–10 м для каждого датчика.

Для ознакомления с требованиями к датчикам Pt100 по измерению температуры обмоток обратитесь к TII «Низковольтные приводы».

### 3.4 Flow Measurement / Измерители расхода

For all flow meters and devices being part of measuring system, the best working conditions, have to be ensured. All necessary vendor requirements must be fulfilled, accordance manual.

The required inlet and outlet runs have to be observed for all flow meters. Locations at the highest point of a pipeline, directly upstream a free pipe outlet in a vertical pipeline or on the intake side of a pump are prohibited. Partially filled pipes with gradients necessitate a drain-type configuration. The ideal orientation for self-emptying piping systems is vertical. Even a partly drainage of a downstream pipe has to be avoided.

Tags on orifice plates, Pitot tubes or Venturi nozzles shall be stamped with the basic design information (i.e. flow direction by means of an arrow, flow rate,

Для всех расходомеров и устройств, включенных в состав измерительной системы, должны быть обеспечены наиболее оптимальные рабочие условия. Должны быть выполнены все необходимые требования поставщика в соответствии с руководством.

Для всех измерителей должна быть соблюдена требуемая длина входных и выходных кабелей. Размещение в наивысшей точке трубопровода, непосредственно перед трубой со свободным стоком в вертикальном трубопроводе или на впускной стороне насоса запрещено. Частично заполненные трубы с уклоном требуют использования конфигурации со сливом. Идеальная ориентация для самоопорожняющихся систем трубопроводов – вертикальная. Следует избегать даже частичного дренажа из расположенной ниже по потоку трубы.

На расходомерных шайбах, трубках полного напора или соплах вентури должна быть выштампована основная конструктивная информация (например, направление потока в виде стрелки, расход,

pressure and temperature of the passing fluid, diameter and the pressure differential generated).

Changes in density of the measured medium or temperature and pressure influence shall be compensated, wherever necessary. For differential pressure measuring method, square root of pressure has to be calculated and multiply by orifice factor. All calculations have to be implemented in DCS.

Primary elements such as orifices or nozzles located in steam or high-pressure feed water pipes shall be of the weld-in type. Material, dimensions and installation of orifices, nozzles and tapping points etc. shall be in accordance with the specification for the pipes in which they are installed.

For steam measurements, condensation chambers as specified by the current international standards shall be used.

The supplier shall comply with the requirements of all relevant standards including EN ISO 5167 and PD ISO/TR 12767.

давление и температура проходящей среды, диаметр и соответствующий перепад давлений).

Изменения в плотности измеряемой среды, а также влияние температуры и давления должны, по возможности, компенсироваться. Методика измерения перепада давления заключается в вычислении квадратного корня давления и умножения его на коэффициент расходомерной шайбы. Все расчеты должны производиться в АСУ ТП.

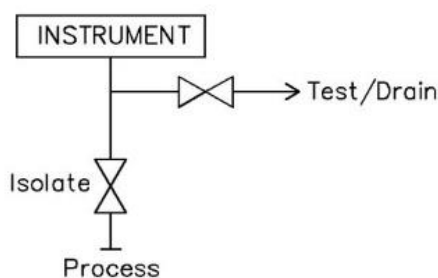
Основные элементы, в частности, расходомерные шайбы или сопла, установленные в трубах пара или питательной воды высокого давления, должны иметь сварную конструкцию. Материал, размеры и монтаж расходомерных шайб, сопел, точек отбора и т.п. должны соответствовать спецификации на трубы, в которых они установлены.

Для измерений параметров пара должны использоваться конденсационные камеры, определенные действующими международными стандартами.

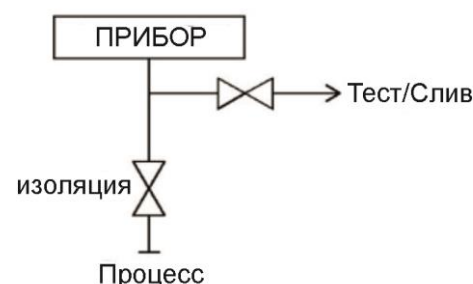
Поставщик должен обеспечить соответствие требованиям всех соответствующих стандартов, включая EN ISO 5167 и PD ISO/TR 12767.

### 3.5 Pressure Measurement / Измерители давления

Transmitters for pressure measurement shall be provided with isolating valves. To enable calibration, test connection shall be provided. Proper drainage system shall be provided for liquid medium transmitters. For high temperature mediums (HP feed water, steam) building a syphon in the impulse line is requested.



Датчики для измерения давления должны быть оборудованы запорными клапанами. Должно быть обеспечено диагностическое соединение для выполнения калибровки. Для датчиков, работающих в условиях жидкой среды, должна быть предусмотрена надлежащая дренажная система. Для высокотемпературных сред (питательная вода высокого давления, пар) требуется устройство воздушника в импульсной линии.



The standard measuring ranges shall be selected regarding the maximum operating pressure.

Выбор стандартных измерительных диапазонов должен осуществляться с учетом максимального рабочего давления.



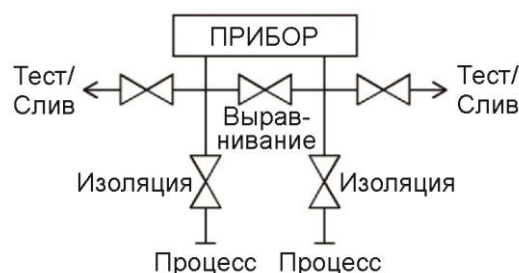
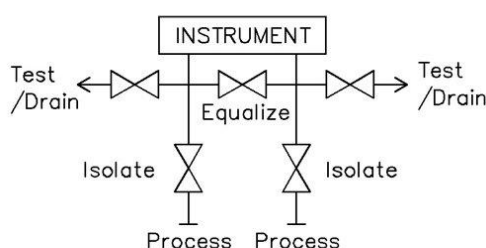
A pressure instrument shall operate in a band centred on 60 % of its maximum range, however the measurement range shall be according good engineering practise.

Прибор измерения давления должен быть отцентрирован для работы в полосе 60 % от максимального диапазона, тем не менее диапазон измерений должен соответствовать передовой инженерной практике.

### 3.6 Differential Pressure Measurement / Измерители перепада давления

Differential pressure/flow transmitters shall be furnished with a five-way manifold.

Различные датчики перепада давления должны быть оснащены пятипроводным коллектором.



For pressure or differential pressure measurement in flue gas ducts application, permanent cleaning system with small constant compressed air flow in impulse line, is strongly required.

Для измерений давления или перепада давления на газопроводах дымового газа настоятельно рекомендуется использовать систему непрерывной очистки с использованием в импульсной линии небольшого постоянного потока сжатого воздуха.

All differential pressure transmitters shall be capable of withstanding without damage or calibration change, full rated line pressure as a differential input. Pressure transmitters shall withstand at least 150 % of nominal input range without damage or calibration change.

Все датчики перепада давления должны выдерживать, без каких-либо повреждений или необходимости в повторной калибровке, полное номинальное давление на входе в измерительную линию дифференциального давления. Датчики давления должны выдерживать, как минимум, 150 % номинального входного диапазона без каких-либо повреждений или необходимости в повторной калибровке.

### 3.7 Level Measurement / Измерители уровня

Level measurements should be selected accordantly to the application and measuring tasks. Instruments exposed to hard process conditions like strong dust, vapours, high temperatures, acidic or alkaline environment, should be protected against damages and made from compatible material. They could be also equipped with additional systems or solutions, if necessary to ensure trouble-free work.

Измерители уровня должны подбираться в соответствии с областью применения и измерительными задачами. Приборы, подверженные воздействию тяжелых условий технологического процесса, например, большого количества пыли, пара, высоких температур, кислотной или щелочной среды, должны быть защищены от повреждений и изготовлены из совместимого материала. Они также могут оборудоваться дополнительными системами или решениями, если таковые необходимы для обеспечения безотказной работы.

In silos and storage tanks which are causing strong dust or flying particles, for non-contact radar instruments a permanent cleaning system using compressed air flow is recommended. If bypass tubes are used for level measurement, they have to be made with the relevant material and have to meet the same technical requirements like tanks and piping.

Where detection of discrete levels is required, the simple level switch should be used and each switch shall have snap action with hysteresis to prevent contact bounce caused by small fluctuations in level.

For all application, facilities shall be provided, for testing instrument without its removal from the process.

В силосах и резервуарах для хранения, являющихся источниками большого количества пыли или летучих частиц для бесконтактных радиолокационных измерительных приборов рекомендуется использовать систему непрерывной очистки потоком сжатого воздуха. Если для измерения уровня используются перепускные трубки, они должны быть изготовлены из соответствующего материала и отвечать тем же техническим требованиям, что и резервуары и трубопроводы.

Там, где требуется обнаружение дискретного уровня, должно применяться обычное реле уровня, при этом каждое реле должно обеспечивать мгновенное действие с гистерезисом для исключениядребезга контактов вследствие незначительных колебаний уровня.

Для всех областей применения должны быть предусмотрены средства, обеспечивающие проверку прибора без его снятия с оборудования технологического процесса.

### 3.8 Vibration Measurements / Измерители вибрации

Vibration indicators shall be supplied to the DCS for each measurement point and the measurement shall be suitably alarmed where high vibration levels may cause possible damage or affect the safety of the plant.

For the protection and predictive maintenance of major rotating machinery/ a vibration monitoring system shall be provided in accordance with ISO 10816.

The vibration monitoring system shall be reliable, accurate, easy to maintain, and suitable for use in such ambient conditions appertaining to the intended plant installation.

The following criteria shall be used as a guideline for rotating machinery, in order to ascertain the monitoring points, principles of what signal shall be measured, what is displayed, and what mechanical conditions entail alarm and/or trip status:

- non-contacting proximity probes shall be provided, unless otherwise specified, for measuring rotor shaft vibration and axial

Значения вибрации должны передаваться в АСУ ТП для каждой точки измерения с выдачей аварийного сигнала по измеряемой величине там, где высокие уровни вибрации могут привести к возможным повреждением или повлиять на безопасность установки.

Для защиты и планово-предупредительного обслуживания основных вращающихся машин должна быть предусмотрена система контроля вибрации в соответствии с ISO 10816.

Система контроля вибрации должна обеспечивать надежность, точность, простоту технического обслуживания и подходить для работы в условиях окружающей среды, соответствующих предполагаемому месту установки.

При подтверждении точек контроля, принципов того, какой сигнал подлежит измерению, какая информация должна выводиться на индикацию, и какие механические условия должны приводить к выдаче аварийного сигнала и (или) состоянию аварийного отключения, следует руководствоваться следующими критериями в отношении вращающихся машин:

- если не указано иное, для измерения вибрации на валу ротора и осевого положения должны использоваться бесконтактные датчики вибро-

position. For large machines a keyphasor has to be provided;

- vibration measurements shall be in displacement microns peak to peak;
- in cases which, because of process conditions, accessibility or non-critical service, may entail the use of machine casing mounted vibration transmitters, the transmitters shall be of the "acceleration" type incorporating a filter network, if necessary along with integration in the monitor unit for vibration read-out in velocity mm/sec RMS. Contacting type of equipment shall meet the requirements of ISO 2954;
- velocity type transmitters shall be used as an alternative to accelerometers when machine rotational speed and generated vibration frequency conditions dictate;
- individual read-out of all channels shall be provided.

перемещений. Для крупногабаритных машин должен быть предусмотрен кифазор;

- измерения вибрации должны производиться в микронах перемещения (полный размах);
- в случаях, когда по причине условий технологического процесса обеспечение доступа или проведение не критически важного технического обслуживания может потребовать использования датчиков вибрации, установленных на корпусе машины, должны применяться датчики ускорения со схемой фильтрации, если потребуется, наряду с их интеграцией в блок контроля в целях снятия показаний вибрации в мм/с скорости (среднеквадратичное значение). Оборудование контактного типа должно отвечать требованиям ISO 2954;
- в качестве альтернативы датчикам ускорения могут применяться датчики скорости, если скорость вращения машины и частотные условия возникающей вибрации требуют;
- снятия отдельных показаний по всем каналам.

### 3.9 Rotation Speed Measurements / Измерители скорости вращения

Rotation speed measurement and monitoring are carried out by proximity switches, using segmented discs installed on the shaft, and decoder units with adjustable limit values.

The type of sensor shall be PNP 24 VDC. They shall be connected to a control unit with 24 VDC power supply and potential-free contacts or 4–20 mA output.

The decoder units are installed in local protective housings.

Измерение и контроль скорости вращения осуществляются бесконтактными выключателями с помощью сегментированных дисков, установленных на валу, а также преобразователями с регулируемыми предельными значениями.

В качестве датчика должен использоваться чувствительный элемент типа PNP напряжением 24 В постоянного тока. Датчики должны подключаться к блоку управления с напряжением питания 24 В постоянного тока и беспотенциальными контактами или выходным сигналом 4–20 мА.

Преобразователи устанавливаются внутри местных защитных кожухов.

### 3.10 Local Indicators / Местные индикаторы

Indicating instruments shall generally be of accuracy class 1 (WIKA) or higher, and the values shall be in SI-units.

Manometers shall be realised with low-wear and vibration-proof measurement mechanisms (d = 100 mm)

Приборы индикации, как правило, должны относиться к классу точности 1 (WIKA) и обеспечивать выдачу значений в единицах системы СИ.

Манометры должны быть изготовлены с износостойкими и невосприимчивыми к вибрации измерительными механизмами (d=100 мм)

## Инструкция ТИИ для КИП

Project / Проект: Moscow NW 700

Doc. No. / № док.:

5000290\_2.0

Capillary thermometers shall be used for local temperature measurements. Capillary tube thermometers shall have a housing diameter of 100 mm and be fastened with a solid mounting. If the capillary line is more than 6 m long, they shall be equipped with a compensated measurement mechanism.

Where indicator thermometers with coil springs cannot be used for design reasons, glass thermometers for industrial applications shall be used (no mercury-filling).

For local flow measurements, float-type flow meters shall be used. In some cases, magnetic filters shall be installed in the pipeline upstream from the flow meter.

Bypass level indicators can serve as local level indicators.

The level indicators shall be equipped with shut-off valves which permit exchange or replacement of glasses during operation.

The indicating range of local level indicators shall cover all switching points of level switches mounted on the tank or similar as a minimum requirement.

Для местного измерения температуры должны применяться капиллярные термометры. Диаметр корпуса термометров с капиллярной трубкой должен составлять 100 мм. Для крепления термометров должен использоваться надежный крепеж. Если длина капиллярной линии превышает 6 м, они должны быть оборудованы компенсированным измерительным механизмом.

Там, где по конструктивным причинам не могут применяться индикаторные термометры с цилиндрическими пружинами, должны использоваться стеклянные термометры промышленного назначения (не ртутные).

Для местного измерения расхода должны применяться расходомеры поплавкового типа. В некоторых случаях в трубопроводе перед расходомером должны устанавливаться магнитные фильтры.

В качестве местных индикаторов уровня служат индикатор уровня в перепускной линии.

Индикаторы уровня должны быть оборудованы отсечными клапанами, позволяющими выполнять их замену или замену стекол в процессе эксплуатации.

В качестве минимального требования диапазон индикации местных индикаторов уровня должен распространяться на все точки переключения реле уровня, устанавливаемых на резервуаре или аналогичном оборудовании.

## 4 Installation Design Requirements / Проектные требования к монтажу

### 4.1 Equipment Location / Расположение оборудования

The instruments shall be designed and constructed in the manner, that they can be replaced easily during operation. The equipment shall be located approx. 1.6 m above floor. All measurement points shall be accessible without support. Readability of the display on the transmitter has to be ensured.

For gas-filled impulse lines the secondary instrument should be located above the primary instrument to facilitate drainage of any liquid that may form in the lines. Similarly, the secondary instrument for liquid-filled lines and steam applications should be located below the primary instrument to facilitate venting of gases.

With liquid-filled lines it is essential that the liquid heads in the two impulse lines are equalized or otherwise compensated.

For the pressure signal transmission between primary and secondary elements EN ISO 2186 shall be considered.

Valve manifolds shall be installed in the orientation specified by the manufacturer to avoid errors caused by trapped pockets of gas or liquid in the body.

Приборы должны быть спроектированы и сконструированы таким образом, чтобы обеспечивать простую замену во время эксплуатации. Оборудование должно находиться на высоте примерно 1,6 м над уровнем пола. Доступ ко всем точкам измерения должен обеспечиваться без каких-либо вспомогательных средств. Необходимо обеспечить возможность снятия показаний с дисплея датчика.

Для заполненных газом импульсных линий вспомогательный прибор должен располагаться над основным прибором в целях обеспечения дренажа жидкости, которая может образовываться в линиях. Аналогичным образом вспомогательный прибор для линий, заполненных жидкостью, а также для областей применения, связанных с измерениями параметров пара, должен находиться ниже основного прибора для обеспечения выпуска газов.

Применительно к линиям, заполненным жидкостью, важно, чтобы напор жидкости в двух импульсных линиях был выровнен или иным образом компенсирован.

Применительно к сигналу давления, следует рассмотреть возможность передачи сигнала между основным и второстепенным элементами в соответствии с EN ISO 2186.

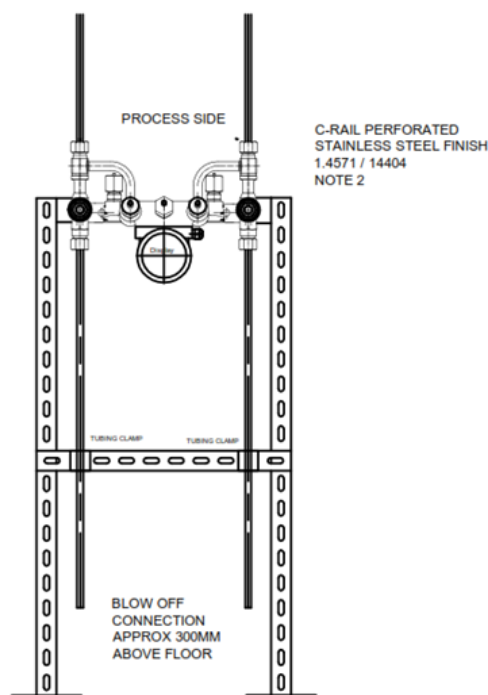
Во избежание ошибок, вызванных образованием газовых или жидкостных карманов в корпусе, коллекторы клапанов должны быть установлены с соблюдением ориентации, указанной производителем.

### 4.2 Instrument Stands / Приборные стойки

Examples for instrument stands are given below:

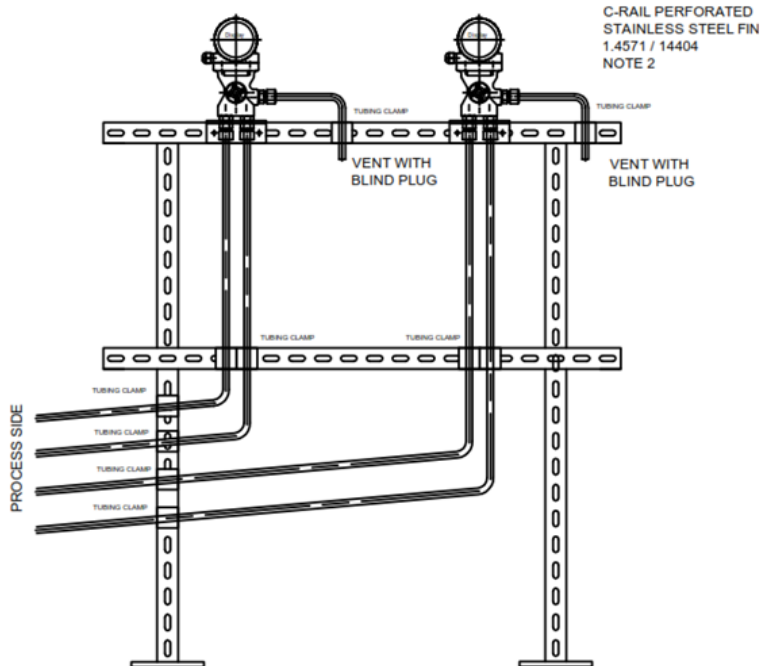
Ниже представлены примеры приборных стоек:





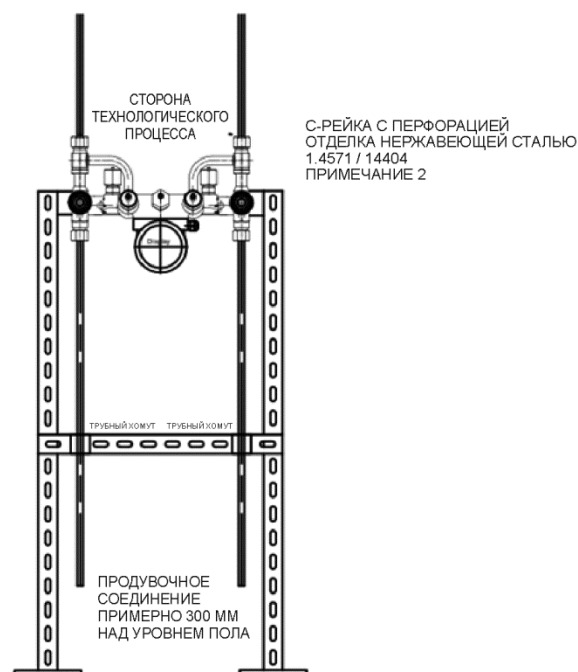
EXAMPLE 1: SINGLE DIFFERENTIAL PRESSURE MEASUREMENT FOR STEAM SERVICE

Note: Arrangement and Layout is depending on selected equipment (transmitter, manifold, etc.)



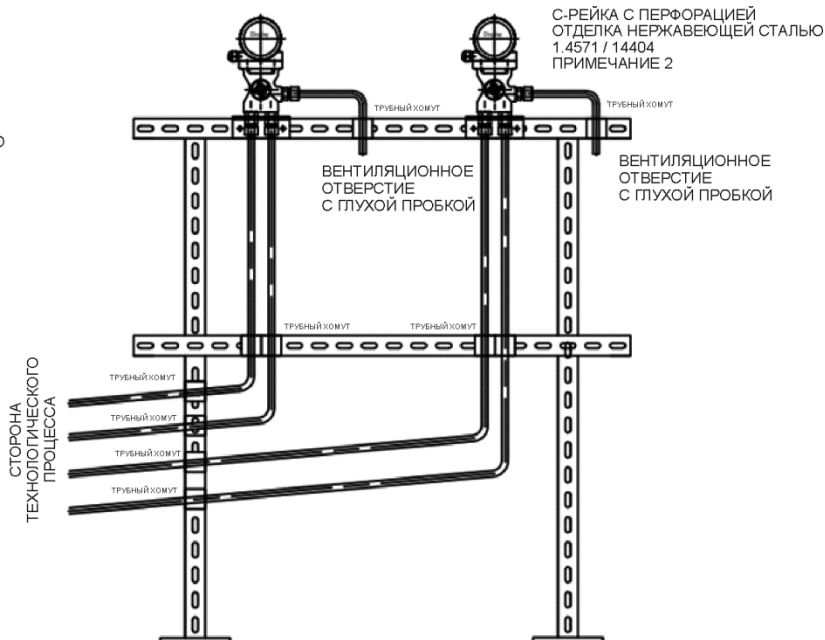
EXAMPLE 2: DOUBLE DIFFERENTIAL PRESSURE MEASUREMENT FOR GAS SERVICE

Note: Arrangement and Layout is depending on selected equipment (transmitter, manifold, etc.)



ПРИМЕР 1: ОДИНОЧНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ ПАРА

Примечание: Размещение и компоновка зависят от выбранного оборудования (датчик, коллектор и т.д.)



ПРИМЕР 2: ДВОЙНОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

Примечание: Размещение и компоновка зависят от выбранного оборудования (датчик, коллектор и т.д.)

Multiple Instruments dedicated to the same process (e.g. 2 out of 3 votings, etc), shall be combined on instrument racks. Tubing for 2oo3 instruments shall be routed separately.

However, the installation shall be balanced regarding accessibility, tubing length, arrangement and location.

It's in the responsibility of the installation contractor to ensure a solid installation. Distance between pipe clips shall be smaller than 2 m.

Instruments shall not use impulse piping and tubing as support.

Instrument supports shall not be mounted on process equipment.

Несколько приборов, предназначенных для одного и того же технологического процесса (например, работающие по схеме голосования 2 из 3, и т.д.), должны быть установлены вместе на приборных стойках. Трубы для приборов 2oo3 прокладываются отдельно.

При этом установка должна быть сбалансированной с точки зрения доступности, длины трубок, размещения и расположения.

Ответственность за надежную установку лежит на подрядчике по монтажным работам. Расстояние между трубными хомутами должно быть менее 2 м.

Запрещается использовать импульсные трубопроводы и трубки в качестве опор для приборов.

Не допускается устанавливать опоры приборов на технологическое оборудование.

### 4.3 Tubing Selection & Installation / Выбор и установка трубок

All connecting pipes between the primary shut-off and the instruments shall be tubing 12×1.5 mm in compliance with current national and international standards.

Impulse lines shall be installed such that the slope is in one direction only, and that if a change in direction of slope is unavoidable, only one such change is made. In this event a liquid trap is required at the low point and a vapour vent at the highest point. The minimum recommended slope for self-draining or self-venting is 8 per cent. Impulse tubing shall be as short as possible and be installed so that gas/liquid pockets are avoided.

Instrument tubing & fittings shall be installed according to the recommendations of the manufacturer by trained people.

Compression fittings shall be double ferrule type and NPT connectors shall be used.

В качестве соединительных труб между основными отсечными клапанами и приборами должны использоваться трубки 12×1,5 мм в соответствии с действующими национальными и международными стандартами.

Импульсные линии должны устанавливаться таким образом, чтобы обеспечить уклон только в одну сторону, и если изменение направления на участке с уклоном является неизбежным, допускается не более одного такого изменения. В таком случае в нижней точке необходимо обеспечить влагоотделитель, а в наивысшей точке – отверстие для выхода пара. Минимальный рекомендованный уклон для обеспечения самостоятельного дренажа или самовентиляции – 8 процентов. Импульсная трубка должна иметь минимально возможную длину и устанавливаться таким образом, чтобы избежать образования газовых/жидкостных карманов.

Трубки и арматура должны устанавливаться обученным персоналом в соответствии с рекомендациями производителя.

В качестве обжимной арматуры должны использоваться двойные обжимные фитинги с NPT соединителями.

## Инструкция ТII для КИП

Project / Проект: Moscow NW 700

Doc. No. / № док.:

5000290\_2.0

The interface on shut off valve is depending on service, but the same type of ferrule type & nut package to be considered. (Swagelok Type).

Сопряжение отсечного клапана зависит от выполняемой функции, однако для этого следует использовать комплект из аналогичного обжимного фитинга и гайки (типа Swagelok).

#### 4.4 Bulk Material / Материал, поставляемый навалом

All required material for installation is in the scope of the installation contractor (gaskets, bolts, fittings) if the instrumentation is not preassembled in a package unit.

Все материалы, необходимые для установки, входят в объем поставки подрядчика по монтажу (прокладки, болты, фитинги), кроме случаев предварительной установки КИП в составе модульного блока.

This equipment has to be considered as commodity items and has therefore no KKS-Number.

Данное оборудование необходимо рассматривать в качестве отдельных товарных позиций и, поэтому, у него нет отдельного номера KKS.

For flanged connections (>PN40) spiral wound acc. DIN EN 1514-2; Stainless Steel with inside/outside ring shall be used.

Для фланцевых соединений (>PN40) со спиральной навивкой согласно DIN EN 1514-2 должна использоваться нержавеющая сталь с внутренним/наружным кольцом.

For flanged connections PN<40 flat type acc. DIN EN 1514-1; graphit reinforced with SS --> Material: Klinger graphit-Laminat PSM or similar shall be used.

Для фланцевых соединений PN<40 плоского типа согласно DIN EN 1514-1, усиленных графитом с нержавеющей сталью --> Материал: должен использоваться Klinger graphit-Laminat PSM или аналог.

Material requirement for nuts & bolts for flanges is A4-70.

В качестве материала гаек и болтов для фланцев должен использоваться A4-70.

## 5 General Hook Up Principles / Общие принципы подключения

The typical installation drawings in this chapter are for design guidance only.

Tapping point location shall be in accordance with the relevant instrument connection sheet or specific manufacturer recommendations.

The principles and good engineering practice shall however apply. Detailed Hook-Ups shall be issued for each project as a handover package to the installation contactor.

These general principles apply for instrument with transmitters and local instruments.

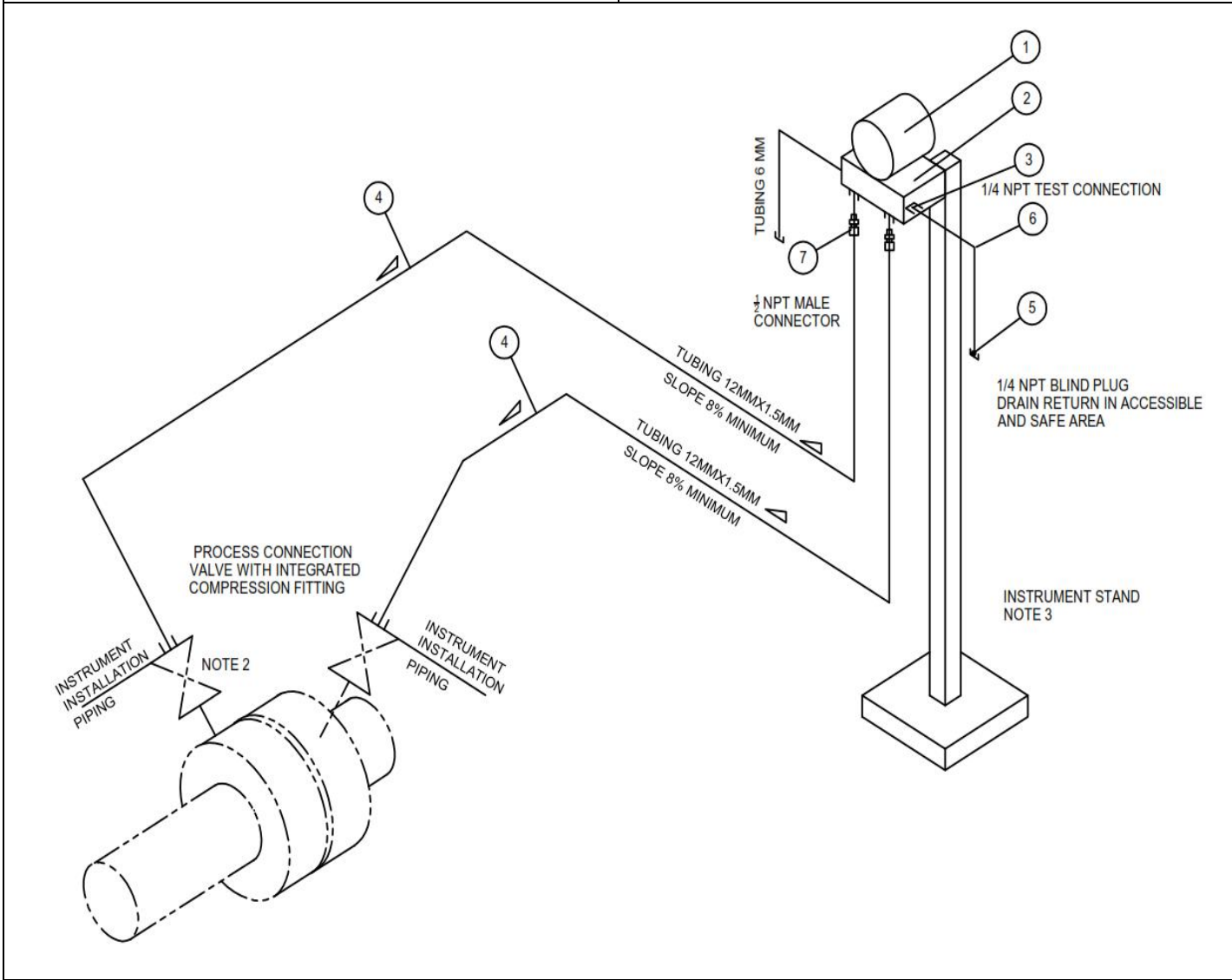
Типовые монтажные чертежи приведены в данном разделе исключительно в качестве рекомендаций при проектировании.

Расположение точек отбора должно соответствовать ведомостям подключения прибора или особым рекомендациям производителя.

При этом необходимо следовать общепринятым принципам и передовой инженерной практике. Подробные схемы подключения должны передаваться подрядчику по монтажным работам по каждому проекту в составе комплекта передаточной документации.

Данные общие принципы применяются только к приборам с датчиками и местным приборам.

DIFFERENTIAL PRESSURE  
SERVICE: GAS  
SECONDARY DEVICE ABOVE  
PRIMARY NOTE 1



NOTE 1: NO LOWPOINTS ALLOWED, OTHERWISE.

DRAIN VALVES & DRAIN POTS / LIQUID TRAP TO BE INSTALLED.

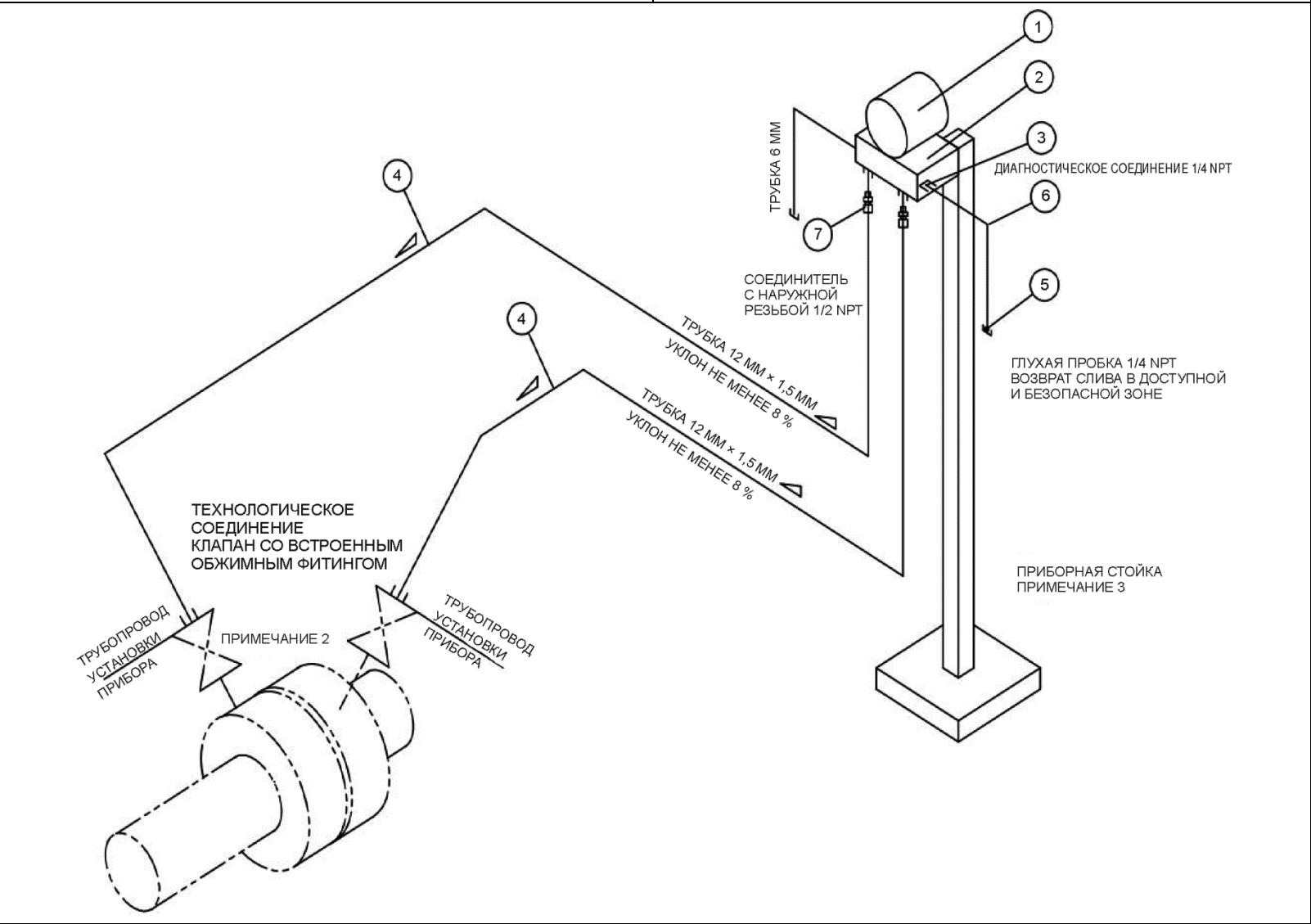
NOTE 2: FURTHER DETAILS OF PROCESS CONNECTION DEFINED IN "INSTRUMENT CONNECTION SHEETS".

NOTE 3: INSTALLATION GUIDELINES / PROPOSALS SEE INSTRUMENT STAND GUIDELINES.

NOTE 4: THE LENGTH OF TUBING AND AMOUNT OF BULK MATERIAL VARY DEPENDING ON INSTALLATION.

7	1/2 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L
6	TUBING 6MM	SEAMLESS	316/316L
5	1/4 NPT BLIND PLUG	COMPRESSION TYPE	316/316L
4	TUBING 12MM X 1.5MM	SEAMLESS	316/316L
3	1/4 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L
2	MANIFOLD	5-WAY VALVE	316/316L
1	PRESSURE TRANSMITTER	DP MEASUREMENT	316/316L
Pos.	Part	Description	Material

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕПАДА  
ДАВЛЕНИЯ: ГАЗ  
ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО  
НАД ОСНОВНЫМ ПРИМЕЧАНИЕ 1



ПРИМЕЧАНИЕ 1: НАЛИЧИЕ НИЗШИХ ТОЧЕК НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ.

ТРЕБУЕТСЯ УСТАНОВКА СЛИВНЫХ КЛАПАНОВ И КОНДЕНСАЦИОННЫХ ГОРШКОВ / ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЕЙ.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: БОЛЕЕ ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ СОЕДИНЕНИИ ИЗЛОЖЕНА В "ВЕДОМОСТЯХ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА".

ПРИМЕЧАНИЕ 3: РЕКОМЕНДАЦИИ / ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДЯЩИХ УКАЗАНИЯХ ПО ПРИБОРНЫМ СТОЙКАМ.

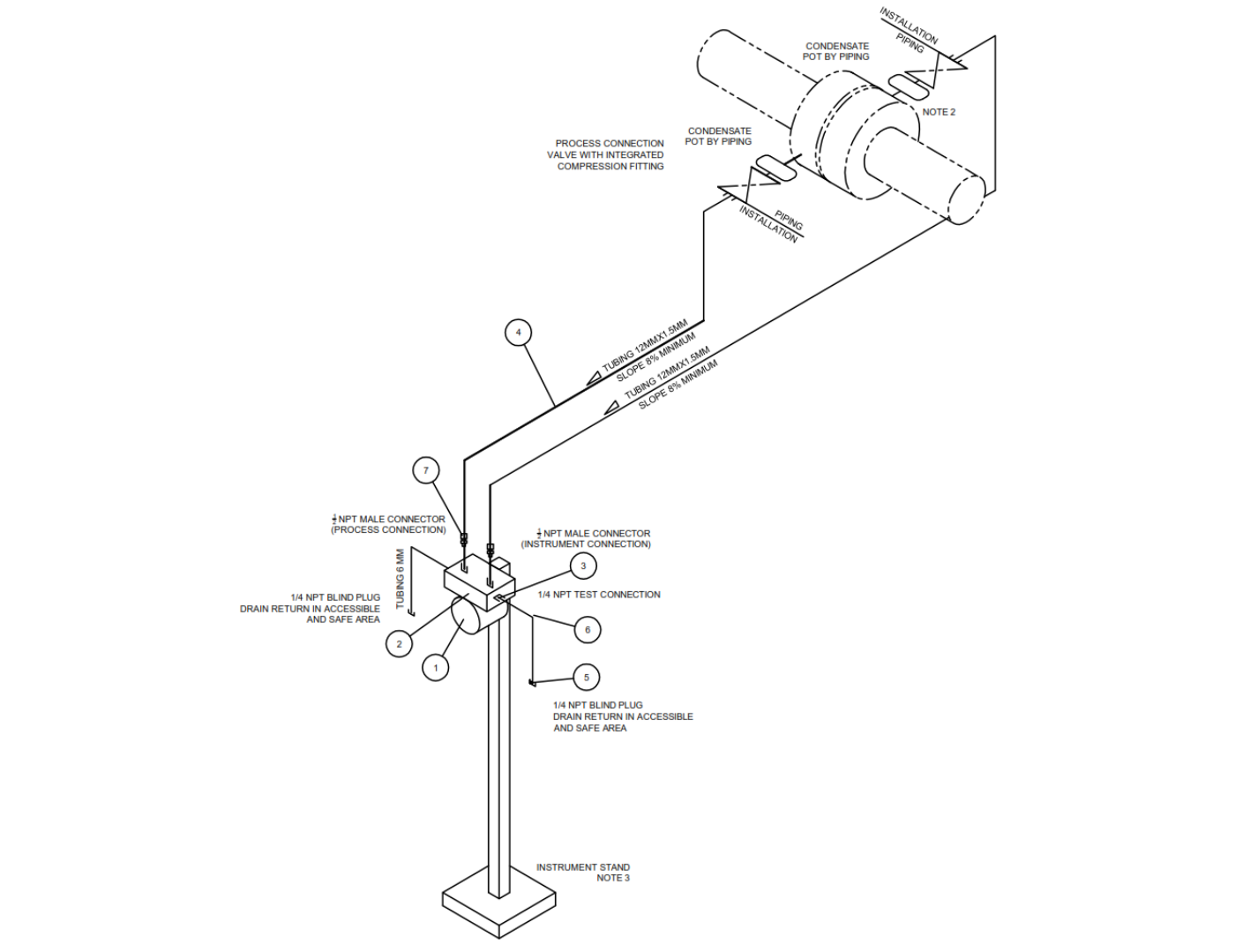
ПРИМЕЧАНИЕ 4: ДЛИНА ТРУБКИ И КОЛИЧЕСТВО МАТЕРИАЛА, ПОСТАВЛЯЕМОГО НАВАЛОМ, ВАРИИРУЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВКИ.

7	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/2 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L
6	ТРУБКА 6 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L
5	ГЛУХАЯ ПРОБКА 1/4 NPT	ОБЖИМНАЯ	316/316L
4	ТРУБКА 12 ММ X 1,5 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L
3	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/4 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L
2	КОЛЛЕКТОР	5-ХОДОВОЙ КЛАПАН	316/316L
1	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ	ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ	316/316L
Поз.	Деталь	Название	Материал



<div>DIFFERENTIAL PRESSURE SERVICE: LIQUID SECONDARY DEVICE BELOW PRIMARY <small>NOTE 1</small></div>		<div>ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ: ЖИДКОСТЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ПОД ОСНОВНЫМ <small>ПРИМЕЧАНИЕ 1</small></div>																																																																	
<div>NOTE 1: NO HIGHPOINTS ALLOWED, OTHERWISE VENT VALVES &amp; SEPERATOR TO BE INSTALLED</div> <div>NOTE 2: FURTHER DETAILS OF PROCESS CONNECTION DEFINED IN "INSTRUMENT CONNECTION SHEETS"</div> <div>NOTE 3: INSTALLATION GUIDELINES / PROPOSALS SEE INSTRUMENT STAND GUIDELINES</div> <div>NOTE 4: THE LENGTH OF TUBING AND AMOUNT OF BULK MATERIAL VARY DEPENDING ON INSTALLATION</div>		<div>ПРИМЕЧАНИЕ 1: НАЛИЧИЕ НАИВЫСШИХ ТОЧЕК НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ТРЕБУЕТСЯ УСТАНОВКА КЛАПАНОВ И ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ.</div> <div>ПРИМЕЧАНИЕ 2: БОЛЕЕ ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ СОЕДИНЕНИИ ИЗЛОЖЕНА В "ВЕДОМОСТЯХ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА".</div> <div>ПРИМЕЧАНИЕ 3: РЕКОМЕНДАЦИИ / ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДЯЩИХ УКАЗАНИЯХ ПО ПРИБОРНЫМ СТОЙКАМ</div> <div>ПРИМЕЧАНИЕ 4: ДЛИНА ТРУБКИ И КОЛИЧЕСТВО МАТЕРИАЛА, ПОСТАВЛЯЕМОГО НАВАЛОМ, ВАРЬИРУЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВКИ</div>																																																																	
<table><tr><td>7</td><td>1/2 NPT MALE CONNECTOR</td><td>DOUBLE FERRULE TYPE</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>6</td><td>TUBING 6MM</td><td>SEAMLESS</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>5</td><td>1/4 NPT BLIND PLUG</td><td>COMPRESSION TYPE</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>4</td><td>TUBING 12MM X 1.5MM</td><td>SEAMLESS</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>3</td><td>1/4 NPT MALE CONNECTOR</td><td>DOUBLE FERRULE TYPE</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>2</td><td>MANIFOLD</td><td>5-WAY VALVE</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>1</td><td>PRESSURE TRANSMITTER</td><td>DP MEASUREMENT</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>Pos.</td><td>Part</td><td>Description</td><td>Material</td></tr></table>		7	1/2 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L	6	TUBING 6MM	SEAMLESS	316/316L	5	1/4 NPT BLIND PLUG	COMPRESSION TYPE	316/316L	4	TUBING 12MM X 1.5MM	SEAMLESS	316/316L	3	1/4 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L	2	MANIFOLD	5-WAY VALVE	316/316L	1	PRESSURE TRANSMITTER	DP MEASUREMENT	316/316L	Pos.	Part	Description	Material	<table><tr><td>7</td><td>СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/2 NPT</td><td>ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>6</td><td>ТРУБКА 6 ММ</td><td>БЕСШОВНАЯ</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>5</td><td>ГЛУХАЯ ПРОБКА 1/4 NPT</td><td>ОБЖИМНАЯ</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>4</td><td>ТРУБКА 12 ММ Х 1,5 ММ</td><td>БЕСШОВНАЯ</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>3</td><td>СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/4 NPT</td><td>ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>2</td><td>КОЛЛЕКТОР</td><td>5-ХОДОВОЙ КЛАПАН</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>1</td><td>ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ</td><td>ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ</td><td>316/316L</td></tr><tr><td>Поз.</td><td>Деталь</td><td>Название</td><td>Материал</td></tr></table>		7	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/2 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L	6	ТРУБКА 6 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L	5	ГЛУХАЯ ПРОБКА 1/4 NPT	ОБЖИМНАЯ	316/316L	4	ТРУБКА 12 ММ Х 1,5 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L	3	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/4 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L	2	КОЛЛЕКТОР	5-ХОДОВОЙ КЛАПАН	316/316L	1	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ	ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ	316/316L	Поз.	Деталь	Название	Материал
7	1/2 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L																																																																
6	TUBING 6MM	SEAMLESS	316/316L																																																																
5	1/4 NPT BLIND PLUG	COMPRESSION TYPE	316/316L																																																																
4	TUBING 12MM X 1.5MM	SEAMLESS	316/316L																																																																
3	1/4 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L																																																																
2	MANIFOLD	5-WAY VALVE	316/316L																																																																
1	PRESSURE TRANSMITTER	DP MEASUREMENT	316/316L																																																																
Pos.	Part	Description	Material																																																																
7	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/2 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L																																																																
6	ТРУБКА 6 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L																																																																
5	ГЛУХАЯ ПРОБКА 1/4 NPT	ОБЖИМНАЯ	316/316L																																																																
4	ТРУБКА 12 ММ Х 1,5 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L																																																																
3	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/4 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L																																																																
2	КОЛЛЕКТОР	5-ХОДОВОЙ КЛАПАН	316/316L																																																																
1	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ	ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ	316/316L																																																																
Поз.	Деталь	Название	Материал																																																																

DIFFERENTIAL PRESSURE  
SERVICE: STEAM  
SECONDARY DEVICE BELOW  
PRIMARY NOTE 1



NOTE 1: NO HIGHPOINTS ALLOWED, OTHERWISE VENT VALVES & SEPERATOR TO BE INSTALLED.

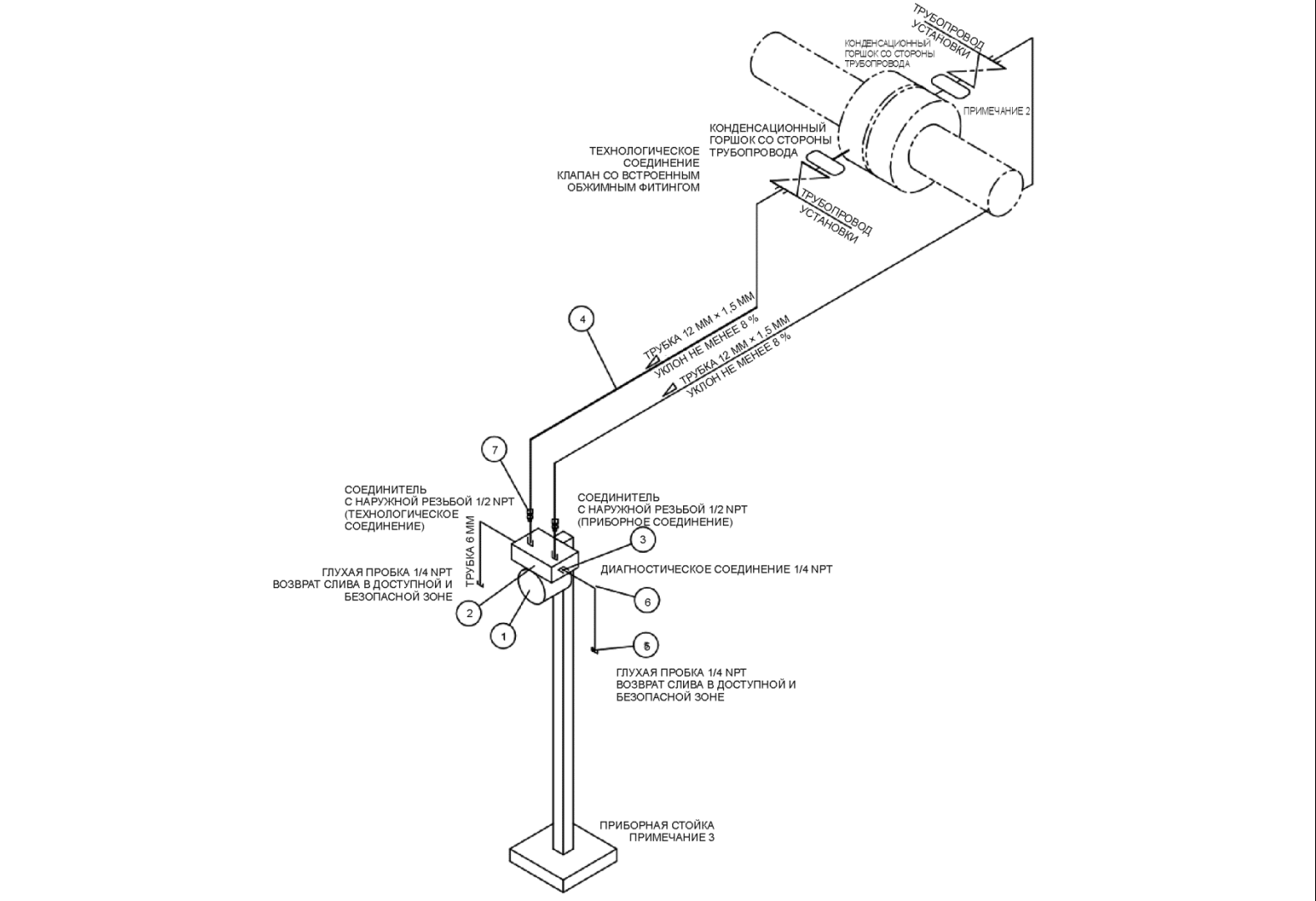
NOTE 2: FURTHER DETAILS OF PROCESS CONNECTION DEFINED IN "INSTRUMENT CONNECTION SHEETS".

NOTE 3: INSTALLATION GUIDELINES / PROPOSALS SEE INSTRUMENT STAND GUIDELINES.

NOTE 4: THE LENGTH OF TUBING AND AMOUNT OF BULK MATERIAL VARY DEPENDING ON INSTALLATION.

7	1/2 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L
6	TUBING 6MM	SEAMLESS	316/316L
5	1/4 NPT BLIND PLUG	COMPRESSION TYPE	316/316L
4	TUBING 12MM X 1.5MM	SEAMLESS	316/316L
3	1/4 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L
2	MANIFOLD	5-WAY VALVE	316/316L
1	PRESSURE TRANSMITTER	DP MEASUREMENT	316/316L
Pos.	Part	Description	Material

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕПАДА  
ДАВЛЕНИЯ: ПАР  
ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО  
ПОД ОСНОВНЫМ ПРИМЕЧАНИЕ 1



ПРИМЕЧАНИЕ 1: НАЛИЧИЕ НАИВЫСШИХ ТОЧЕК НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ТРЕБУЕТСЯ УСТАНОВКА КЛАПАНОВ И ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЯ.

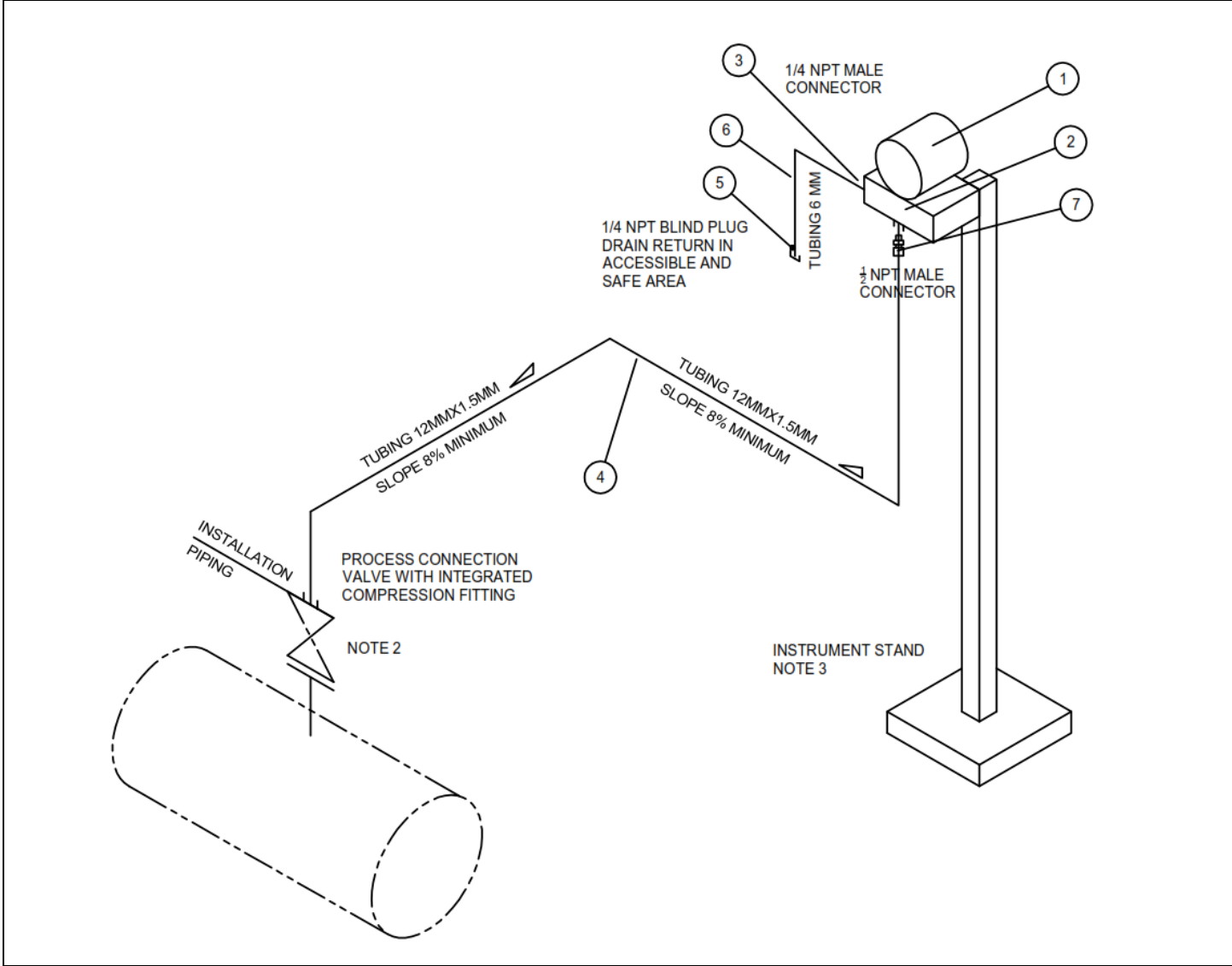
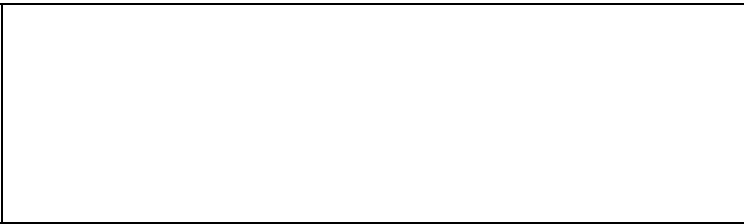
ПРИМЕЧАНИЕ 2: БОЛЕЕ ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ СОЕДИНЕНИИ ИЗЛОЖЕНА В "ВЕДОМОСТЯХ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА".

ПРИМЕЧАНИЕ 3: РЕКОМЕНДАЦИИ / ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДЯЩИХ УКАЗАНИЯХ ПО ПРИБОРНЫМ СТОЙКАМ.

ПРИМЕЧАНИЕ 4: ДЛИНА ТРУБКИ И КОЛИЧЕСТВО МАТЕРИАЛА, ПОСТАВЛЯЕМОГО НАВАЛОМ, ВАРЬИРУЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВКИ.

7	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/2 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L
6	ТРУБКА 6 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L
5	ГЛУХАЯ ПРОБКА 1/4 NPT	ОБЖИМНАЯ	316/316L
4	ТРУБКА 12 ММ X 1,5 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L
3	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/4 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L
2	КОЛЛЕКТОР	5-ХОДОВОЙ КЛАПАН	316/316L
1	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ	ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ	316/316L
Поз.	Деталь	Название	Материал

PRESSURE SERVICE: GAS  
MEASURING DEVICE ABOVE  
TAPPING POINT NOTE 1



NOTE 1: NO LOWPOINTS ALLOWED, OTHERWISE LIQUID TRAP WITH VALVE TO BE INSTALLED.

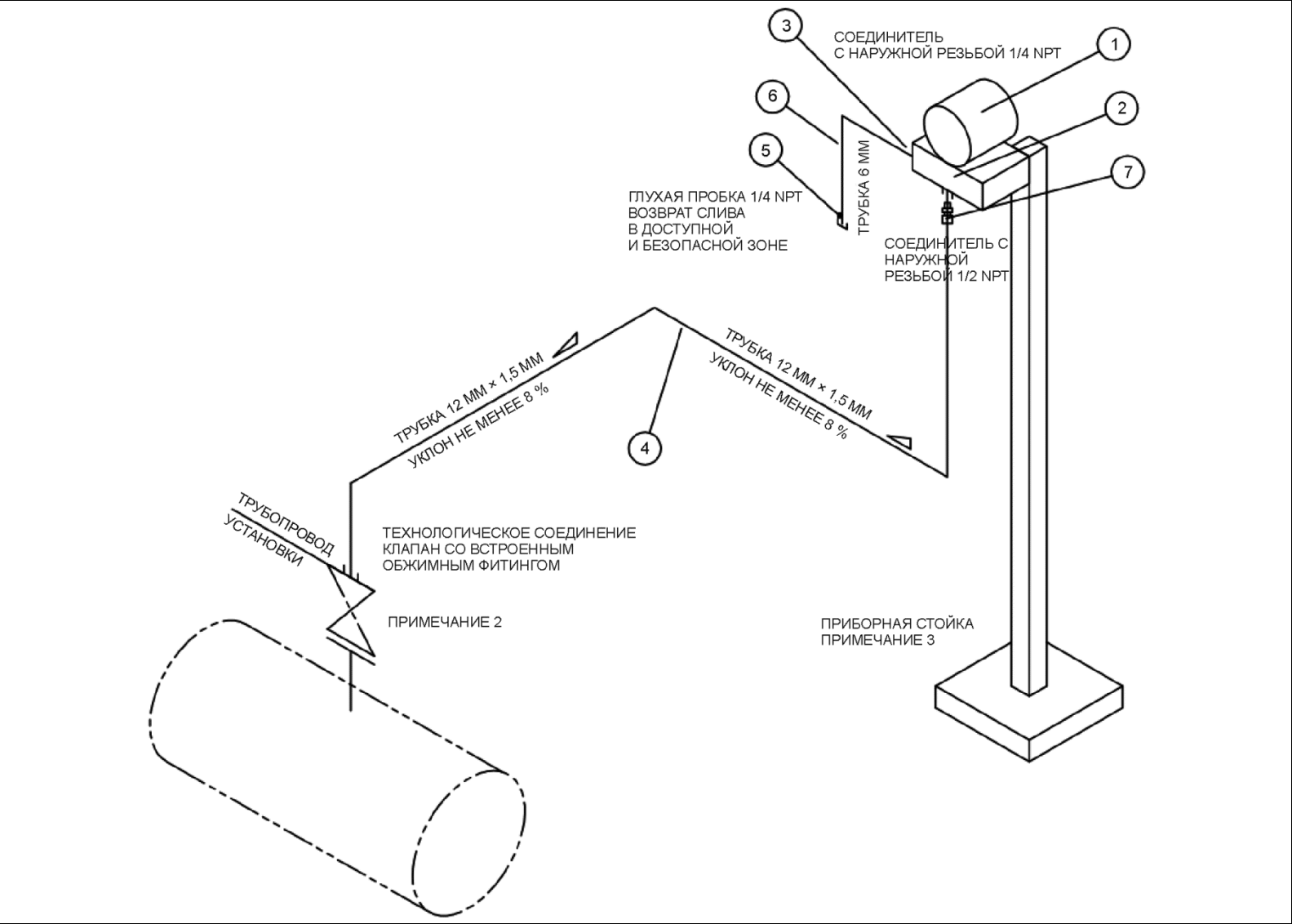
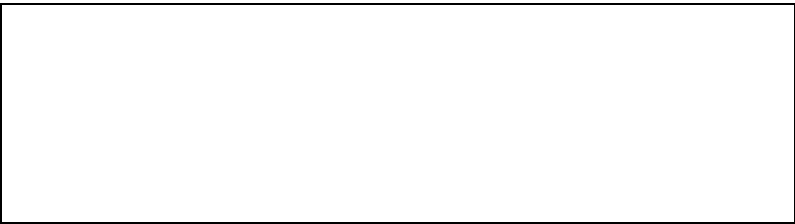
NOTE 2: FURTHER DETAILS OF PROCESS CONNECTION DEFINED IN "INSTRUMENT CONNECTION SHEETS".

NOTE 3: INSTALLATION GUIDELINES / PROPOSALS SEE INSTRUMENT STAND GUIDELINES.

NOTE 4: THE LENGTH OF TUBING AND AMOUNT OF BULK MATERIAL VARY DEPENDING ON INSTALLATION.

7	1/2 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L
6	TUBING 6MM	SEAMLESS	316/316L
5	1/4 NPT BLIND PLUG	COMPRESSION TYPE	316/316L
4	TUBING 12MM X 1.5MM	SEAMLESS	316/316L
3	1/4 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L
2	MANIFOLD	2-WAY VALVE	316/316L
1	PRESSURE TRANSMITTER	P MEASUREMENT	316/316L
Pos.	Part	Description	Material

ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ: ГАЗ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО  
НАД ТОЧКОЙ ОТБОРА ПРИМЕЧАНИЕ 1



ПРИМЕЧАНИЕ 1: НАЛИЧИЕ НИЗКИХ ТОЧЕК НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ТРЕБУЕТСЯ УСТАНОВКА ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЕЙ.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: БОЛЕЕ ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ СОЕДИНЕНИИ ИЗЛОЖЕНА В "ВЕДОМОСТЯХ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА".

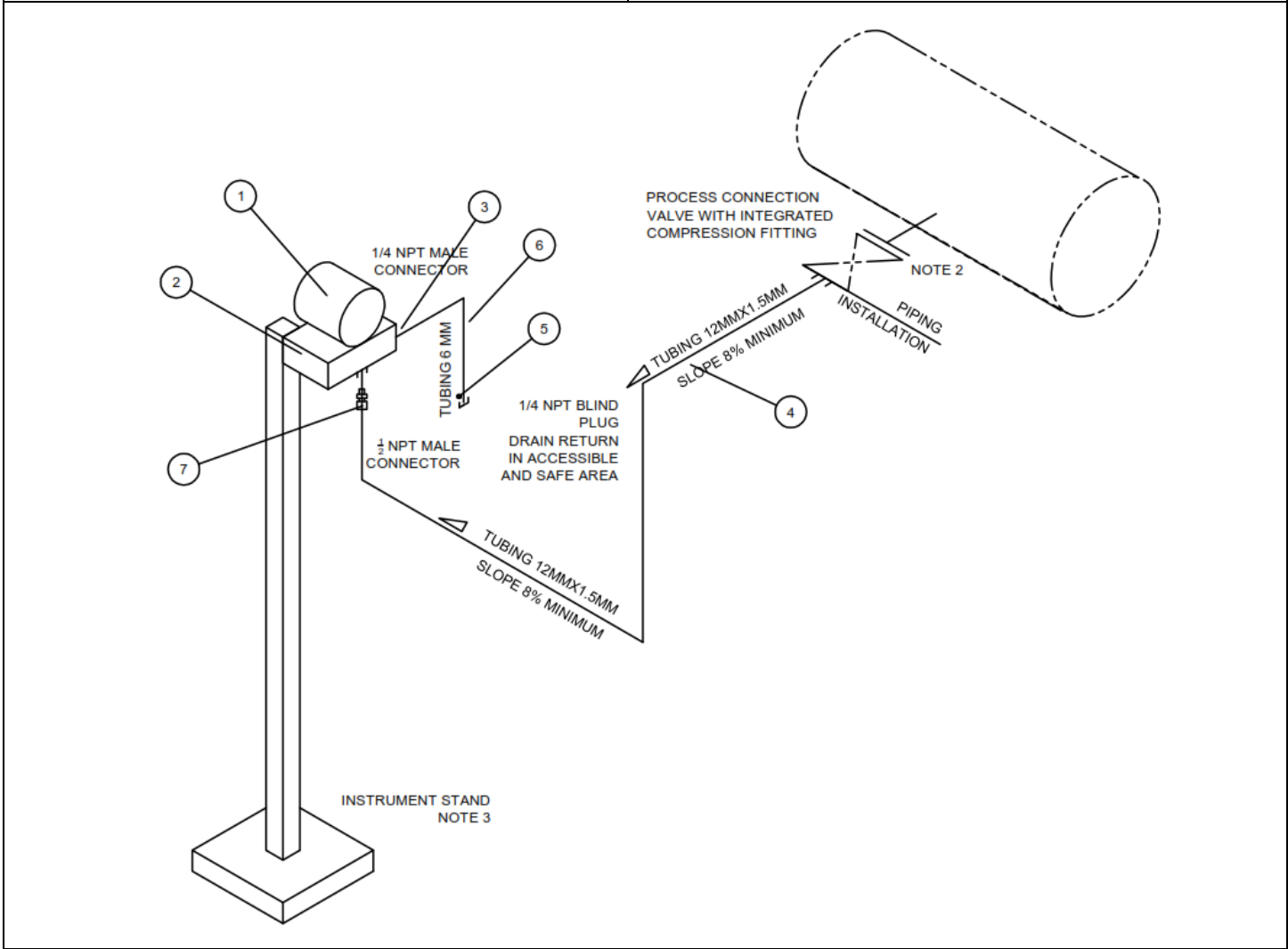
ПРИМЕЧАНИЕ 3: РЕКОМЕНДАЦИИ / ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДЯЩИХ УКАЗАНИЯХ ПО ПРИБОРНЫМ СТОЙКАМ.

ПРИМЕЧАНИЕ 4: ДЛИНА ТРУБКИ И КОЛИЧЕСТВО МАТЕРИАЛА, ПОСТАВЛЯЕМОГО НАВАЛОМ, ВАРЬИРУЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВКИ.

7	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/2 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L
6	ТРУБКА 6 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L
5	ГЛУХАЯ ПРОБКА 1/4 NPT	ОБЖИМНАЯ	316/316L
4	ТРУБКА 12 ММ X 1,5 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L
3	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/4 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L
2	КОЛЛЕКТОР	2-ХОДОВОЙ КЛАПАН	316/316L
1	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ	ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ	316/316L
Поз.	ДЕТАЛЬ	Название	Материал



PRESSURE  
SERVICE: LIQUID  
MEASURING DEVICE BELOW  
PRESSURE TAP NOTE 1



NOTE 1: NO HIGHPOINTS ALLOWED, OTHERWISE VAPOUR VENT INCLUDING VALVES TO BE INSTALLED

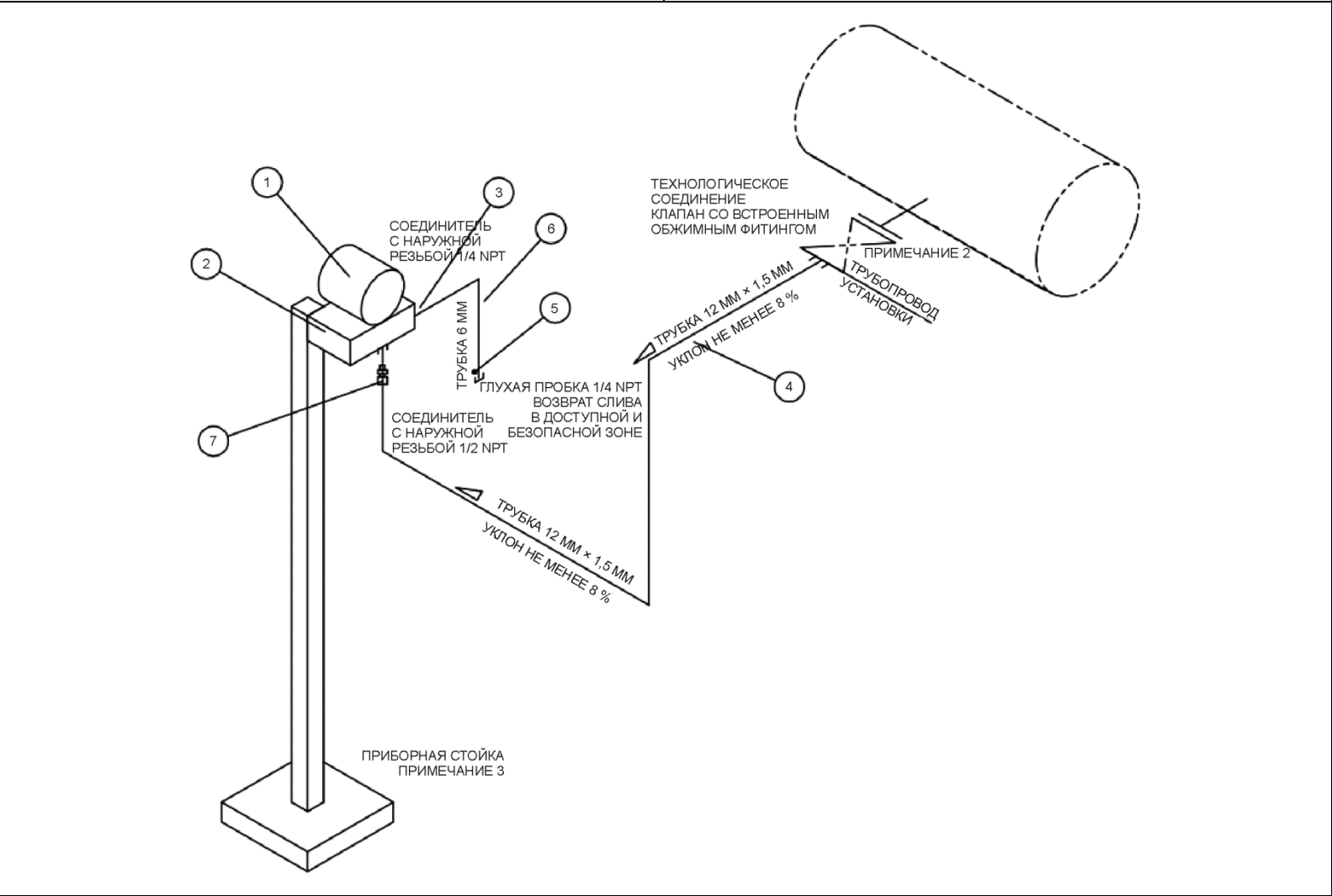
NOTE 2: FURTHER DETAILS OF PROCESS CONNECTION DEFINED IN "INSTRUMENT CONNECTION SHEETS"

NOTE 3: INSTALLATION GUIDELINES / PROPOSALS SEE INSTRUMENT STAND GUIDELINES

NOTE 4: THE LENGTH OF TUBING AND AMOUNT OF BULK MATERIAL VARY DEPENDING ON INSTALLATION

7	1/2 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L
6	TUBING 6MM	SEAMLESS	316/316L
5	1/4 NPT BLIND PLUG	COMPRESSION TYPE	316/316L
4	TUBING 12MM X 1.5MM	SEAMLESS	316/316L
3	1/4 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L
2	MANIFOLD	2-WAY VALVE	316/316L
1	PRESSURE TRANSMITTER	P MEASUREMENT	316/316L
Pos.	Part	Description	Material

ИЗМЕРЕНИЕ  
ДАВЛЕНИЯ: ЖИДКОСТЬ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО  
ПОД ТОЧКОЙ ОТБОРА  
ДАВЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЕ 1



ПРИМЕЧАНИЕ 1: НАЛИЧИЕ НАИВЫСШИХ ТОЧЕК НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ВЫХОДА ПАРА С КЛАПАНАМИ.

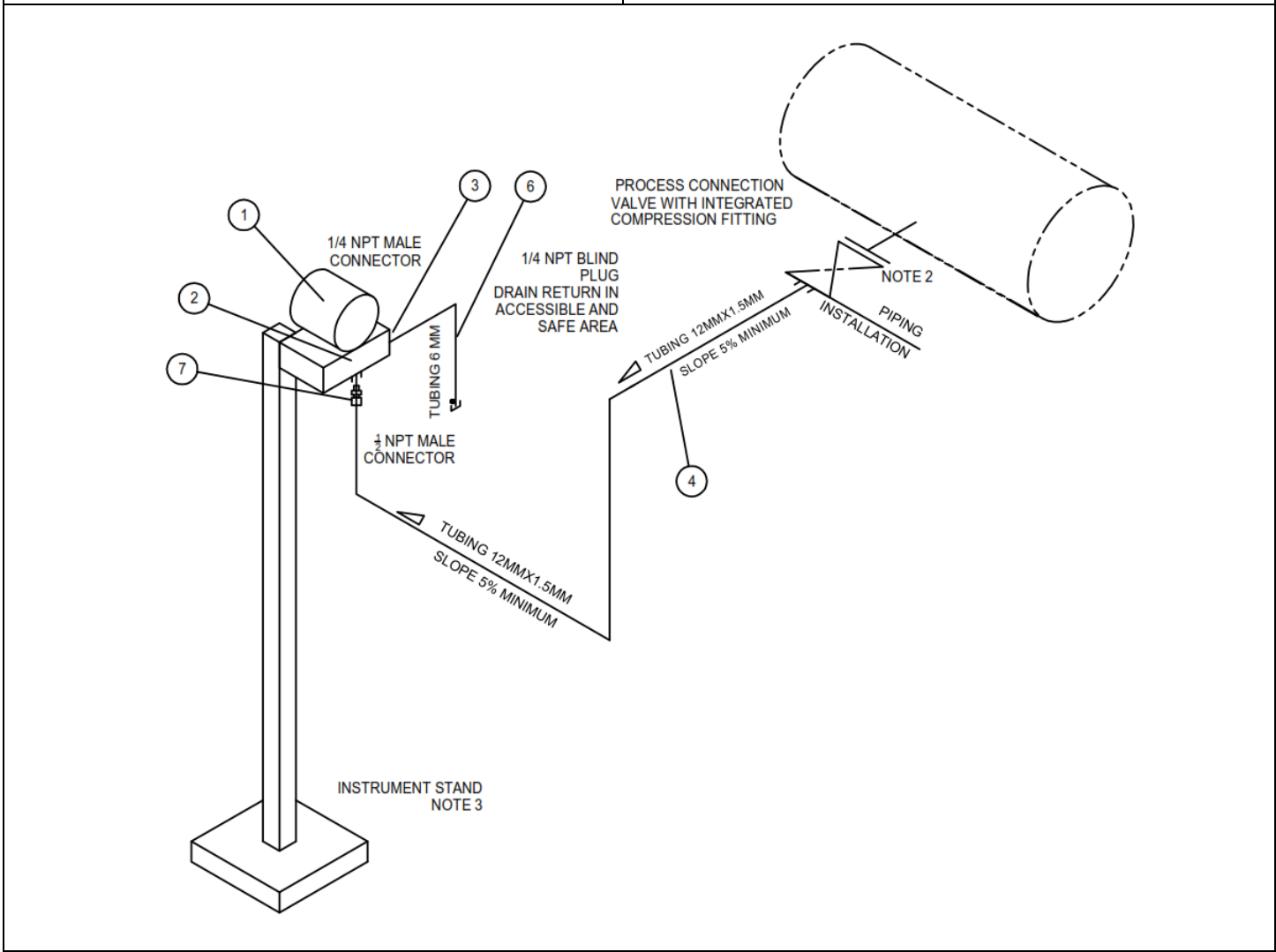
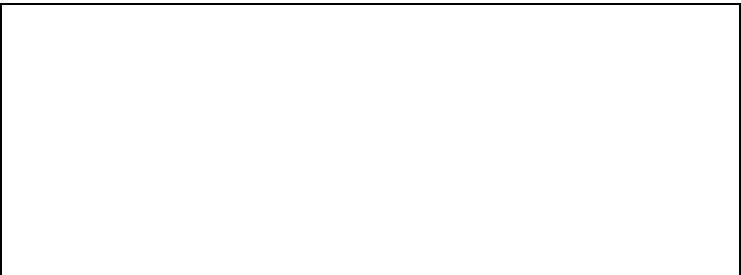
ПРИМЕЧАНИЕ 2: БОЛЕЕ ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ СОЕДИНЕНИИ ИЗЛОЖЕНА В "ВЕДОМОСТЯХ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА".

ПРИМЕЧАНИЕ 3: РЕКОМЕНДАЦИИ / ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДЯЩИХ УКАЗАНИЯХ ПО ПРИБОРНЫМ СТОЙКАМ

ПРИМЕЧАНИЕ 4: ДЛИНА ТРУБКИ И КОЛИЧЕСТВО МАТЕРИАЛА, ПОСТАВЛЯЕМОГО НАВАЛОМ, ВАРЬИРУЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВКИ

7	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/2 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L
6	ТРУБКА 6 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L
5	ГЛУХАЯ ПРОБКА 1/4 NPT	ОБЖИМНАЯ	316/316L
4	ТРУБКА 12 ММ X 1,5 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L
3	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/4 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L
2	КОЛЛЕКТОР	2-ХОДОВОЙ КЛАПАН	316/316L
1	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ	ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ	316/316L
Поз.	ДЕТАЛЬ	Название	Материал

PRESSURE  
SERVICE: STEAM  
MEASURING DEVICE BELOW  
PRESSURE TAP NOTE 1



NOTE 1: NO HIGHPOINTS ALLOWED, OTHERWISE VAPOUR VENT INCLUDING VALVES TO BE INSTALLED.

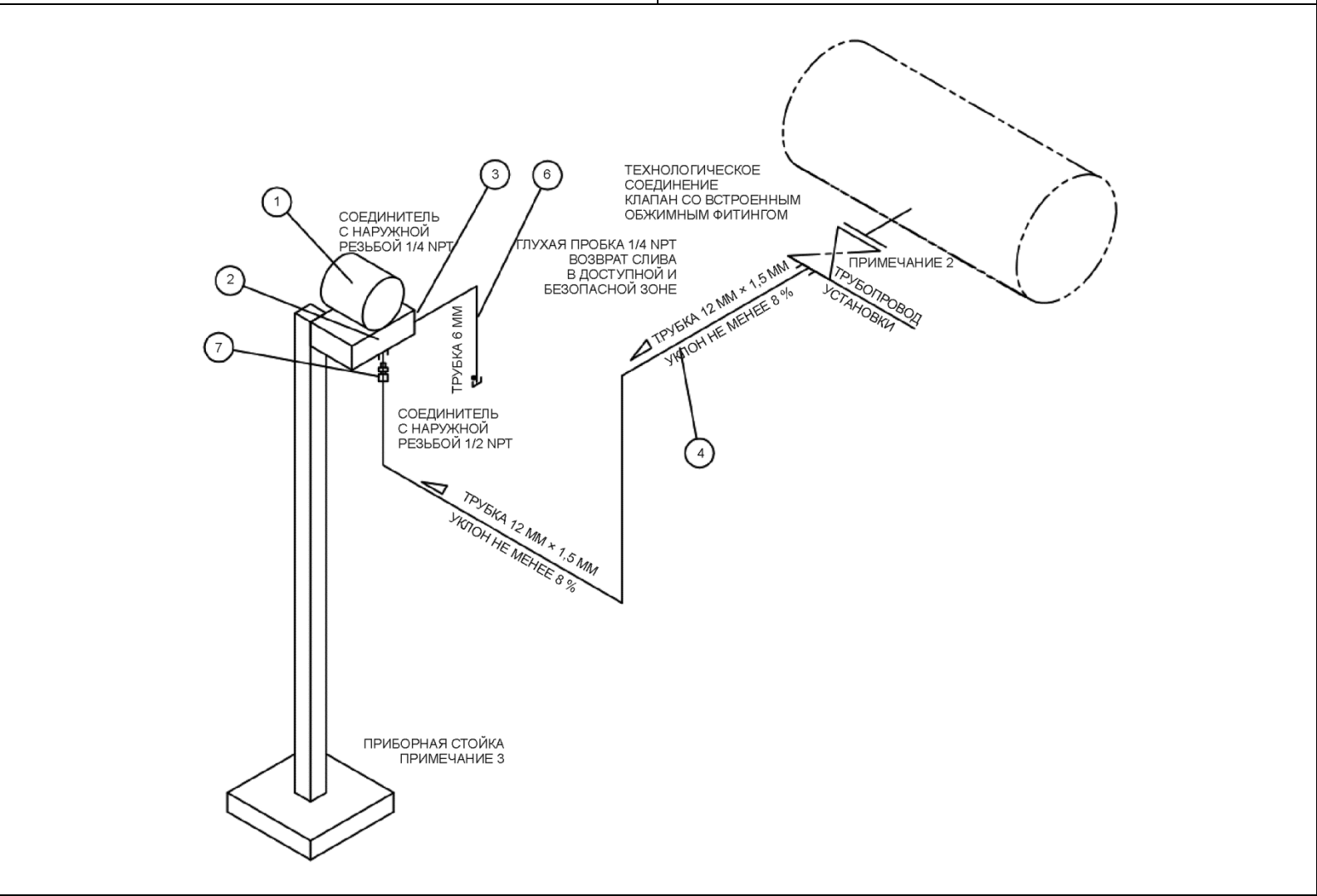
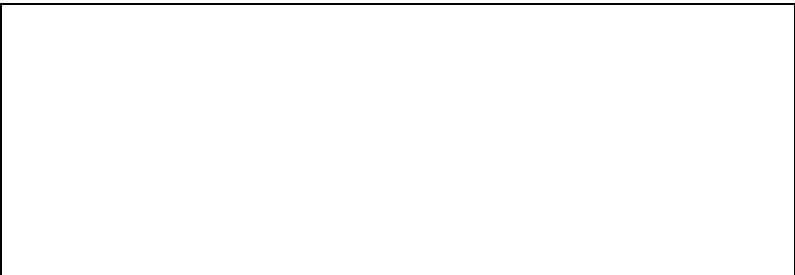
NOTE 2: FURTHER DETAILS OF PROCESS CONNECTION DEFINED IN "INSTRUMENT CONNECTION SHEETS".

NOTE 3: INSTALLATION GUIDELINES / PROPOSALS SEE INSTRUMENT STAND GUIDELINES.

NOTE 4: THE LENGTH OF TUBING AND AMOUNT OF BULK MATERIAL VARY DEPENDING ON INSTALLATION.

7	1/2 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L
6	TUBING 6MM	SEAMLESS	316/316L
5	1/4 NPT BLIND PLUG	COMPRESSION TYPE	316/316L
4	TUBING 12MM X 1.5MM	SEAMLESS	316/316L
3	1/4 NPT MALE CONNECTOR	DOUBLE FERRULE TYPE	316/316L
2	MANIFOLD	2-WAY VALVE	316/316L
1	PRESSURE TRANSMITTER	P MEASUREMENT	316/316L
Pos.	Part	Description	Material

ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ: ПАР  
ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ  
УСТРОЙСТВО ПОД ТОЧКОЙ  
ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЕ 1



ПРИМЕЧАНИЕ 1: НАЛИЧИЕ НАИВЫСШИХ ТОЧЕК НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ВЫХОДА ПАРА С КЛАПАНАМИ.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: БОЛЕЕ ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ СОЕДИНЕНИИ ИЗЛОЖЕНА В "ВЕДОМОСТЯХ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА".

ПРИМЕЧАНИЕ 3: РЕКОМЕНДАЦИИ / ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДЯЩИХ УКАЗАНИЯХ ПО ПРИБОРНЫМ СТОЙКАМ.

ПРИМЕЧАНИЕ 4: ДЛИНА ТРУБКИ И КОЛИЧЕСТВО МАТЕРИАЛА, ПОСТАВЛЯЕМОГО НАВАЛОМ, ВАРЬИРУЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВКИ.

7	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/2 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L
6	ТРУБКА 6 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L
5	ГЛУХАЯ ПРОБКА 1/4 NPT	ОБЖИМНАЯ	316/316L
4	ТРУБКА 12 ММ X 1,5 ММ	БЕСШОВНАЯ	316/316L
3	СОЕДИНИТЕЛЬ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ 1/4 NPT	ДВОЙНОЙ ОБЖИМНОЙ	316/316L
2	КОЛЛЕКТОР	2-ХОДОВОЙ КЛАПАН	316/316L
1	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ	ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ	316/316L
Поз.	ДЕТАЛЬ	Название	Материал



	TII Instrumentation				
	Инструкция ТII для КИП				
Project Name / Название Проекта	Moscow NW 700				HZI Doc No _ Rev / HZI № док _ Изм  50060290_3.0
Applicable / Применимый	M1	M2	M3	M4	
	x	x	x	x	

## 6 Marking, labelling / Маркировка, установка бирок

The requirements of document "TII Identification and Marking EIC Components" shall be complied with.

Необходимо обеспечить соблюдение требований документа: "Инструкция ТII. Обозначение и маркировка компонентов электрооборудования и КИПиА".