

# **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Блок управления верхним уровнем

г. Москва 2022

Содержание:

1. Основание и цель разработки, область применения изделия..... 3

2. Технические требования к изделию..... 3

3. Требования к интерфейсам ..... 9

4. Конструкция блока управления..... 9

5. Требования к электромагнитной совместимости ..... 10

6. Требования к электрической прочности изоляции и покрытия..... 10

7. Требования устойчивости к внешним воздействиям ..... 11

8. Требования надежности и функциональной безопасности ..... 12

9. Требования к маркировке..... 12

10. Упаковка изделия..... 12

11. Транспортировка, хранение и консервация изделия ..... 13

Инв. №	Полп. и	Взаи. инв.	Инв. №	Полп. и																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
--------	---------	------------	--------	---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 1. Основание и цель разработки, область применения изделия.

Разрабатываемое изделие применяется для управления системой верхнего уровня электрифицированными транспортными средствами.

## 2. Технические требования к изделию.

### 2.1. Основные функции изделия.

- Запуск и отключение компонентов высоковольтного электрооборудования;
- Диагностика внутренней периферии блока управления по стандарту UDS;
- Активация силовых ключей для реле, контакторов и доп. оборудования;
- Обеспечение защиты от переплюсовки по входу;
- Обеспечение связи и управления по CAN шине (ISO 11898);
- Обработка информации от датчиков (напряжение 0 - 5В; ток 0 - 0,25 мА; сопротивление 0 - 100кОм);
- Обработка частотных сигналов (1-20кГц);
- Обеспечение защиты блока и его компонентов от перегрева;
- Обеспечение питания для датчиков (5В);
- Установка программного обеспечения (прошивки) по CAN.

### 2.2. Основные технические характеристики изделия.

2.2.1. Изделие состоит из микроконтроллера, коммутационных силовых ключей, АЦП, датчиков частоты, внешней оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, часов реального времени, CAN – трансиверов, LIN – трансиверов.

2.2.2. Разрабатываемое устройство должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики блока

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Номинальное входное напряжение	В	24	-
2	Диапазон входного напряжения	В	9 ... 32	-
3	Температура окружающей среды	°С	-40 ... +85	-

Изм.	Лист	№ докум.	Дата	Лист
-	Нов.			3

Продолжение таблицы 1.

4	Охлаждение	-	Воздушное естествен- ное	-
5	CAN	кбит/с	1000	Не менее 3-х трансиверов ISO 11898, конфигуриру- ется
6	Lin	кбит/с	20	Стандарт 2.0 и 2.1
7	Питание датчиков	шт	2	Напряжения питания 5В
8	Количество цифро- вых выходов	шт	10	Силовое подключение к плюсу батареи с защитой от короткого замыкания
9	Количество цифро- вых выходов с под- ключением минуса	шт	10	Силовое подключение к минусу батареи с возмож- ностью генерации ШИМ сигнала
10	Количество цифро- вых выходов с функ- цией ШИМ	шт	10	Генерация ШИМ сигнала с максимальной частотой 10кГц
11	Количество цифро- вых входов	шт	15	Настраиваемый диапазон активного сигнала (0-32В)
12	Количество цифро- вых входов с воз- можностью измере- ния ШИМ сигнала	шт	5	Измерение частоты, скваж- ности и коэффициента за- полнения

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ив.	Ив. № дубл.	Подп. И дата

						Лист
-	Нов.					
Изм.	Лист	№ докум.		Дата		4

13	Количество аналоговых выходов	шт	5	Генерация напряжения в диапазоне от 0 до 10В
14	Количество аналоговых входов	шт	15	Возможность конфигурирования выхода под три вида измерений (ток, напряжение, сопротивление)
15	Класс пылевлагозащиты	-	IP67	

### 2.3. Описание периферии

#### 2.3.1. Цифровой вход

##### 2.3.1.1. Цифровой вход для включения блока (Клемма 15 и клемма Wake-up)

Данный вход предназначен для включения блока управления. При подключении к питанию 24В блок управления активирует основные функции для работы. В случае отключения питания от входа блок деактивирует функции и переходит в режим энергосбережения через заданное пользователем время, либо при заданных пользователем условиях.

Основные характеристики:

Рабочее напряжение 0-32В;

Напряжения для низкого уровня 0-6В;

Напряжение для высокого (активного) уровня 8-32В;

Сопротивление стягивающего резистора 6-11 кОм;

##### 2.3.1.2. Цифровой вход для обратной связи от компонентов, реле и контакторов.

Данный вход предназначен для определения активного уровня при наличии определенного уровня напряжения.

Уровень активного сигнала должен изменяться в диапазоне от 0 до 32В с шагом 1мВ;

Рабочее напряжение 0-32В.

##### 2.3.1.3. Вход с возможностью измерения ШИМ сигнала

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов.	Инов. № дубл.	Подп. И дата							
-	Нов.									Лист	
Изм.	Лист	№ докум.		Дата						5	

Вход должен обладать функцией измерения частоты сигнала, подсчета импульсов, квадратурное декодирование и т.д.

#### 2.3.2. Питание датчиков 5В

Выход предназначен для питания трехпроводных датчиков (например потенциометра, датчика давления и др.)

Выходное напряжение 4,85...5,15В;

Ток нагрузки 0...500мА.

#### 2.3.3. Аналоговый вход

Вход должен иметь возможность настраиваться на 3 различных режима работы:

Аналоговый вход для измерения напряжения 0...5мВ с шагом 1мВ

Аналоговый вход для измерения тока 0...25мА;

Аналоговый вход для измерения сопротивления 0...100кОм.

#### 2.3.4. Цифровой выход

Выход должен иметь обратный диод, для возможности управления индуктивными нагрузками. Основное применение выхода это активация реле, клапанов, светотехники и насосов.

#### 2.3.5. Цифровой выход с функцией ШИМ

Выход должен иметь возможность генерировать цифровой сигнал ШИМ с регулируемой частотой и коэффициентом заполнения.

Диапазон рабочей частоты 50...1000Гц;

Диапазон настройки коэффициента заполнения 0...100%.

#### 2.3.6. Аналоговый выход

Выход должен иметь возможность регулирования постоянного напряжения, которое можно использовать для подключения к любому аналоговому входу.

Номинальный ток на выходе 5мА

Диапазон напряжения 0...10В с шагом 10мВ

### 3. Требования к базовому программному обеспечению

3.1. Базовое программное обеспечение должно включать в себя основной набор функций обеспечивающих функционирование периферии электронного блока управления и ее диагностики.

Ивн. № подл.	Подп. и дата				Взам. Ивн.	Ивн. № дубл.	Подп. И дата	
<p>тивация реле, клапанов, светотехники и насосов.</p>								
<p>2.3.5. Цифровой выход с функцией ШИМ</p> <p>Выход должен иметь возможность генерировать цифровой сигнал ШИМ с регулируемой частотой и коэффициентом заполнения.</p> <p>Диапазон рабочей частоты 50...1000Гц;</p> <p>Диапазон настройки коэффициента заполнения 0...100%.</p>								
<p>2.3.6. Аналоговый выход</p> <p>Выход должен иметь возможность регулирования постоянного напряжения, которое можно использовать для подключения к любому аналоговому входу.</p> <p>Номинальный ток на выходе 5мА</p> <p>Диапазон напряжения 0...10В с шагом 10мВ</p>								
<p><b>3. Требования к базовому программному обеспечению</b></p>								
<p>3.1.Базовое программное обеспечение должно включать в себя основной набор функций обеспечивающих функционирование периферии электронного блока управления и ее диагностики.</p>								
								Лист
-	Нов.							
Изм.	Лист	№ докум.		Дата				
								6

- 3.2.Базовое программное обеспечение должно быть реализовано в виде слоя аппаратных абстракций.
- 3.3.Базовое программное обеспечение должно быть реализовано с учетом возможности его использования на системах с и без ОСРВ (операционная система реального времени).
- 3.4.Набор функций должен обеспечивать инициализацию, деинициализацию, основную функциональную часть и диагностику для каждого модуля периферии.
- 3.5.Базовое программное обеспечение должно обладать функционалом обработки критических ошибок и наличием интерфейса для доступа к диагностике ошибок из алгоритмов управления транспортным средством.
- 3.6.Базовое программное обеспечение должно включать в себя конфигурируемый загрузчик (bootloader), обеспечивающий возможность прошивки блока управления по CAN шине. Базовые параметры конфигурации загрузчика: CAN канал, скорость CAN канала, идентификаторы CAN сообщений.
- 3.7.В комплекте с загрузчиком должна быть предоставлена программа ЭВМ для ОС Windows для загрузки прошивки на блок управления по CAN шине.
- 3.8.Базовое программное обеспечение должно быть реализовано на языке программирования C.
- 3.9.Базовое программное обеспечение должно сопровождаться детальной документацией для всего набора реализованных функций включая примеры их применения.

Инов. № подл.	Подп. и дата		Инов.№ дубл.		Взам. Инов.		Подп. и дата		Подп. И дата	
	-	Нов.								
Изм.	Лист	№ докум.		Дата						Лист
										7

#### 4. Требования к электромагнитной совместимости.

- 4.1. Система должна соответствовать функциональному классу А п.4.1.2.3 ГОСТ 33991-2016.
- 4.2. Уровень собственных кондуктивных помех системы должен соответствовать требованиям п.4.2 ГОСТ 33991-2016 для III степени эмиссии помех для бортовых сетей 24В.
- 4.3. Система должна выдерживать испытательные импульсы III уровня согласно п.4.3 ГОСТ 33991-2016.
- 4.4. Система должна выдерживать испытательные импульсы III уровня согласно п.4.4 ГОСТ 33991-2016.
- 4.5. Элементы системы должны быть устойчивы к воздействию испытательных импульсов уровня I с параметрами, указанными в табл.5 п.4.3 ГОСТ 33991-2016. Система должна соответствовать функциональному классу не менее А п.4.1.2.3 ГОСТ 33991-2016.
- 4.6. Элементы системы должны соответствовать состоянию I п.С.3.2. требования ISO 10605
- 4.7. Система должна быть устойчив к электростатическому разряду и выполнять требования ISO 10605 при испытании методом воздушного разряда и степени жесткости испытаний не менее, III (величина напряжения пробоя 8 кВ).
- 4.8. В отношении излучаемых помех и устойчивости к воздействию электромагнитного излучения система должна удовлетворять требованиям п.6 Правил ЕЭК ООН №10 (п. 6.5, п. 6.6, п. 6.8).
- 4.9. Нормы излучаемых помех отдельными электронными блоками без автомобиля должны соответствовать п.6 ГОСТ Р 51318.25-2012 (СИСПР 25:2016). Класс оборудования – 5.

#### 5. Требования к электрической прочности изоляции и покрытия.

- 5.1. Блок и компоненты блока должны выдерживать без повреждений в течение 1 мин воздействие синусоидального переменного тока частотой 50 Гц, действующее значение испытательного напряжения для низковольтной цепи DC составляет 750В.
- 5.2. Требования к электрической прочности изоляции изделия согласно по ГОСТ 23752-79 (п. 2.5).

#### 6. Требования устойчивости к внешним воздействиям.

- 6.1. Система должна соответствовать классу А при воздействии повышенного напряжения питания 36В в течение 60мин согласно п.4.3.2 ISO 16750-2.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. Инв.	Инв. № дубл.	Подп. И дата	
<p>8 кВ).</p> <p>4.8. В отношении излучаемых помех и устойчивости к воздействию электромагнитного излучения система должна удовлетворять требованиям п.6 Правил ЕЭК ООН №10 (п. 6.5, п. 6.6, п. 6.8).</p> <p>4.9. Нормы излучаемых помех отдельными электронными блоками без автомобиля должны соответствовать п.6 ГОСТ Р 51318.25-2012 (СИСПР 25:2016). Класс оборудования – 5.</p> <p><b>5. Требования к электрической прочности изоляции и покрытия.</b></p> <p>5.1. Блок и компоненты блока должны выдерживать без повреждений в течение 1 мин воздействие синусоидального переменного тока частотой 50 Гц, действующее значение испытательного напряжения для низковольтной цепи DC составляет 750В.</p> <p>5.2. Требования к электрической прочности изоляции изделия согласно по ГОСТ 23752-79 (п. 2.5).</p> <p><b>6. Требования устойчивости к внешним воздействиям.</b></p> <p>6.1. Система должна соответствовать классу А при воздействии повышенного напряжения питания 36В в течение 60мин согласно п.4.3.2 ISO 16750-2.</p>								
								Лист
-	Нов.							8
Изм.	Лист	№ докум.		Дата				



- 6.2. Система должна соответствовать классу А при воздействии остаточного переменного тока источника постоянного тока согласно третьему уровню серьезности п.4.4 ISO 16750-2.
- 6.3. Система должна соответствовать классу А при испытаниях согласно п.4.5 ISO 16750-2.
- 6.4. Система должна соответствовать классу А при испытаниях согласно п.4.6.1 ISO 16750-2.
- 6.5. Система должна соответствовать классу А при испытаниях согласно п.4.6.2 ISO 16750-2.
- 6.6. Система должна соответствовать классу А при испытаниях третьего уровня согласно п.4.6.3 ISO 16750-2.
- 6.7. Система должна соответствовать классу А при переполюсовке питающего LV напряжения в течение  $60 \pm 6$  с согласно п.4.7 ISO 16750-2.
- 6.8. Система должна соответствовать классу А при испытаниях согласно п.4.8 ISO 16750-2.
- 6.9. Система должна соответствовать классу А при испытаниях согласно п.4.10 ISO 16750-2.
- 6.10. Изделие должно быть работоспособно при эксплуатации при рабочей температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 85 (рабочая) по ISO 16750-4 класс Е.
- 6.11. Изделие должно соответствовать классу А при испытании на хранение и работу при низких температурах в соответствии с п. 5.1 по ISO 16750-4.
- 6.12. Изделие должно соответствовать классу А при испытании на хранение и работу при высоких температурах в соответствии с п. 5.1 по ISO 16750-4.
- 6.13. Изделие должно соответствовать классу А при испытании на воздействие циклического изменения температуры согласно п. 5.3.1 по ISO 16750-4.
- 6.14. Изделие должно соответствовать классу не ниже С при испытании на воздействие резкого изменения температур согласно ISO 16750-4:2006 (п. 5.3.2).
- 6.15. Изделие должно быть работоспособной и не иметь повреждений и поломок после действия вибрационных и ударных нагрузок в соответствии с п. 4.1 и п.4.2 ISO 16750-3:2007.
- 6.16. Изделие должно сохранять работоспособность и не снижать своих рабочих характеристик после падения монтажного блока, в котором она

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Взам. Инв.				
	Инв. № дубл.				
	Подп. И дата				
Инв. № подл.					
	6.11. Изделие должно соответствовать классу А при испытании на хранение и работу при низких температурах в соответствии с п. 5.1 по ISO 16750-4.				
	6.12. Изделие должно соответствовать классу А при испытании на хранение и работу при высоких температурах в соответствии с п. 5.1 по ISO 16750-4.				
	6.13. Изделие должно соответствовать классу А при испытании на воздействие циклического изменения температуры согласно п. 5.3.1 по ISO 16750-4.				
Инв. № подл.	6.14. Изделие должно соответствовать классу не ниже С при испытании на воздействие резкого изменения температур согласно ISO 16750-4:2006 (п. 5.3.2).				
	6.15. Изделие должно быть работоспособной и не иметь повреждений и поломок после действия вибрационных и ударных нагрузок в соответствии с п. 4.1 и п.4.2 ISO 16750-3:2007.				
	6.16. Изделие должно сохранять работоспособность и не снижать своих рабочих характеристик после падения монтажного блока, в котором она				
Изм.	Лист	№ докум.	Дата		9

установлена, с высоты 1 м на бетонную или стальную поверхность согласно ISO 16750-3:2007 п. 4.3 при операционном режиме 1.1. (не подключен к проводам).

- 6.17. Система должна соответствовать классу А при испытаниях на воздействие влажного циклического тепла согласно ISO 16750-4:2006 (п. 5.6, 5.7).

## 7. Требования надежности и функциональной безопасности.

- 7.1. Показатели надежности должны соответствовать ГОСТ 20.39.312.  
 7.2. Средняя наработка на отказ должна составлять 112500 км, при доверительном коэффициенте 0.9.  
 7.3. Срок службы не менее 15 лет согласно ГОСТ 24376-91.  
 7.4. Срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию должен составлять не менее 2 лет согласно ГОСТ 24376-91.  
 7.5. Гарантийный срок должен составлять не менее 5 лет.  
 7.6. Изделие должно иметь сертификат соответствия уровня функциональной безопасности ASIL в соответствии с ISO 26262. Уровень функциональной безопасности должен быть согласован с НТЦ ПАО КАМАЗ. В случае невозможности на настоящий момент предъявить к компоненту выполнение данных требований поставщик должен предоставить и согласовать с НТЦ ПАО КАМАЗ план по реализации данного требования.  
 7.7. В конструкции изделия должны быть предусмотрены на аппаратном и программном уровне программные таймеры, осуществляющие контроль за правильностью и своевременностью выполнения функций устройства.

## 8. Требования к маркировке.

- 8.1. Маркировочные знаки должны соответствовать требованиям п. 2.4 ГОСТ 23752-79.  
 8.2. Наименование разъемов подключения должны располагаться непосредственно рядом с разъемами.  
 8.3. Маркировка должна содержать информацию о заводе изготовителе, дате производства и номере изделия( в соответствии с конструкторкой документацией).

## 9. Упаковка изделия.

- 9.1. Упаковка должна отвечать требованиям к защите от климатических факторов внешней среды: защита от проникания атмосферных осадков,

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ив.	Ив. № дубл.	Подп. И дата
Изм.	Лист	№ докум.	Дата	
-	Нов.			
				Лист
				10

9.2. Упаковка должна обеспечивать защиту изделий от механических воздействий при транспортировке любым видом транспорта.

10.1. Условия транспортирования - Л автомобильным, железнодорожным, воздушным транспортном по ГОСТ 23216-78.

10.3. Требования по консервации не предъявляются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.	Инв. № дубл.	Подп. И дата				
					-	Нов.		
					Изм.	Лист	№ докум.	Дата

[illegible]

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

-	Нов.			
Изм.	Лист	№ докум.		Дата

