

**Общество с ограниченной ответственностью  
«ВИЛО РУС»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор

ООО «ВИЛО РУС»

\_\_\_\_\_ Й.О. Даллендоерфер

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Система управления насосными станциями типов  
WILO-AMP, WILO-ASN**

**Технические условия  
ТУ 26.51.70-023-45876126-2016**

**СОГЛАСОВАНО**

Директор по производству

\_\_\_\_\_ П.В. Филиппенков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Без ограничения срока действия**

**Ногинск  
2016**

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	7
1.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	7
1.2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	7
1.3. ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ .....	7
1.4. ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ К КЛИМАТИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ .....	8
1.5. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	8
1.6. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТУЮЩИМ .....	9
1.7. КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	10
1.8. МАРКИРОВКА .....	10
1.9. УПАКОВКА .....	11
2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	11
3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ .....	13
4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ .....	16
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	19
6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОНТАЖУ .....	19
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	25

Перв. примен.	
Справ. №	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

ТУ 26.51.70-023-45876126-2016					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.					Система управления насосными станциями типа WILO-AMP, WILO-ASN ООО «ВИЛО РУС»
Пров.					
Н.контр.					
Утв.					
			Лит	Лист	Листов
			2	26	



Пример записи системы в сопроводительной и конструкторской документации и при заказе:

WILO-AMP-110-3-FF

Система управления WILO-AMP предназначенная для управления насосными станциями с тремя насосами, мощностью 110 кВт каждый. Пуск и управление электродвигателем насоса осуществляется с помощью преобразователя частоты.

**WILO-ASN-A-BB-CCC-DDDDEF-GGGGG-HIJJKK-LMNOP-QR-SS**

**WILO-ASN** – тип станций управления насосами;

**A** – назначение станции управления насосами:

1 – первый подъём;

2 – второй подъём;

3 – третий подъём;

**K** – канализационная.

**BB** – общее количество насосов и одновременно в работе:

11 – 1 рабочий насос (только для WILO-ASN-1);

21 – 1 рабочий + 1 резервный насос;

22 – 2 рабочих насоса одновременно (только для WILO-ASN-K);

31 – 1 рабочий насос + 2 резервных насоса (рекомендуется для WILO-ASN-K);

32 – 2 рабочих насоса + 1 резервный насос;

33 – 3 рабочих насоса одновременно (только для WILO-ASN-K);

41 – 1 рабочий насос + 3 резервных насоса (рекомендуется для WILO-ASN-K);

42 – 2 рабочих насоса + 2 резервных насоса (рекомендуется для WILO-ASN-K);

43 – 3 рабочих насоса + 1 резервный насос;

44 – 4 рабочих насоса одновременно (только для WILO-ASN-K);

52 – 2 рабочих насоса + 3 резервных насоса (только для WILO-ASN-K);

53 – 3 рабочих насоса + 2 резервных насоса;

54 – 4 рабочих насоса + 1 резервный насос;

55 – 5 рабочих насосов одновременно (только для WILO-ASN-K).

**CCC** – мощность электродвигателя насоса, кВт (значения: от 1,5 до 110);

**DDDD** – ток электродвигателя насоса, А (значения: от 37 до 2160);

**E** – схема запуска:

0 – от сети (только для WILO-ASN-1 и WILO-ASN-K до 5,5 кВт);

1 – сеть + ПЧ;

2 – сеть + УПП (только для WILO-ASN-1 и WILO-ASN-K);

3 – сеть + ПЧ + УПП;

4 – ПЧ + УПП;

5 – ПЧ;

6 – УПП (только для WILO-ASN-1 и WILO-ASN-K).

**F** – количество ПЧ и УПП:

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.70-023-45876126-2016

Лист
4

А – без ПЧ и УПП (для E=0);  
 Б – один ПЧ (для E=[1, 3...5]);  
 В – одно УПП (для E=[2...4, 6]);  
 Г – ПЧ на каждый насос (для E=[1, 3...5]);  
 Д – УПП на каждый насос (для E=[2...4, 6]);  
 Е – один ПЧ и одно УПП;  
 Ж – ПЧ и УПП на каждый насос (для E=[3...4]);  
 И – 1 ПЧ и 2 УПП;  
 К – 2 ПЧ и 1 УПП;  
 Л – 1 ПЧ и 3 УПП;  
 М – 2 ПЧ и 2 УПП;  
 Н – 3 ПЧ и 1 УПП;  
 П – 1 ПЧ и 4 УПП;  
 Р – 2 ПЧ и 3 УПП;  
 С – 3 ПЧ и 2 УПП;  
 Т – 4 ПЧ и 1 УПП.

**GGGGG** – защиты:

1-я позиция – внутренняя защита обмоток:

Н – нет защиты;  
 Т – термистор;  
 Б – биметалл;  
 А – датчик РТ100.

2-я позиция – защита камеры уплотнений (для WILO-ASN-K):

Н – нет;  
 1 – один электрод;  
 2 – два электрода;  
 3 – три электрода.

3-я позиция – защита камеры протечек (для WILO-ASN-K):

Н – нет;  
 П – поплавков.

4-я позиция – контроль температуры подшипника:

Н – нет;  
 А – РТ100.

5-я позиция – контроль вибрации:

Н – нет;  
 А – аналоговый датчик (4...20 мА).

**Н** – ввод питания:

0 – снизу;  
 1 – сверху.

**I** – подключение насосов:

0 – снизу;  
 1 – сверху.

**JJ** – цоколь:

00 – без цоколя;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.70-023-45876126-2016	Лист
												5

10 – высота цоколя 100 мм;  
 20 – высота цоколя 200 мм;  
 УХ – нестандартная высота (Х – высота/100 мм).

**КК** – исполнение шкафа:

21 – IP21;  
 54\* – IP54/IP43.

**L** – количество вводов питания:

А – 2 ввода с АВР;  
 Б – 1 ввод;  
 В – индивидуальный ввод для каждого насоса.

**M** – подключение к системе диспетчеризации:

0 – без подключения;  
 1 – RS-485;  
 2 – Ethernet;  
 3 – GSM.

**N** – способ подключения насосов:

0 – подключение насосов на клеммы;  
 1 – подключение насосов через расцепители.

**O** – наличие ИБП (для автономного питания ПЛК):

0 – нет;  
 1 – есть.

**P** – наличие пульта местного управления (ПМУ):

0 – нет;  
 1 – есть.

**Q** – наличие управляемых задвижек:

0 – нет;  
 1 – напорная задвижка для каждого насоса;  
 2 – задвижки до и после каждого насоса;  
 3 – общая напорная задвижка для группы насосов (для WILO-ASN-2, WILO-ASN-3 и WILO-ASN-K).

**R** – способ управления и сигнализации задвижки:

0 – нет управления (при Q=0);  
 1 – дискретными сигналами  
 2 – аналоговый сигнал положения задвижки;  
 3 – аналоговые сигналы управления и положения задвижки.

**SS** – Сервисный код изготовителя.

Примечание:

\* При использовании настенных вентиляторов IP54,  
 при использовании крышных вентиляторов – IP43.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

# 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

## 1.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1.1 Система должна соответствовать требованиям настоящих технических условий ТУ 26.51.70-023-45876126-2016

## 1.2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Частота питающей сети переменного тока - 50 Гц

1.2.2 Режим работы системы – автоматический, ручной, дистанционный и местный.

1.2.3 Номинальное напряжение питания системы управления (В) от 24 до 380.

1.2.4 Номинальное напряжение питания силового оборудования, управляемого и/или контролируемого системой (В) от 24 до 380.

1.2.5 Количество фактически подключенных насосов не больше номинального количества (указывается в условном обозначении системы).

1.2.6 Мощность подключаемого электрооборудования не должна превышать номинальную мощность системы.

1.2.7 Масса составных частей системы не более (кг) для:

шкафа управления - 340;

шкафа силового оборудования – 1450;

1.2.8 Габаритные размеры системы и предельные отклонения габаритных размеров не должны превышать значений, указанных в конструкторской документации.

## 1.3 ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ

1.3.1 Срок службы системы (не менее) – 10 лет.

1.3.2 Нарботка на отказ системы должна быть не менее – 1000 часов.

1.3.3 Среднее время восстановления работоспособности системы при повреждениях (не более) - 48 часов.

1.3.4 Критерием предельного состояния системы следует считать:

- разрушение и потеря защитного слоя изоляции проводов и изоляционных площадок;

- коррозию дверцы системы;

- сквозная коррозия корпуса системы.

1.3.5 Критерием отказа системы является невозможность дальнейшего использования при наступлении состояния, характеризующегося хотя бы одним из следующих признаков:

- разрушение контактных соединений клеммы заземления;

- растрескивание изоляции монтажных проводов системы;

- выход из строя силовых дроссельных узлов;

- выход из строя преобразователя частоты;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.70-023-45876126-2016	Лист
						7

- выход из строя силовых коммутационных элементов системы.

## 1.4 ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ К КЛИМАТИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

1.4.1 Система должна быть устойчива к воздействию предельно допустимой рабочей температуры окружающего воздуха для WIL0-AMP от 1 °С до плюс 40 °С (без конденсации влаги), для WIL0-ASN от минус 25 °С до плюс 40°С.

1.4.2 Система должна быть устойчива к относительной влажности не более 60% (при плюс 20°С);

1.4.3 Система должна быть устойчива к воздействию атмосферного давления от 650 до 850 мм.рт.ст.

## 1.5 КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.5.1 Поверхность шкафов должна быть окрашена.

1.5.2 Корпуса шкафов системы должны иметь порошковое полимерное покрытие и/или другое покрытие, которое должно соответствовать IV классу для внешних поверхностей и VI классу для внутренних поверхностей по ГОСТ 9.032-74.

1.5.3 Толщина покрытия корпуса шкафа системы не менее 100 мкм.

1.5.4 Поверхность системы не должна иметь трещин, выбоин и других дефектов, ухудшающих внешний вид.

1.5.5 Двери шкафа управления, шкафа преобразователя частоты и шкафа/шкафов силовой коммутации должны открываться на угол не менее 115° и обеспечивать свободный доступ к внутренним блокам и устройствам.

1.5.6 Двери системы должны закрываться на замок.

1.5.7 За дверью следует предусматривать защитные ограждения, закрывающие полностью или частично наиболее опасные места, для исключения случайного прикосновения к изолированным токоведущим частям.

1.5.8 Съёмные оболочки и внутренние ограждения системы должны сниматься только с применением инструмента.

1.5.9 Ограждения коммутационных вводных аппаратов рубящего типа должны исключать выброс дуги, опасный для оператора, случайное прикосновение к соседним токоведущим частям при выполнении коммутационных операций.

1.5.10 Съёмные части оболочек и внутренние изоляционные элементы системы, на которых крепятся токоведущие части, должны изготавливаться из изоляционных материалов, обладающих стойкостью к воспламенению в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2007.

1.5.11 Механическая прочность средств крепления съёмных деталей и оболочек ограждений должна соответствовать ГОСТ Р 51321.1-2007.

1.5.12 В отделах ввода и распределения системы должно быть предусмотрено достаточное место для размещения и присоединения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.70-023-45876126-2016	Лист
											8

проводников к аппаратам с соблюдением нормированных радиусов изгиба изолированных проводов и жил кабелей.

1.5.13 В отделах ввода и распределения энергии должны быть предусмотрены элементы для крепления кабелей и проводов питающих сетей и распределительных цепей.

1.5.14 Сечение фазных шин и изолированных проводников должны соответствовать значениям номинальных токов электродвигателей для конкретной модели системы.

1.5.15 Сечения сборных фазных шин должны соответствовать значениям суммарного номинального тока электродвигателей для конкретной модели системы.

1.5.16 Нулевые защитные и нулевые рабочие шины маркируются знаками «PE» и «N».

1.5.17 Зажимы для присоединения защитных PE или PEN проводников питающих сетей должны иметь маркировку знаком заземления. Размеры знака и способ выполнения определяются по ГОСТ 21130-75.

1.5.18 Нулевые защитные проводники выполняются из изолированного провода. Защитные проводники должны быть идентифицированы посредством двухцветной желто-зеленой комбинации.

1.5.19 Нулевые рабочие проводники должны выполняться из изолированного провода синего цвета. Буквенно-цифровая идентификация рабочего нулевого проводника должна быть «N».

1.5.20 Фазные проводники трехфазной электрической цепи должны иметь цветовую или буквенно-цифровую маркировку.

1.5.21 Фазные проводники и шины сечением более 10 кв. мм. должны иметь цветовую маркировку на концах проводника.

1.5.22 Фазные проводники и шины сечением менее 10 кв. мм. должны иметь буквенно-цифровую маркировку на концах проводника.

1.5.23 В системе должны быть предусмотрены контактные зажимы, которые должны обеспечивать надежное присоединение проводников внешних и внутренних цепей и иметь средства для стабилизации контактного давления согласно ГОСТ 10434-82.

1.5.24 В шкафу системы должно быть отделение для хранения эксплуатационных документов на внутренних сторонах двери или в других удобных местах.

## 1.6 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТУЮЩИМ

1.6.1 В системе должны применяться комплектующие элементы (преобразователи частоты, устройства плавного пуска, автоматические выключатели и другие) срок службы которых составляет не менее срока службы системы.

1.6.2 Качество комплектующих элементов, используемых материалов должно подтверждаться соответствующими документами (сертификатами соответствия и другими документами).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.70-023-45876126-2016	Лист
						9

1.6.3 Срок хранения используемых материалов и комплектующих элементов со дня их приемки службой входного контроля изготовителя до момента монтажа в систему должен быть не более трёх лет.

## 1.7 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.7.1 Комплект поставки системы должен соответствовать перечню, приведенному в таблице 1:

Таблица 1

Наименование	Количество (шт.)
Система управления WILO-AMP, WILO-ASN	1
Шкаф управления	1*
Шкаф силового оборудования	1*
Выносная панель управления	1*
Пульт местного управления	1*
Комплект кабелей соединения шкафа управления и шкафа преобразователя частоты и/или шкафов силовой коммутации (WILO-AMP-CC)	1*
Эксплуатационная документация	1
Комплект электрических схем	1
Упаковочный лист	1

\* - комплектность может изменяться в зависимости от модели системы.

## 1.8 МАРКИРОВКА

1.8.1 Система маркируется табличкой, расположенной на внутренней стороне двери каждого шкафа входящего в состав системы.

1.8.2 Табличка должна располагаться в правом верхнем углу двери. При невозможности размещения таблички в левом верхнем углу допускается располагать табличку в другой части двери.

1.8.3 На табличке системы должна быть нанесена маркировка содержащая:

- наименование изготовителя;
- страна производства;
- модель системы;
- серийный номер;
- номинальное напряжение питания;
- номинальная частота питания;
- номинальная мощность подключаемых нагрузок (кВт);
- степень защиты оболочки;
- климатическое исполнение;
- месяц и год изготовления.

1.8.4 Маркировка системы должна быть долговечной и сохраняться в течении всего срока службы системы в нормальных условиях эксплуатации.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.70-023-45876126-2016	Лист
						10

1.8.5 Транспортная маркировка системы выполняется по ГОСТ 14192-96 и должна содержать знаки:

- Не катить;
- Беречь от влаги;
- Хрупкое. Осторожно;
- Штабелирование запрещается;
- Крюками не брать;
- Транспортировать горизонтально.

1.8.6 Транспортная маркировка должна быть выполнена черной водостойкой краской на упаковке по трафарету.

## 1.9 УПАКОВКА

1.9.1 Система упаковывается в тару, которой является гофрированный картон или деревянные ящики по ГОСТ 24634-81.

1.9.2 Выступающие части системы (кнопки, переключатели, разъемы) перед упаковкой должны быть закрыты материалом, предотвращающим повреждения при транспортировке.

1.9.3 Для защиты от повреждений при транспортировке должны быть закрыты панели оператора и показывающие приборы.

1.9.4 В качестве защитного материала использовать вспененный полиэтилен, пенопласт и/или другой соответствующий материал.

1.9.5 Потребительская тара для предотвращения воздействия климатических факторов должна быть закрыта полиэтиленовой пленкой.

1.9.6 Шкафы системы транспортируются в горизонтальном и/или вертикальном положении, уложенными на транспортной таре.

1.9.7 Потребительская тара закрепляется на паллетах. В качестве крепежа используется полистироловая лента. Концы ленты соединяются внахлест и закрепляются металлической скобой.

1.9.8 В потребительскую тару вкладывается техническая документация и упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- обозначение типа (модели) системы;
- дату упаковки;
- отметка об упаковке.

1.9.9 Техническую документацию необходимо вложить в непроницаемый пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82, который затем заваривается.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

2.1.1 Шкафы системы должны соответствовать ТР ТС 004/2011 и требованиям безопасности по ГОСТ Р 51321.1-2007.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 26.51.70-023-45876126-2016	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		





7. Проверка наличия защитных ограждений системы	+	п.1.5.7	п.4.1.13
8. Проверка возможности закрытия дверей системы замком	+	п.1.5.6	п.4.1.12
9. Проверка наличия ограждения коммутационных вводных аппаратов	+	п.1.5.9	п.4.1.14
10. Проверка механической прочности средств крепления съемных деталей и оболочек ограждений системы	+	п.1.5.10	п.4.1.14
11. Проверка сечения фазных и сборных шин системы	+	п.1.5.14 п.1.5.15	п.4.1.15
12. Проверка маркировки зажима заземления защитных шин системы	+	п.1.5.18	п.4.1.16
13. Проверка наличия контактных зажимов для стабилизации контактного давления цепей системы	+	п.1.5.23	п.4.1.17
14. Проверка комплектующих элементов системы	+	п.1.6	п.4.1.19
15. Проверка комплектности поставки системы	+	п.1.7	п.4.1.20
16. Проверка маркировки системы	+	п.1.8	п.4.1.21
17. Проверка упаковки системы	+	п.1.9	п.4.1.22
18. Проверка наличия предупреждающего знака системы	+	п.2.1.5	п.4.1.24
19. Проверка направления движения органов управления системы	+	п.2.1.6	п.4.1.25
20. Проверка наличия защитных ограждений токоведущих частей	+	п.2.1.7	п.4.1.26
21. Проверка электрического сопротивления изоляции системы	+	п.2.1.8	п.4.1.27

Знак + в таблице означает, что проверка данного испытания проводится.

3.3.5 Если при испытаниях выявлено несоответствие системы требованиям настоящих технических условий хотя бы по одному из параметров, а также в случае других дефектов изделие должно быть возвращено в производство для устранения обнаруженных дефектов.

3.3.6 После устранения дефектов, а также причин их вызывающих, изделие повторно должно подвергаться испытаниям в полном объеме.

3.3.7 В эксплуатационной документации системы, прошедшей приемосдаточные испытания, должна быть сделана соответствующая запись о приемке.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.4 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

3.4.1 Периодические испытания проводятся на системе прошедшей приемо-сдаточные испытания.

3.4.2 Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в пять лет на одной произвольно выбранной системе из последней партии, прошедшей приемо-сдаточные испытания.

3.4.3 Допускается периодические испытания заменять сертификационными.

3.4.4 Объем периодических испытаний в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Наименование проверки	Периодические испытания	Номер пункта технических условий	
		Технических их	Методов испытаний
1	2	3	4
1. Проверка частоты питающей сети переменного тока системы	+	п.1.2.1	п.4.1.4
2. Проверка суммарной мощности подключаемых насосов к системе	+	п.1.2.6	п.4.1.7
3. Проверка габаритных размеров системы	+	п.1.2.8	п.4.1.8
4. Проверка надёжности	+	п.1.3	п.4.1.9
5. Проверка толщины полимерного покрытия системы	+	п.1.5.3	п.4.1.18
6. Проверка класса защиты системы от поражения электрическим током	+	п. 2.1.4	п.4.1.23
7. Проверка электрической прочности изоляции электрических цепей системы	+	п.2.1.9	п.4.1.28
8. Проверка переходного сопротивления заземления системы	+	п.2.1.10	п.4.1.29
9. Проверка путей утечки и воздушных зазоров между неизолированными токоведущими частями системы	+	п.2.1.11	п.4.1.30

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.4.5 Если в процессе испытаний будет обнаружено несоответствие требованиям технических условий, то приемка системы, должна быть приостановлена. Причина несоответствия анализируется, составляется акт с указанием причин несоответствия и мер по их устранению.

3.4.6 После выявления причин отказа изделие подвергают повторным испытаниям по пунктам несоответствия.

3.4.7 Результаты периодических испытаний системы оформляются протоколом и актом.

### 3.5 ТИПОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

3.5.1 Типовые испытания системы проводятся при изменениях конструкции системы или технологии изготовления, влияющих на технические характеристики.

3.5.2 Типовым испытаниям подвергаются системы, прошедшие приемосдаточные испытания.

3.5.3 Типовые испытания проводят по программе и методике, которая составляется с учетом вновь вводимых изменений конструкции системы.

3.5.4 Количество систем необходимых для проведения испытаний, устанавливается не менее 3 штук.

3.5.5 Результаты типовых испытаний системы оформляются протоколом.

3.5.6 По результатам испытаний принимается решение о возможности внесения изменений в техническую документацию изготовления системы.

3.5.7 При положительных результатах испытаний необходимые изменения вносятся в установленном порядке в настоящие технические условия.

## 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1.1 Все испытания системы должны проводиться при следующих климатических условиях (если в методике испытаний нет других указаний):

- температура окружающего воздуха от плюс 1°С до плюс 40°С;
- относительная влажность от 60 до 85 % без конденсации влаги);
- атмосферное давление от 650 до 850 мм.рт.ст.

4.1.2 Перечень оборудования для проведения испытаний и измерений системы управления насосными станциями приведен в Приложении В.

4.1.3 Приборы для контроля электрических параметров должны иметь класс точности не ниже 1.0% по ГОСТ 22261-94. Для контроля электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции допускается применять электроизмерительные приборы класса точности 4.0 % по ГОСТ 22261-94.

Инв. № подл.	Подп. и дата					ТУ 26.51.70-023-45876126-2016	Лист
	Инв. № дубл.						16
	Взам. инв. №						
	Подп. и дата						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

4.1.4 Проверка номинального напряжения питания системы (п.1.2.4), номинального напряжения питания силового оборудования системы, номинального тока проводится рассмотрением соответствующих сопроводительных документов на комплектующие системы и характеристики питающей сети (паспорта, сертификаты соответствия) подтверждающих соответствующие показатели.

4.1.5 Проверка количества подключенных насосов (п.1.2.5) проводится визуально, сверяя фактическое число электродвигателей с количеством электродвигателей указанным для подключения к данной модели системы.

4.1.6 Проверка режимов работы системы (п.1.2.2) проводится на имитационном стенде, задавая последовательно режимы работы системы в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации».

4.1.7 Проверка суммарной мощности потребляемой подключаемыми электродвигателями, питаемыми от 3-х фазной сети переменного тока (п.1.2.6) проводят измерением мощности, потребляемой всеми подключёнными электроприводами с помощью токовых клещей имитационного стенда по основным силовым цепям двигателя.

4.1.8 Проверка габаритных размеров (п.1.2.8) проводят рулеткой металлической. Результаты проверки считают удовлетворительными, если измеренные параметры соответствуют конструкторской документации.

4.1.9 Проверка надежности (срока службы) системы (п.1.3) проводится до списания системы путем обработки данных, полученных в условиях подконтрольной эксплуатации.

4.1.10 Проверка внешнего вида системы (п.1.5.1) проводится визуально (осмотром без применения увеличительных приборов) на соответствие конструкторской документации с расстояния 20-30 см.

4.1.11 Проверка снятия съемных оболочек и внутренние ограждения (п.1.5.8) следует проводить сверкой с чертежами, техническими условиями и контрольным образцом, а также пробным демонтажем оболочек.

4.1.12 Проверка угла открытия дверей (п.1.5.5), возможности закрытия дверей встроенным замком (п.1.5.6) проводят пятикратным закрыванием и открыванием дверей на внутренний замок и последующим замером транспортиром угла открывания дверей.

4.1.13 Проверка наличия защитных ограждений токоведущих частей (п.1.5.7) проводят визуально, сличая фактическое наличие ограждения с расположением на чертеже.

4.1.14 Проверка снятия внутренних ограждений (п.1.5.9) и механической прочности крепления съемных деталей оболочек (п.1.5.10) следует проводить сверкой с чертежами и техническими условиями, а также пробным монтажом цепей.

4.1.15 Проверка сечения фазных шин (п.1.5.14), сечения сборных шин (п.1.5.15), нулевой защитной РЕ и нулевой рабочей N следует проводить мерительным инструментом с последующей сверкой с чертежами для конкретной модели системы.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.70-023-45876126-2016	Лист
						17

4.1.16 Проверка маркировки нулевых защитных и нулевых рабочих шин (п.1.5.16) и маркировки зажима заземления (п.1.5.18) проводится визуально.

4.1.17 Проверка наличия контактных зажимов для стабилизации контактного давления (п.1.5.23) проводится визуально, сверяя с конструкторской документацией.

4.1.18 Проверка наличия защитного порошкового покрытия и толщины порошкового покрытия корпуса (п.1.5.3) проводится на участках корпуса системы, к которым возможен свободный доступ измерительным толщиномером. Результаты испытаний считают положительными, если толщина покрытия не менее 100 мкм.

4.1.19 Проверка комплектующих (п.1.6) проводится сравнением комплектности системы с спецификацией оборудования или с учетом договоров на поставку.

4.1.20 Проверка комплектности поставки системы (п.1.7) проводится сравнением комплектности системы в соответствии с конструкторской документацией.

4.1.21 Проверка маркировки системы (п.1.8) проводится внешним осмотром невооруженным глазом с нормальной остротой зрения при нормальной освещенности.

4.1.22 Проверка упаковки системы (п.1.9) проводится визуально. При этом проверяется соответствие упаковки требованиям документации на упаковку, манипуляционных знаков и сопроводительных документов.

4.1.23 Проверка класса защиты от поражения электрическим током (п.2.1.3) проводится по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.1.24 Проверка наличия предупреждающих знаков (п.2.1.4) проводят визуально, сличая вид и наличие знака с местом указанными в конструкторской документации.

4.1.25 Проверка направления движения органов управления системы (п.2.1.5) проводят многократным включением и отключением, при этом должна обеспечиваться четкая фиксация и индикация работы.

4.1.26 Проверка наличия ограждений токоведущих частей (п.2.1.6) проводят визуально, сличая наличие ограждений с указанными в конструкторской документации.

4.1.27 Проверка электрическое сопротивление изоляции (п.2.1.7) проводится при отключенной от сети системе в нормальных условиях эксплуатации, мегомметром на напряжение не менее 500 вольт между силовыми токоведущими частями различных фаз, между фазами и нулевым проводом, а также между фазами и корпусом. При испытаниях следует отключить все низковольтные электронные устройства от испытываемых цепей.

4.1.28 Проверка электрической прочности изоляции электрических цепей системы (п.2.1.8) следует проводить по ГОСТ Р 51321.1-2007. При испытаниях следует отключить все низковольтные электронные устройства от испытываемых цепей.

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	ТУ 26.51.70-023-45876126-2016	Лист
											18





7.3 Гарантийное обслуживание не включает в себя регламентированное обслуживание и регламентированный ремонт.

7.4 В гарантийное обслуживание входит ремонт и/или замена неисправного оборудования потребителя.

7.5 Неисправное оборудование (детали, узлы) в течение гарантийного периода бесплатно ремонтируется или заменяется новым. Решение вопроса о целесообразности их замены или ремонта остается за специалистами предприятия-изготовителя.

7.6 Стационарно подключенное крупногабаритное оборудование (детали, узлы) ремонтируются по месту установки с выездом представителя производителя. Малое оборудование (детали, узлы) весом менее 5 кг, на которые распространяются гарантийные обязательства, заменяются и/или ремонтируются в сервисной мастерской производителя.

7.7 Замена неисправного устройства (узла) системы управления осуществляется на месте персоналом потребителя или компании-партнера по инструкциям, предоставленным заводом-изготовителем. При замене неисправного оборудования производитель предоставляет потребителю необходимое оборудование и необходимые инструкции по демонтажу, установке и подключению.

7.8 Заменяемые детали должны быть переданы производителю в течении одного месяца. В случае невыполнения потребителем данного требования, производитель вправе требовать возмещения стоимости замененного оборудования.

7.9 Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование, получившее повреждения в результате:

- неправильного электрического, гидравлического, механического подключения;
- наличия повреждений, характерных для нарушения правил транспортировки, установки и эксплуатации оборудования (неправильная установка, подача повышенного или нестабильного питающего напряжения, "горячее" подключение, пренебрежение правилами электростатической безопасности и т.п.);
- использования оборудования не по назначению или не в соответствии с инструкцией по эксплуатации;
- запуска насосного оборудования без воды (или иной перекачиваемой жидкости);
- наличия следов попадания внутрь изделия посторонних веществ, жидкостей, предметов, насекомых и грызунов;
- внешних механических воздействий, либо нарушения правил транспортировки и хранения;
- несоответствия параметров питающих, телекоммуникационных, кабельных сетей Государственным стандартам РФ и данным ТУ;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.70-023-45876126-2016	Лист
											21



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ПЕРЕЧЕНЬ

нормативно-технической документации, указанной в технических условиях:

Обозначение	Наименование
1	2
ГОСТ 12.1.004-91	Системы стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. ОТБ
ГОСТ 12.2.007.0-75	Системы стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.026-2001	Системы стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования
ГОСТ 12.1.030-81	Системы стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры
ГОСТ 21991-89 (МЭК 447-74)	Оборудование электротехническое. Аппараты электрические. Направление движения органов управления
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 26.51.70-023-45876126-2016

Лист

23

ГОСТ 22521-85	Датчики давления, разрежения и разности давлений с пневматическим аналоговым выходным сигналом ГСП. Общие технические условия
ГОСТ 23706-93	Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 6. Особые требования
ГОСТ 24634-81	Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия
ГОСТ Р 51321.1-2007	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ 9.032-74	ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ Группы, технические требования и обозначения
ТР ТС 004/2011	Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 №О безопасности низковольтного оборудования»
ТР ТС 020/2011	Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 26.51.70-023-45876126-2016

Лист

24

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Наименование оборудования	Документ	Погрешность, класс, разряд
Гигрометр психрометрический ВИТ-2	ТУ 25 11.1645-84	20-90 % 18-40 °С
Датчик давления	ГОСТ 22521-85	класс точности 0,5 % от кон. знач.
Измеритель сопротивления изоляции	ГОСТ 23706	0,1 МОм-10 ТОм погрешность от 3% до 10% в зав. и от предела, U 10/50//500/1000 В
Измеритель сопротивления заземления	ГОСТ 23706-93	кт. 1,5
Токовые клещи	EN 10204 3.1	+ - 0,5 %
Задатчик сигналов 0(4)...20мА 0...10В	EN 10204 3.1	+ - 0,5 %
Линейка измерительная	ГОСТ 7502	цена дел. 0,5 мм.
Мультиметр	КМСИ.411252. 024 ТУ	- U до 1000 В ~ U до 1000 В R до 1000 МОм
Рулетка металлическая 3 м.	ГОСТ 427-75	цена дел. 1мм.
Штангенциркуль	ШЦ-3-0.1	до 200 мм.
Толщиномер МТ-201	ТУ2876-1874-78	5-2100 мкм ПГ 3%

**\* - Допускается применение других средств измерений, аналогичных по своим характеристикам и обеспечивающих заданные режимы измерения.**

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 26.51.70-023-45876126-2016

Лист

25

