ILINENGINEERING

ПРОЕКТ ПОЖАРОТУШЕНИЯ
(2015-01—ПТ)

ВНУТРЕННИЙ ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД
ЗДАНИЯ СКЛАДА РАЗМЕРАМИ 132Х56

Стадия - рабочая документация

Складской комплекс по ул.Ростовское Шоссе"

Разработал: Ильин

Краснодар, 2015

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План на отм. 0,000; М 1:200	
3	Разрез 1-1; М 1:100	
4	Установочные размеры пожарного шкафа ШПК-320Н-21	
5	Опора АПЭ 1383.0-03 для крепления трубы Дн 89 к металлоконструкциям Типовые конструкции Серия №5.908-1	
6	Хомут для труб Ду89. Типовые конструкции Серия №5.908-1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
2015-01-ПТ.С	Спецификация оборудования, изделий и	
	материалов.	
2015-01-ПТ.ВР	Ведомость объемов строительных и	
	монтажных работ.	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Рабочая документация разработана на основании задания на проектирование.

2. Технические решения, принятые в данном комплекте чертежей, выполнены с соблюдением действующих норм и правил взрыво и пожаробезопасности, требований экологических, санитарно-гигиенических норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

3. Перечень технических регламентов и нормативных документов, в соответствии с требованиями которых разработана рабочая документация:

- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 21.110-2013 «Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов»;
- ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии»;
- ГОСТ 21.601-2011 «Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации».

4. Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

- подготовка оснований под трубопровод;
- засыпка трубопроводов с уплотнением;
- устройство пропуска трубы через стены здания;
- герметизация мест прохода трубопровода через стены;
- монтажные работы с указанием контроля сварных стыков и приложения сертификата труб;
- противокоррозионная защита трубопровода;
- герметизация стыков канализационных и водоотводных систем;
- гидравлическое испытание трубопровода;
- промывка и продувка трубопроводов;

5. В данном комплекте чертежей предусмотрен внутренний противопожарный водопровод.

6. Трубопровод предусмотрен из стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 89х2,5мм, 57х2,5мм,

7. Монтаж трубопроводов производить согласно СНиП 3.05.04-85*, СП 31.13330.2012. Крепление противопожарного трубопровода предусмотреть к строительным конструкциям здания с помощью хомутов, шагом 6 м.

8. После монтажа выполнить очистку, протирку и зачистку сварных стыков трубопровода.

9. Сварные стыки стальных участков противопожарного водопровода подвергнуть 100% визуальному осмотру и 2% контролю неразрушающим методом (рентгенографическим), согласно СНиП 3.05.04-85 п.3.37.

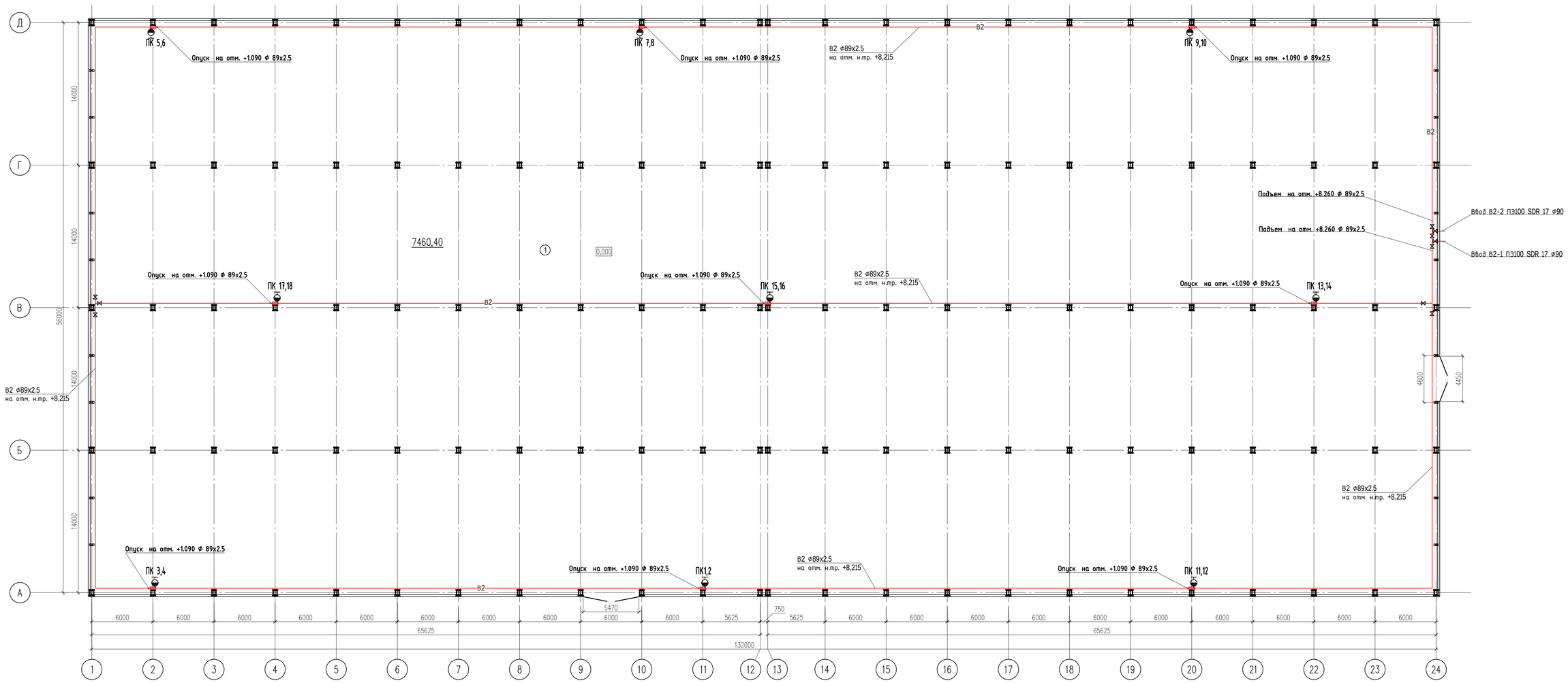
10. Испытание напорных трубопроводов производить согласно СНиП 3.05.04-85* п.7.7 с последующей промывкой и продувкой. Величина испытательного давления для противопожарного водопровода составляет Рисп.=0,8 МПа.

11. После монтажа и испытаний стальные трубопроводы и соединительные детали окрасить по ГОСТ 8292-85 за один слой грунтовки и два слоя краски, общей толщиной покрытия 160 мкм согласно СП 28.13330.2012.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2015-01-ПТ			
						"Складской комплекс по ул.Ростовское Шоссе"			
Разраб.		Ильин			09.15	Здание склада размерами 132х56. Пожаротушение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ильин			09.15		Р	1	6
Гл.спец.									
Нач. отд.						Общие данные	г. Краснодар		
Н. контр.									
ГИП									

План на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Складское помещение	7460,4	

Условные обозначения:

145 – Номер помещения по экспликации

ПК 3,4 – Пожарный кран с указанием номера верхнего и нижнего ПК

В2 – Трубопровод противопожарного водопровода В2

– Шкаф пожарный

– Задвижка

1 Общие указания смотреть лист 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2015-01-ПТ		
						"Складской комплекс по ул.Ростовское Шоссе"		
Разраб.		Ильин			09.15	Здание склада размерами 132х56. Пожаротушение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ильин			09.15		Р	2	
Гл.спец.									
Нач. отд.						План на отм. 0,000. М 1:200	г. Краснодар		
Н. контр.									
ГИП									

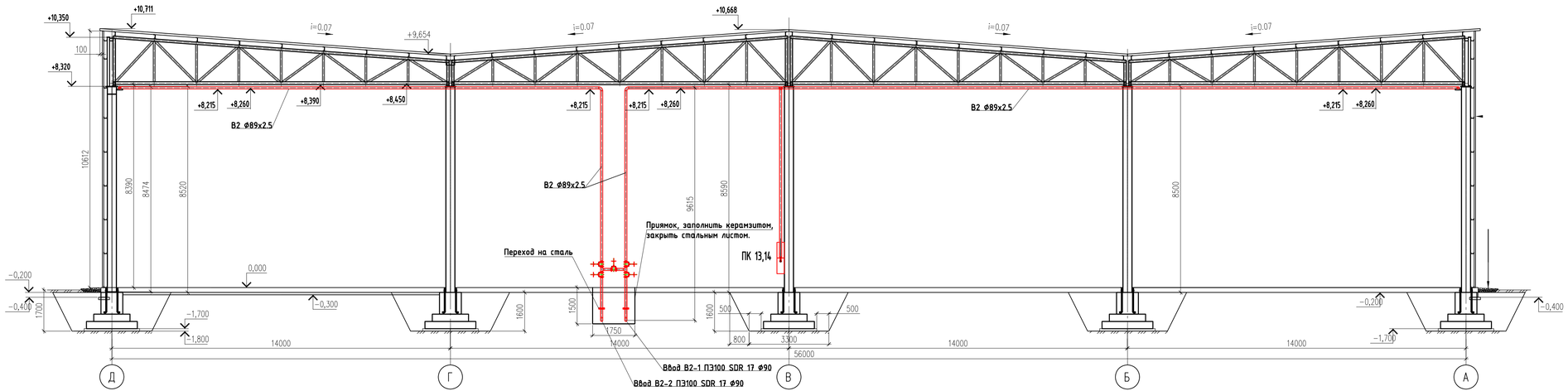
Согласовано

Взам.инв №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Разрез 1-1, М 1:100



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2015-01-ПТ		
						"Складской комплекс по ул.Ростовское Шоссе"		
Разраб.		Ильин			09.15	Здание склада размерами 132х56. Пожаротушение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ильин			09.15		Р	3	
Гл.спец.									
Нач. отд.						Разрез 1-1, М 1:100	г. Краснодар		
Н. контр.									
ГИП									

Формат А4х4

Согласовано

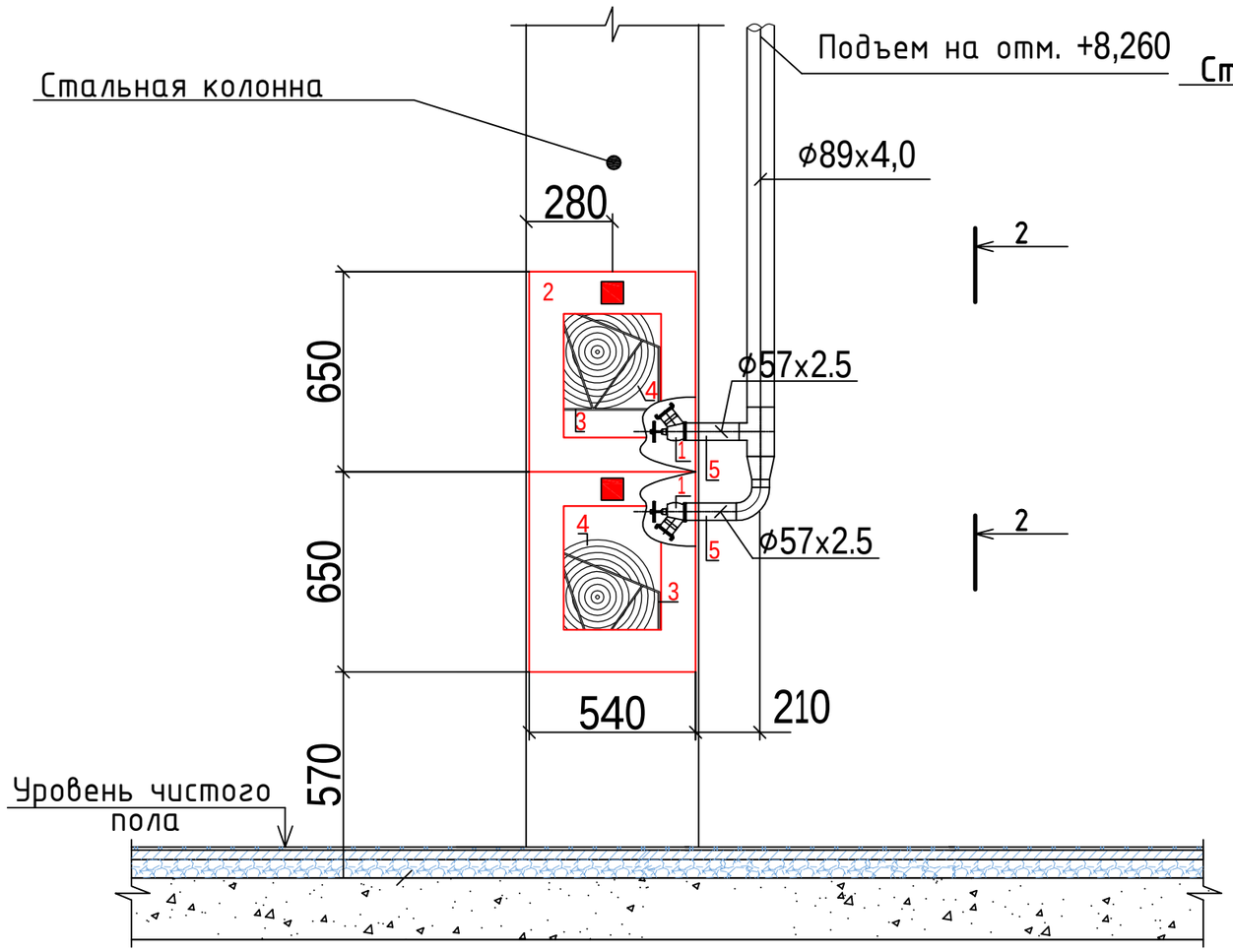
Взам.инв №

Подпись и дата

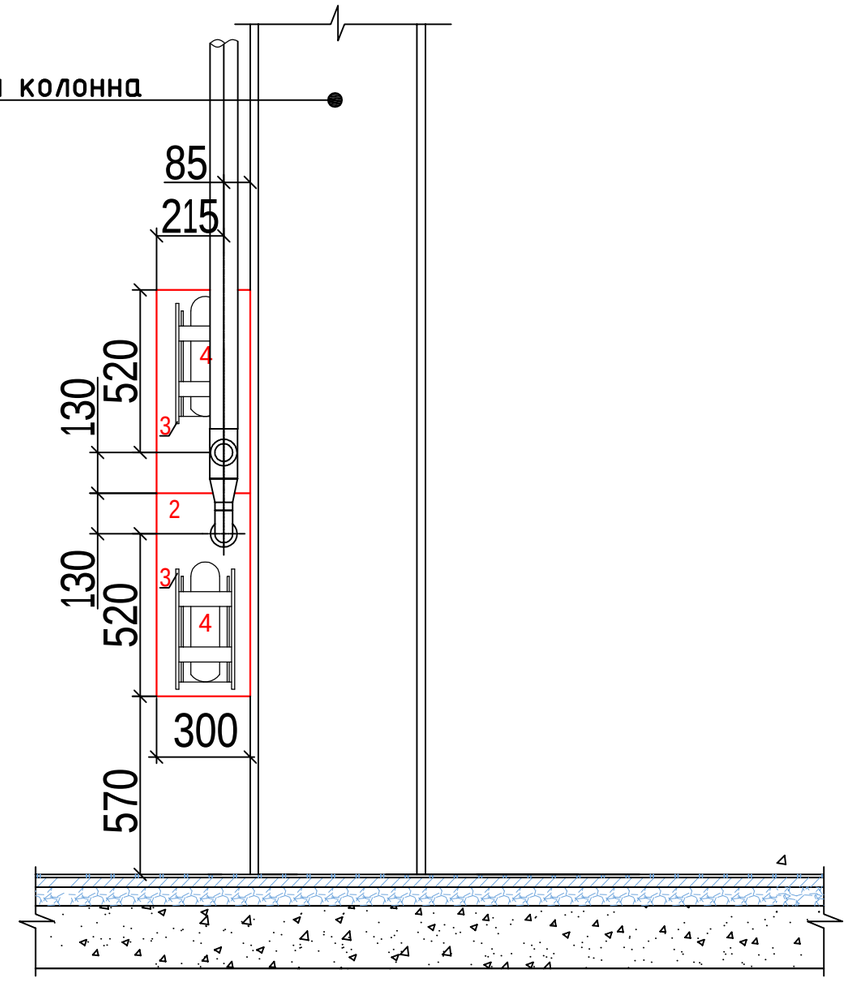
Инв. № подл.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35м (в верхний отсек ПШ) и 1,09м (в нижнем отсеке ПШ) от уровня чистого пола.

Вид А



Разрез 2-2



1 - Клапан запорный угловой AVH Ду=51
2 - Шкаф пожарный ШПК-Пульс-320Н-21
3 - Кассета для рукава
4 - Рукав пожарный РП 51 L=20м в сборе с головками
5 - Резьба оцинкованная Ду-50 по ГОСТ 3262-75

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ильин			09.15
Проверил		Ильин			09.15
Гл.спец.					
Нач. отд.					
Н. контр.					
ГИП					

2015-01-ПТ

"Складской комплекс по ул.Ростовское Шоссе"

Здание склада размерами 132х56. Пожаротушение

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Установочные размеры пожарного шкафа ШПК-320Н-21

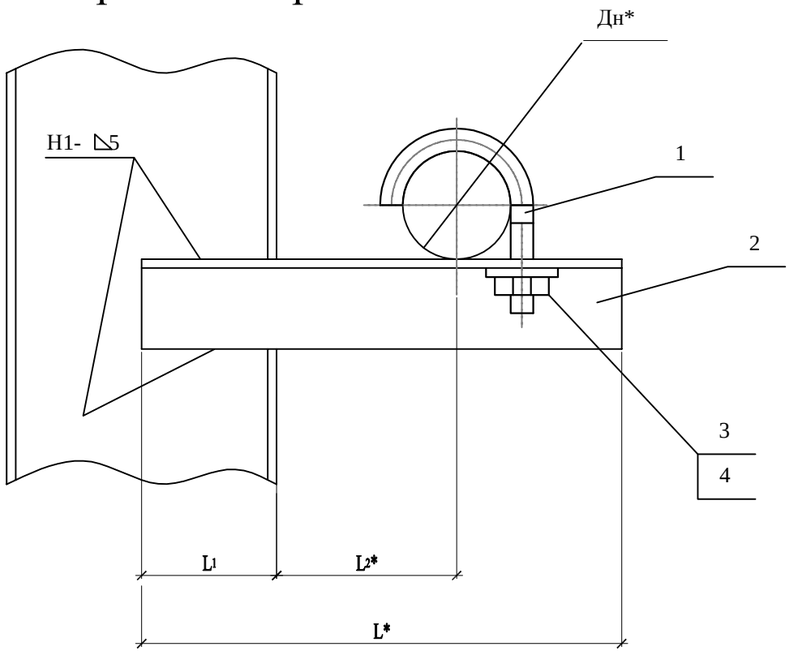
г. Краснодар

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Сборочный чертеж

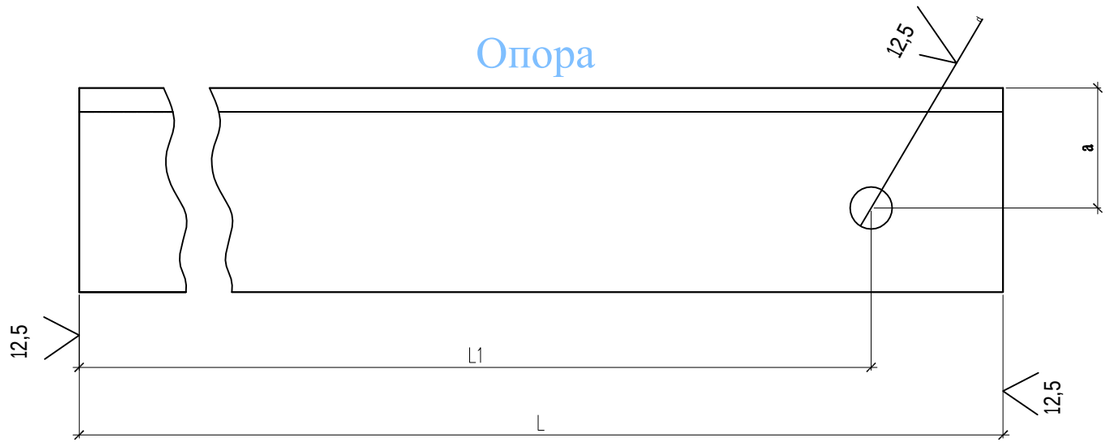


Обозначение	Размеры в мм				Масса, кг
	Дн*, мм	L*	L1	L2	
АПЭ 1383.0 -03	89	300	75	125	1,55

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80
   Электрод Э 42 ГОСТ 9467-75.
2. ± $t_2/2$
3. * Размеры для справок.
4. Катет сварного шва принимается по наименьшей толщине свариваемых деталей.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				АПЭ 1383.0-03		
				Детали		
А3		1	АПЭ 1378.0-1-01	Хомут для труб Дн 70...89	1	
		2	АПЭ 1383.0-1-03	Опора	1	
А3						
				Стандартные изделия		
		3		Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70	1	
		4		Шайба 12.04 ГОСТ 11371-78	1	

Опора



Обозначение	Размеры в мм					Масса, кг
	L	L1	d	a	Материал	
АПЭ 1383.0-1 - 03	300	251	13	30	Уголок Б-50х50х4 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	1,73

Н14, ± $\frac{t_2}{2}$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ильин			09.15
Проверил		Ильин			09.15
Гл.спец.					
Нач. отд.					
Н. контр.					
ГИП					

2015-01-ПТ

"Складской комплекс по ул.Ростовское Шоссе"

Здание склада размерами 132х56. Пожаротушение

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Опора АПЭ 1383.0-03 для крепления трубы Дн 89 к металлоконструкциям Типовые конструкции Серия №5.908-1

г. Краснодар

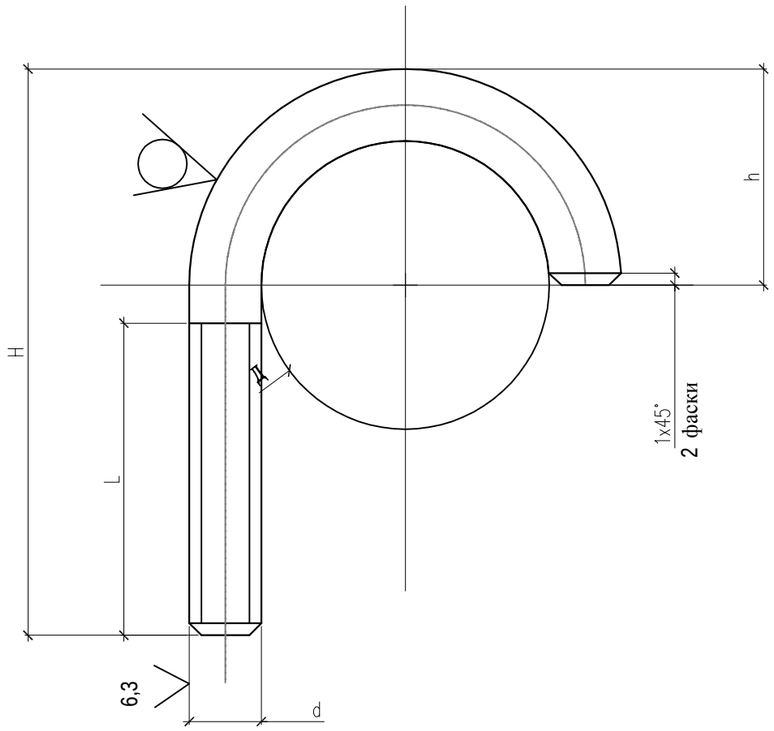
Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

АПЭ 1378.0-1 - ХОМУТ
для труб Дн 89



Обозначение	Размеры в мм						Масса, кг
	Д	H	h	d	L	Материал	
АПЭ 1378.0-1 - 01	89	120	60	М12-8д	45	Круг В12 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	0,2
							0,2

H14, $\pm \frac{t}{2}$2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2015-01-ПТ			
						"Складской комплекс по ул.Ростовское Шоссе"			
Разраб.		Ильин			09.15	Здание склада размерами 132х56. Пожаротушение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ильин			09.15		Р	6	
Гл.спец.									
Нач. отд.						Хомут для труб Ду89. Типовые конструкции Серия №5.908-1	г. Краснодар		
Н. контр.									
ГИП									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система пожаротушения В2							
1	Задвижка чугунная фланцевая, PN=1,0 МПа, Ду80	МЗВ-80			шт	10	21,0	
	в комплекте с ответными фланцами							
2	Шкаф пожарный навесной 540х230х650мм, в комплекте:	ШПК-320 Н-21			шт	18	25,0	
	- вентиль латунный пожарный с муфтой и цапкой,	AVH			шт	18	1,74	
	с контргайкой, Ду50 AVH							
	- ствол пожарный ручной из алюминиевого сплава, PN=1,0 МПа	РС-50-1,0-19			шт	18	0,38	
	Ду 50 (диаметр спрыска 19мм)							
	- головка соединительная напорная рукавная из алюминиевого	ГР-50			шт	18	0,47	
	сплава Ал-19 по ГОСТ 1583-93, PN=1,0 Мпа, Ду50							
	- головка соединительная напорная рукавная муфтовая из	ГМ-50			шт	18	0,29	
	алюминиевого сплава Ал-19 по ГОСТ 1583-93, PN=1,0 МПа, Ду50							
	- рукав пожарный льно-джутый, PN=1,0 МПа, L=20м, Ду50	РП 51, L=20			шт	18	10,4	
	- кассета для размещения рукава пожарного				шт	18	1,0	
	- огнетушитель углекислотный 4кг	ОУ-4			шт	20	6,0	

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ильин			09.15
Проверил		Ильин			09.15
Нач.отд.					
Н.контр.					
ГИП					

2015-01-ПТ.С

"Складской комплекс по ул.Ростовское Шоссе"

Здание склада размерами 132х56. Пожаротушение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

г.Краснодар

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Труба стальная электросварная прямошовная							
3	89х2,5 ГОСТ 10704-91 / В-Ст3сп ГОСТ 10705-80				м	598	5,33	
4	57х2,5 ГОСТ 10704-91 / В-Ст3сп ГОСТ 10705-80				м	9	3,36	
5	Отвод 90-89	ГОСТ 17375-2001			шт	6	1,5	
6	Отвод 90-57	ГОСТ 17375-2001			шт	9	1,1	
7	Тройник 89	ГОСТ 17376-2001			шт	22	1,5	
8	Переход К-89-57	ГОСТ 17378-2001			шт	9	0,5	
9	Неразъемное соединение ПЭ-сталь ПЭ100 SDR17 90х89				шт	2	30	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Крепление трубы Ду80 к стальным колоннам	5.908-1			шт	120		
		Лист 5-6 осн. Компл.						
11	Грунтовка ГФ021				кг	34		
12	Краска Эмаль, красная				кг	68		
	Пожарный щит:				компл.	1		
	13. Ящик с песком 1 м3				шт	1		
	14. Кошма 2,0х2,0м в металлическом футляре с крышкой				шт	2		
	15. Лопата				шт	4		
	16. Топор				шт	2		
	17. Лом				шт	1		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

№ строки	Наименование вида работ	Ед. изм	Коли-чество	Приме-чание
	Монтаж системы В2			
	Оборудование, арматуру, фасонные соединительные			
	детали, крепежные изделия			
	смотреть спецификацию			
1	Прокладка стальных трубопроводов в помещении			
	Ø89х2,5	м	598	
	Ø57х2,5	м	9	
2	Очистка, протирка, зачистка стальных сварных стыков		стыки	
	Ду50	шт	35	
	Ду80	шт	197	
3	Визуальный измерительный осмотр,			
	рентгенографический контроль 2% сварных стыков			
	стального трубопровода:		стыки	
	Ду50	шт	1	
	Ду80	шт	4	

ВР

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Ильин			09.15
Проверил		Ильин			09.15
Нач.отд.					
Н. контр.					

2015-01-ПТ.ВР

"Складской комплекс по ул.Ростовское Шоссе" Здание склада размерами 132х56. Пожаротушение. Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

г.Краснодар

Расчет внутреннего пожаротушения.

Исходные данные:

Категория по взрывопожарной безопасности – В.

Степень огнестойкости- II.

Класс конструктивной пожарной опасности- С0.

Функциональная пожарная опасность- Ф5.1

Строительный объем торговых залов- 79901м^3.

Высота потолка +8,390 в складских помещениях.

Согласно СП 10.13130.2009 таблице 2 в зависимости от степени огнестойкости, категории по пожарной опасности зданий и объема помещения принимаем 2 струи с расходом по 5л/с.

Согласно таблицы 3 и высоты помещения получаем: клапан пожарного крана DN50; диаметр спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм; 2 струи с расходами 5,2л/с; длина рукава 20м; необходимое давление у пожарного крана 24,5 м.вод.ст; подходящая высота компактной струи 12м.

По таблице Шевелева Ф.А. определяем диаметры трубопроводов в зависимости от расхода двух струй- 10,4л/с и одной- 5,2/с. Проверяем полученные диаметры 89х2,5мм для двух струй и 57х2,5мм для одной струи по скорости и потери напора. Согласно СП 30.13330.2012 п.5.5.6 скорость не должна превышать 3м/с. При диаметре 89х2,5 мм и расходе 10,4 л/с скорость потока составит 1,92 м/с. При диаметре 57х2,5 мм скорость потока составит 2,55 м/с.

Расчет суммы потери напора на самом удаленном пожарном кране:

Самым удаленным является кран ПК 4.

$$H=h_{l1}+h_{l2}+h_{м1}+h_{м2}+h_г, \text{ м},$$

где h_{l1}-потери по длине трубопровода 89х2,5мм, м; h_{l1} = 17,3 м

h_{l2}- потери по длине трубопровода 57х2,5мм, м; h_{l2} = 0,33 м

$h_{м1}$, $h_{м2}$ – местные потери напора 89х2,5, 57х2,5мм, Рассчитываются в зависимости суммарного коэффициента местных сопротивлений и от скорости потока по формуле Дарси-Вейсбаха, м; $h_{м1}$ = 2,75 м, $h_{м2}$ = 1,28 м

$h_г$- геодезический перепад, м; $h_г$ = 9,62 м

Н = 17,3+0,33+2,75+1,28+9,62 = 31,28 м

Для определения потребного напора на вводе в здание необходимо к сумме потерь напора добавить необходимое давление у пожарного крана.

Нввод = 31,28 + 24,5 = 55,78 м.

Пожарный насос должен обеспечивать давление на вводе в здание с учетом потерь напора в подземных трубопроводах от пожарного резервуара до здания склада.

Потери напора в наружных сетях рассчитываются аналогично потерям на самом удаленном пожарном кране внутри здания. Ориентировочная протяженность подземных трубопроводов 50 м, следовательно, потери напора по длине составят 2,9 м, а местные сопротивления при скорости движения жидкости 2,1 м/с составят 2,34 м. Геодезическая высота подъема – 2,5 м.

Таким образом, расчетный напор пожарного насоса составит:

Н = 55,78 + 2,9 + 2,34 + 2,5 = 63,52 м.

Расчет наружного пожаротушения.

Согласно протекающим в здании производственным процессам, класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1. Здание больше 60 м шириной, объем здания 79901 м3, количество этажей - 1, категория здания по пожарной опасности - В, степень огнестойкости здания - II, следовательно, по табл. 4 СП 8.13130.2009 определяем необходимый расход на наружное пожаротушение: 30 л/с.

Напор на пожарном гидранте должен составлять 10 м. С учетом глубины заложения трубопроводов, а также протяженности внутриплощадочных пожарных сетей и скорости движения воды, можно сказать, что потребный напор на наружное тушение составит 20 м.

Расчет объема пожарного резервуара.

Необходимый объем воды должен составлять:

$W = W_{нпт} + W_{пк}$,

где $W_{нпт}$ – объем воды, необходимый на наружное пожаротушение, $W_{пк}$ – объем воды, необходимый на работу пожарных кранов. Расчетное время пожара составляет 3 часа, как для $W_{пк}$, так и для $W_{нпт}$.

$W_{нпт} = 3 \times 3600 \times 30 /1000 = 324$ м^3

$W_{пк} = 3 \times 3600 \times 10,4/1000 = 112,3$ м^3

$W = 324+112,3 = 436,3$ м^3

Данный объем должен храниться не менее чем в двух резервуарах. В каждом из них должно вмещаться 50% от хранимого объема. К установке предлагается два типовых резервуара из сборного жб марки 901-4-58,83-2,5 номинальным объемом 250м^3 каждый.

Т.к. предприятие сельскохозяйственного назначения, то объем воды должен восполняться в течение 72 часов. Следовательно, часовой расход воды на заполнение пожарных резервуаров составит:

$Q_{зап.} = 436,3/72=6,06$ м^3/ч

Подбор противопожарных насосов.

К установке, согласно действующих норм, принимаются два насоса, один рабочий, один резервный. Установка насосов производится в сухом подземном помещении насосной, отделенной перегородкой от подземного резервуара.

Установка пожаротушения, состоит из двух насосов NL 80/250-45-2-12-50Hz производства Wilo (Германия), каждый из которых обеспечивает необходимые параметры системы как внутреннего, так и наружного пожаротушения: 40,4 л/с и напор 63,52 м. Установка дополнительно комплектуется шкафом управления SK-FFS/2-55 (90A)/ 1-4 (9A). Стоимость станции пожаротушения в составе 2 насоса + шкаф управления без обвязки составляет 17635 евро.

ООО ВИЛО Рус
г. Краснодар ул. Дзержинского 7

Телефон 8-988-2407052
Телефакс 8-861-2251633

Спецификация

wilo

Клиент		Проект	
№ клиента		№ проекта	
Ответственный		Локальный	
Редактор	Григорий Денисенко	Дата	22/09/15

Поз.	К-во	Описание	Прайс-группа	Цена [EUR]	Цена [EUR]
	1	**Установка: Norm-консольный насос** **-** **Номер позиции : 2786905**	***PG4***	***5319,00***	***5319,00***
				Промежуточная сумма:	**5319,00**

Общая нетто цена
5319,00 EUR

ООО ВИЛО Рус
г. Краснодар ул. Дзержинского 7

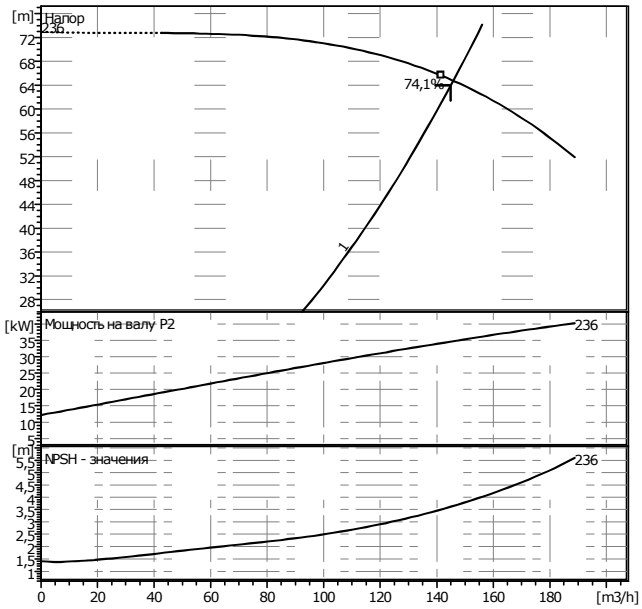
Телефон 8-988-2407052
Телефакс 8-861-2251633

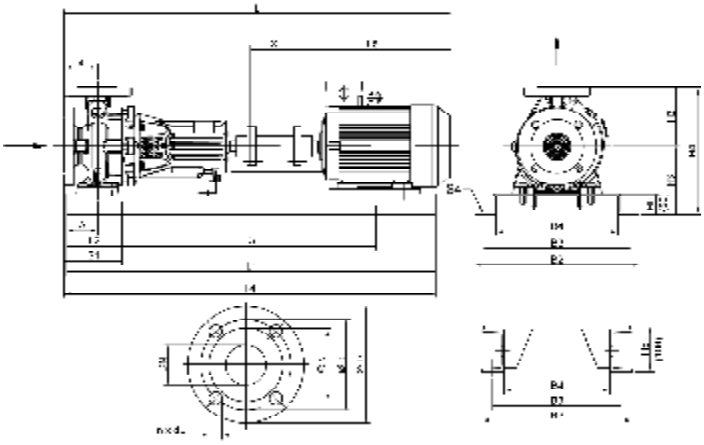
NL 80/250-45-2-12-50Hz

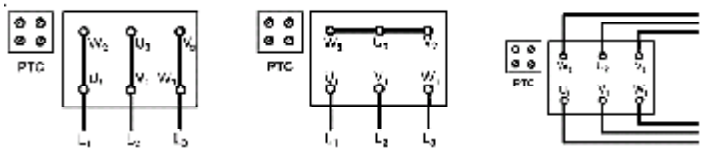
Установка: Norm-консольный насос

wilo

Клиент		Проект	
№ клиента		№ проекта	
Ответственный		Поз. №	
Редактор	Григорий Денисенко	Локальный	
		Дата	22/09/15







Данные запроса

Расход	145	m³/h
Напор	64	m
Перекачиваемая среда	Вода, чистая	
Температура жидкости	20	°C
Плотность	0,9982	kg/dm³
Кинематическая вязкость	1,001	mm²/s
Давление пара	0,1	bar

Данные насоса

Производитель	WILO	
Тип	NL 80/250-45-2-12-50Hz	
Тип конструкции	Нормальновсасывающий насос на е	
Вид агрегата	Насос	
Ступень ном. Давления	PN 16	
Мин. температура жидкости	20	°C
Max. температура жидкости	120	°C

Данные гидравлики (рабочая точка)

Расход	146	m³/h
Напор	64,8	m
Мощность на валу P2	34,7	kW
Число оборотов	2900	1/min
NPSH	3,64	m
Диаметр рабочего колеса	236	mm

Материалы / уплотнение

Корпус	EN-GJL 250
Вал	X 20 Cr 13
Рабочее колесо	EN-GJL 250
Уплотн.вала со стор	EPDM

Размеры

mm

A	96	H2	280	L2	230	S4	30
a	125	H3	331	L3	940	X	140
B2	520	H4	611	L4	1389		
B3	470	L	1560	L5	825		
B4	420	L1	1360	S1	259		

Разборная муфта

Всасывающая сторона	DN 100	/ PN 16
Напорная сторона	DN 80	/ PN 16
Вес	526	kg

Данные мотора

Производитель	WILO	
Тип	WILO - 45/2	
Типоразмеры	225 M	
Ном. мощность P2	45	kW
Ном. число оборотов	2955	1/min
Ном. напряжение	3~400 V, 50 Hz	
Макс. потребление тока	77	A
Вид защиты	IP 55	

Допустимый перепад напряжения +/- 10%

Арт.№ стандартного исполнения 2786905

ООО ВИЛО Рус
г. Краснодар ул. Дзержинского 7

Телефон 8-988-2407052
Телефакс 8-861-2251633

NL 80/250-45-2-12-50Hz
Установка: Norm-консольный насос

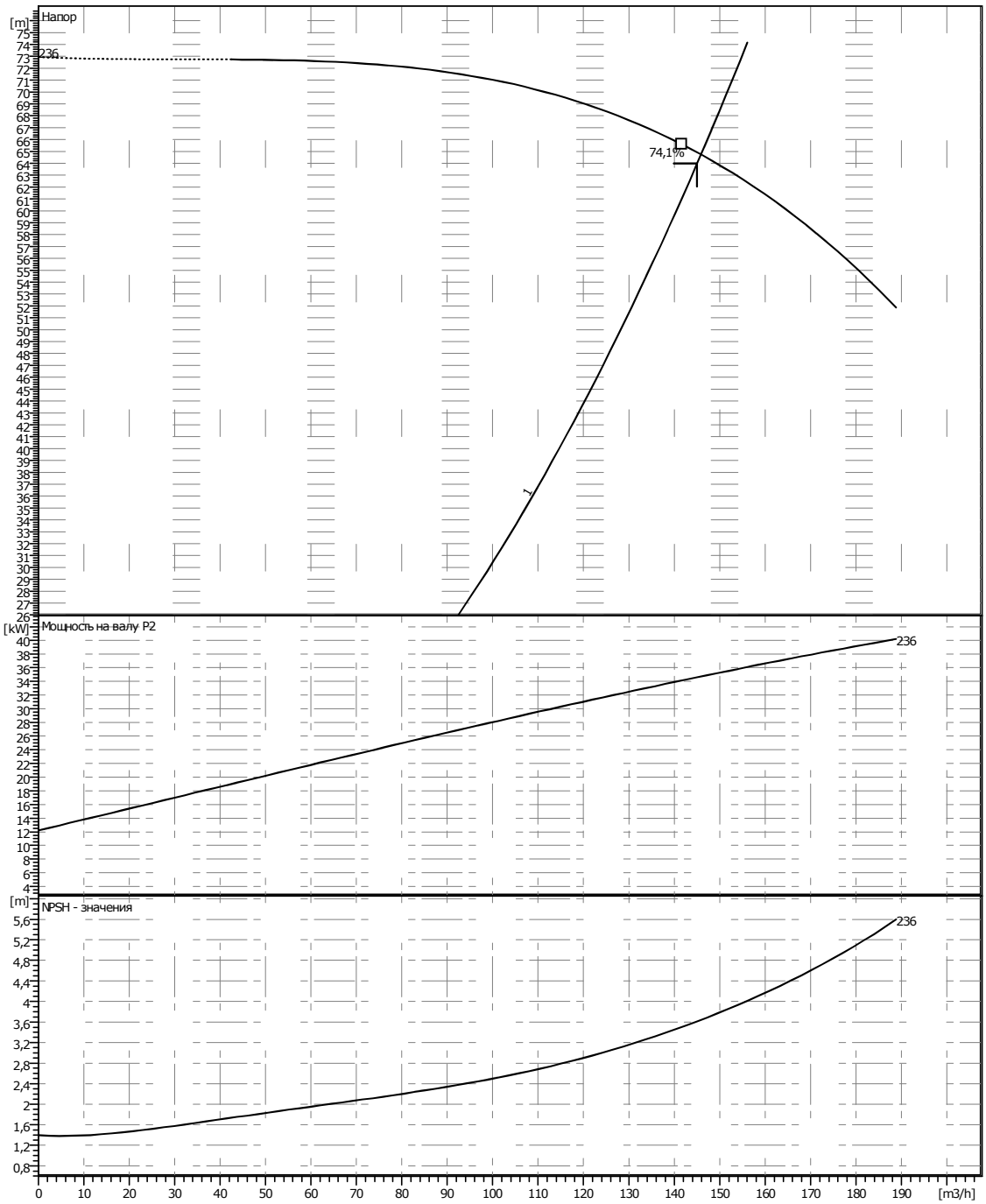
wilo

Клиент	Проект	Страница 3 / 4
№ клиента	№ проекта	
Ответственный	Поз. №	Дата 22/09/15
Редактор Григорий Денисенко	Локальный	

Рабочие данные

Число оборотов:	Частота:	Рабочая точка:		Всас. патрубок:	Напорный патрубок:
2900 1/min	**50Hz**	Q = **145 m3/h**	H = **64 m**	**DN 100/ PN 16**	**DN 80 / PN 16**

Мощностные показатели по: Вода, чистая [100%] ; 20°C; 0,99819kg/dm3; 1,0008mm2/s



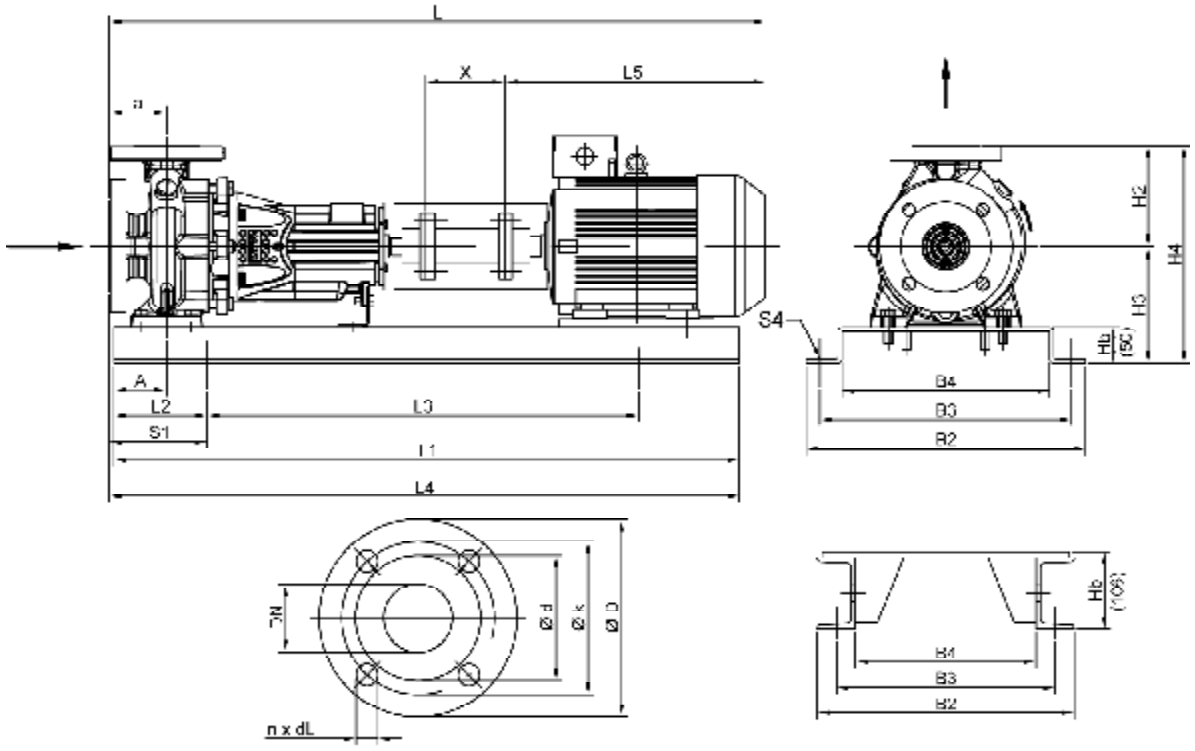
ООО ВИЛО Рус
г. Краснодар ул. Дзержинского 7

Телефон 8-988-2407052
Телефакс 8-861-2251633

NL 80/250-45-2-12-50Hz
Установка: Norm-консольный насос

wilo

Клиент		Проект	Страница 4 / 4
№ клиента		№ проекта	
Ответственный		Поз. №	Дата 22/09/15
Редактор	Григорий Денисенко	Локальный	



Разборная муфта
Всасывающая сторона DN 100/ PN 16
Напорная сторона DN 80 / PN 16

Размеры mm

A	96	H3	331	L4	1389		
a	125	H4	611	L5	825		
B2	520	L	1560	S1	259		
B3	470	L1	1360	S4	30		
B4	420	L2	230	X	140		
H2	280	L3	940				