ВЫНОСНОЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

ВПУ-7МВ.210

Руководство по эксплуатации

ЛКРЕ.565115.149РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

[1 Описание и работа 4](#_Toc39940224)

[1.1 Назначение и состав 4](#_Toc39940225)

[1.2 Технические характеристики 5](#_Toc39940229)

[1.3 Состав изделия 5](#_Toc39940230)

[1.4 Устройство и работа изделия 5](#_Toc39940231)

[1.5 Режимы работы изделия 13](#_Toc39940235)

[2 Использование по назначению 14](#_Toc39940236)

[2.1 Меры безопасности 14](#_Toc39940237)

[2.2 Монтаж ВПУ 15](#_Toc39940238)

[2.3 Использование ВПУ 15](#_Toc39940239)

[2.4 Техническое обслуживание 20](#_Toc39940240)

[2.5 Действия в экстремальных условиях 21](#_Toc39940241)

[3 Маркировка и пломбировка 21](#_Toc39940244)

[4 Хранение 22](#_Toc39940247)

[5 Транспортирование 22](#_Toc39940250)

[6 Утилизация 22](#_Toc39940254)

[7 Гарантии изготовителя 23](#_Toc39940255)

[8 Свидетельство о приемке 24](#_Toc39940256)

[9 Свидетельство о монтаже на агрегат 25](#_Toc39940257)

[10 Сведения о рекламациях 26](#_Toc39940258)

[11 Регистрация рекламаций 26](#_Toc39940259)

[12 Заявки, договоры и соглашения о техническом наблюдении 27](#_Toc39940260)

[13 Особые отметки 28](#_Toc39940281)

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) предназначено для изучения устройства и правильной эксплуатации выносного пульта управления ВПУ-7МВ.210 (далее по тексту ВПУ).

В РЭ приведено описание работы ВПУ, даны основные сведения, необходимые для правильной эксплуатации, хранения и транспортирования ВПУ.

К эксплуатации ВПУ допускается обслуживающий персонал, прошедший техническую подготовку в объеме настоящего РЭ и обладающий твердыми знаниями данного РЭ, изучивший правила электро- и пожарной безопасности.

Обслуживающий персонал должен уметь пользоваться защитными средствами и оказывать первую помощь при поражении электрическим током.

Внимание: для обеспечения корректного функционирования ВПУ рекомендуется эксплуатировать, обслуживать, хранить, транспортировать и транспортировать его согласно требованиям, изложенным в разделах 2-6 настоящего РЭ. Несоблюдение перечисленных требований влечет за собой потерю гарантии.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции и технологии изготовления в настоящем РЭ возможно некоторое расхождение между описанием и фактическим состоянием ВПУ не влияющее на работоспособность, технические характеристики и установочные размеры изделия.

# Описание и работа

## Назначение и состав

###### Выносной пульт управления ВПУ-7МВ.210 предназначен для дистанционного управления дизель-генераторной установкой (далее по тексту ДГУ) и выполнения следующих функций:

1. индикация контролируемых параметров;
2. предупредительная сигнализация;
3. аварийно-предупредительная сигнализация (далее по тексту АПС) и АПС с защитой.

##### ВПУ работает совместно с щитом управления ЩУАД.210.МТ.1 (далее по тексту ЩУАД.210), а также с другими щитами управления при условии совместимости подключения.

##### ВПУ предназначен для эксплуатации на кораблях, морских судах с неограниченным районом плавания и речных судах.

##### ВПУ удовлетворяет требованиям «Правил классификации и постройки морских судов» Российского морского регистра судоходства (далее по тексту РМРС) и «Правил классификации и постройки судов внутреннего плавания» Российского Речного Регистра (далее по тексту РРР).

##### ВПУ рассчитан для работы в условиях вибрации, наклонов, ударных нагрузок, в условиях относительной влажности до 60 % при температуре 25 °С (298 К).

##### ВПУ выпускается под техническим надзором Российского морского регистра судоходства и Российского Речного Регистра.

##### ВПУ обеспечивает номинальные параметры при следующих условиях эксплуатации:

##### температура окружающего воздуха 25 °С;

##### высота над уровнем моря 1000 м (674 мм рт. ст.);

##### относительная влажность воздуха 60 %;

##### синусоидальная вибрация (в диапазоне частот от 5 до 100 Гц) с амплитудой ускорения 19,6 м/с2 (2g);

##### номинальное напряжение питания (9-33) В;

##### длительный крен судна до 15 º и дифферент до 5 º, а также бортовая качка до 22,5 º с периодом 7-9 с от вертикали и килевая до 10 º от вертикали (согласно требованиям Правил РМРС) либо от горизонтали (согласно требованиям Правил РРР).

##### Воздействие факторов внешней среды

##### ВПУ может эксплуатироваться в условиях воздействия факторов внешней среды:

##### в части воздействия механических факторов внешней среды – группа М30 ГОСТ 17516.1;

##### повышенная рабочая температура, не более 55 °С;

##### пониженная рабочая температура, не более минус 10 °С;

##### относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 25 °С;

##### высота над уровнем моря, не более 4200 м;

##### пониженное атмосферное давление при авиатранспортировании в нерабочем состоянии, не менее 90 мм рт. ст.;

##### скорость воздушного потока, не более 50 м/с;

##### отсутствие атмосферных выпадающих осадков.

## Технические характеристики

##### Технические характеристики ВПУ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики ВПУ

| Наименование параметра | Значение |
| --- | --- |
| Параметры питания: | |
| * напряжение питания, В | от 9 до 33 |
| * потребляемая мощность, Вт, не более | 50 |
| Общие характеристики: | |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 5000 |
| Назначенный срок службы, лет, не менее | 20 |
| Степень защиты по ГОСТ 14254 | IP52 |
| Степень автоматизации по ГОСТ Р 50783 | 2 |
| Габаритные размеры (ШхВхГ), мм | 195х150х28 |
| Вес, кг | 0,5 |

## Состав изделия

##### В состав ВПУ входят:

|  |
| --- |
| - выносной пульт управления ВПУ-7МВ.210; |
| - комплект эксплуатационной документации (далее по тексту ЭД). |

## Устройство и работа изделия

##### Конструкция ВПУ

##### Выносной пуль управления ВПУ-7МВ.210 представляет собой металлический корпус со степенью защиты IP52.

Внешний вид ВПУ представлен на рисунке 1.

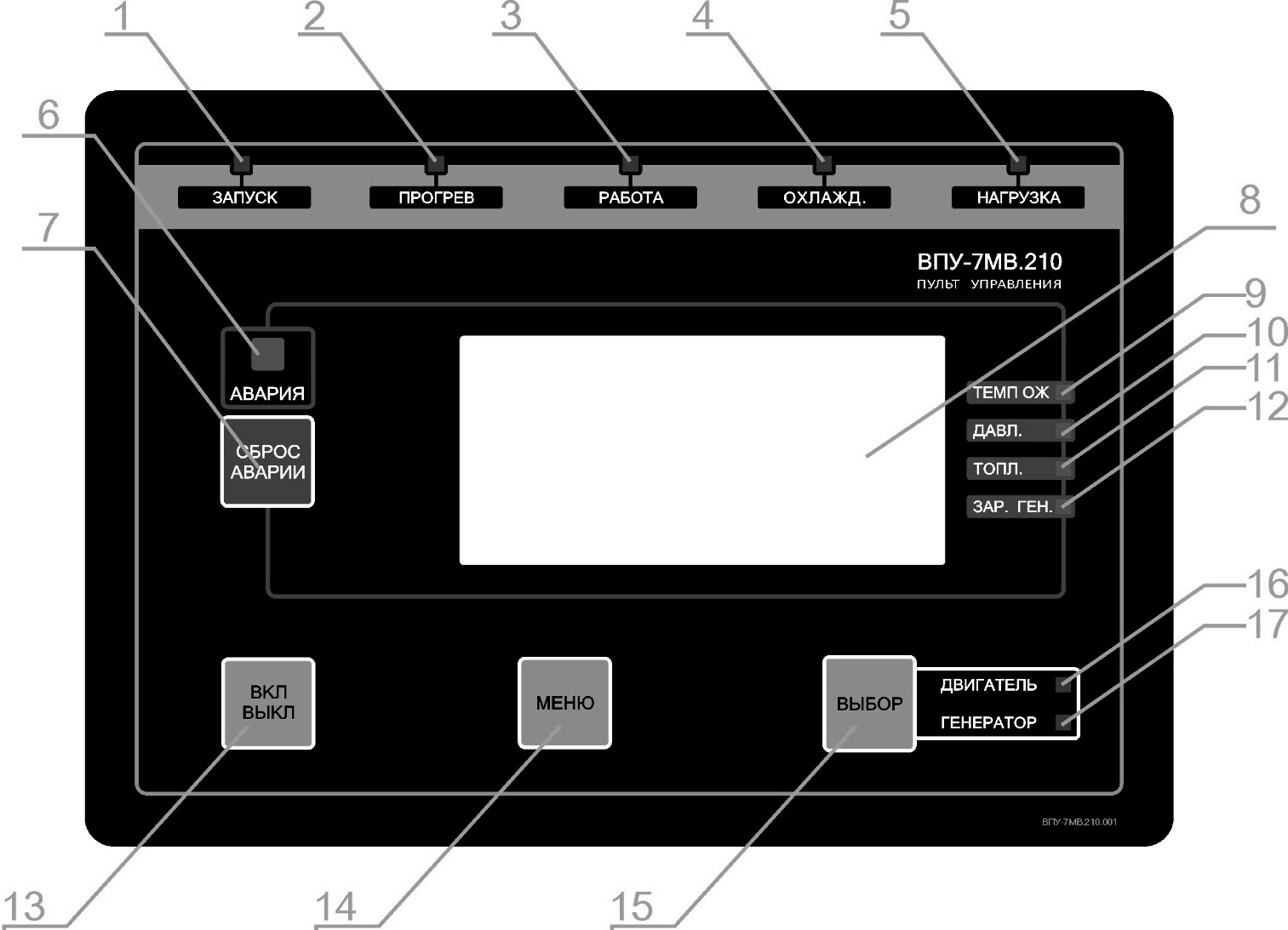


Рисунок 1 – Внешний вид ВПУ

##### На лицевой панели ВПУ содержаться кнопки, с помощью которых осуществляется управление ДГУ, индикаторная панель для отображения окон программного меню и световые табло работы ДГУ.

##### Подключение ВПУ к щиту управления осуществляется с помощью соединительного кабеля. Разъемный соединитель расположен снизу.

Описание назначения органов управления и индикации приведено в п.1.4.4.1.

##### Схема электрическая принципиальная, схема электрическая соединений приведены в альбоме схем приложении А.

##### Устройство ВПУ

##### Функционально в состав ВПУ входит плата управления SPR-PULT-1-x.

#### Плата управления SPR-PULT-1-x

Плата управления SPR-PULT-1-x обеспечивает:

##### связь с ЩУАД.210 по протоколу RS-485;

##### получение данных с ЩУАД.210 и выдачу на него команд управления;

##### отображение информации, полученной с ЩУАД.210.

##### управление световыми табло ДГУ, а также ВПУ.

##### Назначение органов управления и индикации

##### Органы управления и индикации по своему функциональному назначению объединены в соответствующие панели управления и контроля. Расположение органов управления и индикации на ВПУ представлено на рисунке 1. Описание назначения каждого органа управления и индикации приводится в таблице 2.

Таблица 2 - Органы управления и индикации

| Позиция | Наименование органов управления и индикации | Примечание |
| --- | --- | --- |
| 1 | Световое табло запуска двигателя «ЗАПУСК» |  |
| 2 | Световое табло прогрева двигателя «ПРОГРЕВ» |  |
| 3 | Световое табло работы двигателя «РАБОТА» |  |
| 4 | Световое табло охлаждения двигателя «ОХЛАЖД.» |  |
| 5 | Световое табло подключенной нагрузки «НАГРУЗКА» |  |
| 6 | Световое табло обобщенной аварии «АВАРИЯ» |  |
| 7 | Кнопка квитирования аварий «СБРОС АВАРИИ» |  |
| 8 | Индикаторная панель |  |
| 9 | Световое табло срабатывания датчика высокой температуры охлаждающей жидкости (далее по тексту ОЖ) «ТЕМП ОЖ» |  |
| 10 | Световое табло срабатывания датчика низкого давления масла «ДАВЛ.» |  |
| 11 | Световое табло низкого уровня топлива/срабатывания датчика потока при перекачке топлива «ТОПЛ.» |  |
| 12 | Световое табло отсутствия зарядки аккумуляторной батареи (далее по тексту АКБ) «ЗАР. ГЕН.» |  |
| 13 | Кнопка включения/выключения ВПУ «ВКЛ/ВЫКЛ» |  |
| 14 | Кнопка входа в меню команд управления ДГУ «МЕНЮ» |  |
| 15 | Кнопка выбора команд в меню команд/выбора отображения параметров двигателя либо генератора «ВЫБОР» |  |
| 16 | Световое табло инициализации выбора отображения параметров двигателя «ДВИГАТЕЛЬ» |  |
| 17 | Световое табло инициализации выбора отображения параметров генератора «ГЕНЕРАТОР» |  |

### 

### Индикаторная панель

* + - 1. На индикаторной панели (рисунок 1, поз.8) отображаются:

##### команды управления ДГУ;

##### значения рабочих параметров генератора и двигателя ДГУ;

##### информация о яркости подсветки органов управления и индикации;

##### информация о причинах возникновения АПС и АПС с защитой.

Отображение команд управления ДГУ и информации на индикаторной панели осуществляется в виде окон.

Окно параметров генератора ДГУ выводится на индикаторную панель автоматически при включении ВПУ, а окно параметров двигателя ДГУ - посредством нажатия кнопки «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15). Информация в зависимости от объема может отображаться в нескольких окнах. В этом случае в верхней строке окна отображается номер текущего окна.

Переход между окнами осуществляется нажатием кнопки «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15).

При выборе того или иного окна с параметрами двигателя/генератора на ВПУ высвечивается световое табло «ДВИГАТЕЛЬ» либо «ГЕНЕРАТОР» (рисунок 1, поз.16, 17 соответственно).

Окно выбора команд управления ДГУ выводится на индикаторную панель посредством нажатия кнопки «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) обслуживающим ВПУ персоналом.

Выбор команды управления ДГУ производится нажатием кнопки «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15). Переход между командами управления ДГУ осуществляется с помощью кнопки «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14).

Закрытие окна выбора команд и переход в окна параметров генератора/двигателя производится автоматически по истечении времени, заданного в программируемых параметрах.

Описание отображаемых окон на индикаторной панели ВПУ приводится ниже.

Таблица 3 – Назначение окон

| Окно | | |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Вид | Назначение | Примечание |
| 1\* | Рисунок 2 | Отображение рабочих параметров генератора ДГУ (при наличии платы трансформаторов токов и напряжений РТ-3-4 из состава ЩУАД.210). | Описание окна приведено в п.1.4.4.3 |

Продолжение таблицы 3

| Окно | | |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Вид | Назначение | Примечание |
| 2\* | Рисунок 2 | Отображение рабочих параметров двигателя ДГУ. | Описание окна приведено в п.1.4.4.4 |
| 3\* | Рисунок 2 | Отображение информации о яркости подсветки органов управления и индикации. | Описание окна приведено в п.1.4.4.5 |
| 4\* | Рисунок 2 | Отображение команд управления ДГУ без вывода на индикаторную панель последующих окон | Описание окна приведено в п.1.4.4.6 |
| 5\* | Рисунок 2 | Отображение перечня неисправностей, записанных в энергонезависимую память ВПУ | - |

Примечание: \* - окнам присвоен условный порядковый номер. Условный порядковый номер окон не отображается на индикаторной панели ВПУ.

|  |
| --- |
| ПАРАМЕТРЫ ГЕНЕР. |
| UA= IA= |
| UB= IB= |
| UC= IC= |

|  |
| --- |
| НЕИСПРАВНОСТИ-1 |
| ДАВЛ ВТК |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| ПАРАМЕТРЫ ДВИГ-1 |
| ТОЖ= P= |
| ТМ= PБ= |
| Ub= |

|  |
| --- |
| НЕИСПРАВНОСТИ-2 |
|  |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| ПАРАМЕТРЫ ДВИГ-2 |
| НТК= |
| ВТК= |
| ОБ= |

|  |
| --- |
| ЯРКОСТЬ ЭКРАНА 100% |
|  |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| ВЫБОР РЕЖИМА РАБ |
| <СТАРТ> СТОП |
| НАГР #АВАР |
| ВНЕШ #СЕТЬ |

Рисунок 2 – Примеры отображения окон на индикаторной панели

#### Отображение АПС и АПС с защитой (рисунок 2) сопровождается следующими действиями:

#### высвечиванием на ВПУ (ЩУАД.210) индикатора «АВАРИЯ» (рисунок 1, поз.6);

#### высвечиванием индикатора источника возникновения аварийной ситуации на индикаторной панели (рисунок 1, поз.8) ВПУ (ЩУАД.210);

#### высвечиванием кода аварийной ситуации на индикаторной панели ВПУ, (ЩУАД.210);

#### срабатыванием звуковой сигнализации.

#### При возникновении двух и более аварийных ситуаций отображение причин их возникновения на индикаторной панели (рисунок 1, поз.8) осуществляется в нескольких окнах (рисунок 2). Перечень кодов сигналов АПС и АПС с защитой приведен в таблице 4.

При возникновении нескольких АПС и АПС с защитой осуществляется суммирование их кодов, согласно таблице 4, и отображение конечной суммы кодов сигналов на индикаторной панели ВПУ (ЩУАД.210).

Таблица 4 – Перечень кодов сигналов АПС и АПС с защитой

| Код АПС | Наименование сигнала АПС |
| --- | --- |
| 0001 | Двигатель запустился и сразу остановился |
| 0002 | Низкое давление НТК |
| 0004 | Низкое давление ВТК |
| 0008 | Высокая температура ОЖ |
| 0010 | Высокая температура масла |
| 0020 | Высокие обороты двигателя |
| 0040 | Высокое напряжение на клеммах генератора |
| 0080 | Низкое напряжение на клеммах генератора |
| 0100 | Перегрузка по току |
| 0200 | Самопроизвольный останов двигателя |
| 0400 | Низкий уровень ОЖ |
| 0800 | Утечка топлива |
| 1000 | Вода в топливе |
| 2000 | Незапуск двигателя |

* + - 1. Окно с условным порядковым номером «1», согласно таблице 3, предназначено для отображения рабочих параметров генератора ДГУ (при наличии платы трансформаторов токов и напряжений РТ-3-4 из состава ЩУАД.210). Окно с условным порядковым номером «1» показано на рисунке 3. Описание параметров генератора ДГУ приводится в таблице 5.

|  |
| --- |
| ПАРАМЕТРЫ ГЕНЕР. |
| UA= IA= |
| UB= IB= |
| UC= IC= |

Рисунок 3 – Окно рабочих параметров генератора ДГУ

Таблица 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Позиция | Обозначение параметра | Назначение параметра |
| 1 | UA | Напряжение фазы А генератора |
| 2 | UВ | Напряжение фазы В генератора |
| 3 | UС | Напряжение фазы С генератора |
| 4 | IA | Ток фазы А |
| 5 | IB | Ток фазы В |
| 6 | IC | Ток фазы С |

* + - 1. Окно с условным порядковым номером «2», согласно таблице 3, предназначено для отображения рабочих параметров двигателя ДГУ. Окно с условным порядковым номером «2» показано на рисунке 4. Описание параметров двигателя ДГУ приводится в таблице 6.

|  |
| --- |
| ПАРАМЕТРЫ ДВИГ-1 |
| ТОЖ= P= |
| ТМ= PБ= |
| Ub= |

|  |
| --- |
| ПАРАМЕТРЫ ДВИГ-2 |
| НТК= |
| ВТК= |
| ОБ= |

Рисунок 4 – Окна рабочих параметров двигателя ДГУ

Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Позиция | Обозначение параметра | Назначение параметра |
| 1 | ТОЖ | Температура ОЖ двигателя |
| 2 | ТМ | Температура масла |
| 3 | Ub | Напряжение АКБ |
| 4 | Р | Давление масла в двигателе |
| 5 | РБ | Наработка ДГУ |
| 6 | НТК | Давление в наружном контуре |
| 7 | ВТК | Давление во внутреннем контуре |
| 8 | ОБ | Обороты двигателя |

* + - 1. Окно с условным порядковым номером «3», согласно таблице 3, предназначено для управления яркостью подсветки органов управления и индикации.

Вход в окно с условным порядковым номером «3», согласно таблице 3, осуществляется длительным нажатием кнопки «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15).

Яркость подсветки регулируется кнопкой «МЕНЮ (рисунок 1, поз.14).

Закрытие окна осуществляется нажатием кнопки «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15).

Окно с условным порядковым номером «3» с управлением яркости подсветки показано на рисунке 5.

|  |
| --- |
| ЯРКОСТЬ ЭКРАНА 100% |
|  |
|  |
|  |

Рисунок 5 – Окно управления яркостью подсветки

* + - 1. Окно с условным порядковым номером «4», согласно таблице 3, предназначено для управления двигателем ДГУ посредством команд.

Вход в окно «4» осуществляется нажатием кнопки «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14).

Выбор команды производится нажатием кнопки «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15) при помощи кнопки «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) (переход между командами).

Окно с условным порядковым номером «3» показано на рисунке 6. Описание назначения команд управления приводится в таблице 7.

|  |
| --- |
| ВЫБОР РЕЖИМА РАБ |
| <СТАРТ> СТОП |
| НАГР #АВАР |
| ВНЕШ #СЕТЬ |

Рисунок 6 – Окно команд управления двигателем ДГУ

Таблица 7 – Описание команд управления

| Позиция | Обозначение параметра | Назначение параметра |
| --- | --- | --- |
| 1 | СТАРТ | Команда запуска двигателя. |
| 2 | НАГР | Команда на включение/отключение нагрузки. |
| 3 | ВНЕШ | Включение режима управления с ВПУ. Отключение режима управления сигналами с ГРЩ (режим «А.ЗАП.»). |
| 4 | СТОП | Команда на остановку двигателя. |
| 5 | АВАР | Включение, отключение защит (кроме защиты от разноса). |
| 6 | СЕТЬ | Включение режима управления сигналами с ГРЩ (режим «А.ЗАП.»). |
| 7 | < > | Меню выбора команд. |
| 8 | # | Символы включения функции «ЗАЩИТЫ ВКЛЮЧЕНЫ», «УПРАВЛЕНИЕ С ВПУ», «АВТОЗАПУСК ВКЛЮЧЕН». |
| 9 |  | Режим контроля и управления. |
| 10 |  | Режим контроля. |

* 1. Режимы работы изделия

Изделие обеспечивает следующие режимы работ:

##### режим контроля;

##### режим контроля и управления.

* + 1. Режим контроля

В режиме контроля на индикаторной панели ВПУ в окне с условным порядковым номером «4» не высвечивается символ «#» напротив команд «ВНЕШ» и «СЕТЬ».

В режиме контроля обеспечивается контроль ДГУ и выполнение функций в соответствии с п.1.1.1 а) - в).

* + 1. Режим контроля и управления
       1. В режиме контроля и управления сигналами с ГРЩ на индикаторной панели ВПУ в окне с условным порядковым номером «4» напротив команды «СЕТЬ» осуществляется высвечивание символа «#» и его отсутствие напротив команды «ВНЕШ». Дистанционное управление ДГУ осуществляется с ВПУ. Включен режим управления сигналами с ГРЩ.

В режиме контроля и управления сигналами с ГРЩ обеспечивается автоматический запуск/останов ДГУ и выполнение функций в соответствии с п.1.1.1 а) – в).

* + - 1. В режиме контроля и управления на индикаторной панели ВПУ в окне с условным порядковым номером «4» напротив команды «ВНЕШ» осуществляется высвечивание символа «#» и его отсутствие напротив команды «СЕТЬ». Дистанционное управление ДГУ осуществляется с ВПУ. Режим управления сигналами с ГРЩ отключен.

В режиме контроля и управления обеспечивается автоматизированный запуск/останов ДГУ и выполнение функций в соответствии с п.1.1.1 а) – в).

# Использование по назначению

## Меры безопасности

* + 1. К обслуживанию ВПУ допускаются лица, прошедшие специальную техническую подготовку, твердо знающие правила пожарной и электробезопасности.
    2. Обслуживающий персонал должен уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты и оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током.
    3. Основные правила электробезопасности в процессе эксплуатации, при техническом обслуживании ВПУ.

##### Во избежание поражения электрическим током при подготовке ВПУ к использованию строго выполнять следующие указания:

##### не прикасаться к контактам, находящимся под напряжением;

##### не допускать попадание жидкостей на ВПУ и соединительный кабель;

##### не допускать работы ВПУ при замыкании на корпус, некачественном заземлении, ослаблении крепления и других неисправностях.

* + 1. Все составные части ВПУ во время работы должны иметь надежное электрическое соединение с корпусом объекта размещения. Корпус объекта размещения должен быть заземлен.
    2. Лица, обслуживающие изделие, должны периодически проходить инструктаж по правилам техники безопасности, учитывающие местные условия эксплуатации.

## Монтаж ВПУ

* + 1. Распаковать ВПУ. При распаковывании ВПУ не допускать механических повреждений корпуса.
    2. Проверить комплектность ВПУ.
    3. Проверить внешним осмотром целостность лакокрасочного покрытия поверхностей ВПУ.
    4. Установить и закрепить ВПУ на месте установки в объекте размещения. Обеспечить металлическую связь корпуса изделия и контура заземления объекта размещения.
    5. Подключить соединительный кабель к ВПУ, согласно схеме электрической соединений, приведенной в приложении А.

Внимание: перед подключением соединительного кабеля убедиться в отсутствии на нем напряжения переменного тока.

## Использование ВПУ

###### Подготовка ВПУ к использованию

* + - 1. Подготовить изделие к использованию, выполнив следующие действия:

##### убедиться в подключении металлической связи корпуса и защитного заземления;

##### произвести внешний осмотр изделия и убедиться в отсутствии внешних повреждений;

##### убедиться в подключении соединительного кабеля к ВПУ.

###### Использование ВПУ по назначению

* + - 1. Общие указания

Работа ВПУ осуществляется совместно с щитом управления ЩУАД.210.МТ.1, а также с другими щитами управления при условии совместимости подключения.

Включение ВПУ осуществляется в составе ДГУ при включении ЩУАД.210 согласно руководству по эксплуатации на ЩУАД.210.МТ.1 ЛКРЕ.566115.135РЭ.

Включение ВПУ и ЩУАД.210 также осуществляется при нажатии на ВПУ клавиши «ВКЛ/ВЫКЛ» (рисунок 1, поз.13).

При включении ВПУ на индикаторной панели (рисунок 1, поз.8) высвечивается окно параметров генератора. Измерение и отображение параметров генератора ДГУ на индикаторной панели ВПУ (рисунок 1, поз. 8) осуществляется только при наличии платы трансформаторов токов и напряжений из состава ЩУАД.210. При отсутствии указанной платы на индикаторной панели ВПУ (рисунок 1, поз.8) отображаются символы «---».

#### Работа ВПУ в режиме контроля

Для включения режима контроля необходимо выполнить следующие действия:

* + - * на ЩУАД.210 нажать клавишу «УПР» и выбрать режим работы «МЕСТН.»;
      * убедиться, что на ЩУАД.210 высвечивается индикатор «МЕСТН.»;
      * на ВПУ нажать кнопку «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) для перехода в окно с условным порядковым номером «4»;
      * убедиться, что на индикаторной панели (рисунок 1, поз.8) напротив команд «ВНЕШ», «СЕТЬ» (рисунок 6, поз.3, 6 соответственно) не высвечивается символ «#» (рисунок 6, поз.8). Отсутствие высвечивания символа «#» (рисунок 6, поз.8) напротив команд «ВНЕШ», «СЕТЬ» (рисунок 6, поз.3, 6 соответственно) свидетельствует о включении режима контроля ДГУ.

#### Работа ВПУ в режиме контроля и управления

* + - * 1. Работа ВПУ в режиме контроля и управления

Для включения режима контроля и управления необходимо выполнить следующие действия:

* + - * на ЩУАД.210 нажать клавишу «УПР» и выбрать режим работы «ПОСТ»;
      * убедиться, что на ЩУАД.210 высвечивается индикатор «ПОСТ»;
      * на ЩУАД перевести переключатель «ПРОГРЕВ» в правое положение «АВТ.»;
      * на ВПУ нажать кнопку «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) для перехода в окно с условным порядковым номером «4»;
      * на ВПУ посредством кнопки «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) установить символ «< >» (рисунок 6, поз.7) напротив команды «ВНЕШ» (рисунок 6, поз.3);
      * на ВПУ нажать кнопку «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15) для выбора команды «ВНЕШ» (рисунок 6, поз.3);
      * убедиться, что символ «#» (рисунок 6, поз.8) высвечивается напротив команды «ВНЕШ» (рисунок 6, поз.3) и не высвечивается напротив команды «СЕТЬ» (рисунок 6, поз.6);
      * на ВПУ посредством кнопки «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) установить символ «< >» (рисунок 6, поз.7) напротив команды «СТАРТ» (рисунок 6, поз.1);
      * на ВПУ нажать кнопку «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15) для выбора команды «СТАРТ» (рисунок 6, поз.1);
      * осуществляется запуск двигателя ДГУ;
      * на ВПУ высвечивается световое табло «ЗАПУСК» (рисунок 1, поз.1);
      * подается питание на свечи прогрева ДГУ и топливный клапан;
      * по истечении 10 с, снимается питание со свечей прогрева, и подается на стартер двигателя ДГУ. Длительность вращения стартера составляет 10 с, в течении которой двигатель запускается;
      * на клеммах генератора появляется напряжение 120 В и частота тока 30 Гц. При данной частоте тока обороты двигателя достигают 600 об./мин., что свидетельствует о его запуске. Для запуска двигателя отводится 1 попытка;
      * снимается питание со стартера, и двигатель переходит в режим «ПРОГРЕВ». При этом гаснет индикатор «ЗАПУСК» (рисунок 1, поз.1) и высвечивается индикатор «ПРОГРЕВ» (рисунок 1, поз.2);

При первом запуске двигателя ДГУ и температуре двигателя ниже 40 °С включается режима прогрева двигателя на холостых оборотах. При достижении температуры выше 60 °С либо по истечении времени прогрева двигатель ДГУ выходит на рабочие обороты. В режиме прогрева нагрузка не подключается;

* + - * ДГУ переходит в режим «РАБОТА» (рисунок 1, поз.3). В этом режиме возможно подключение ДГУ к нагрузке.

Подстройка оборотов двигателя ДГУ осуществляют автоматизированно вращением переключателя «ОБОРОТЫ» на ЩУАД.210 с использованием электронного регулятора оборотов (из состава ЩУАД.210) либо автоматически посредством указанного электронного регулятора. При отсутствии электронного регулятора оборотов С1000А обороты двигателя ДГУ автоматически достигают значения 1500 об./мин. в режиме «РАБОТА»;

* + - * на ВПУ посредством кнопки «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) установить символ «< >» (рисунок 6, поз.7) напротив команды «НАГР» (рисунок 6, поз.2);
      * на ВПУ нажать кнопку «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15) для выбора команды «НАГР» (рисунок 6, поз.2);
      * осуществляется выдача сигнала на ГРЩ «ДГУ К ПРИЕМУ НАГРУЗКИ ГОТОВ» и высвечивается индикатор «НАГРУЗКА» (рисунок 1, поз.5).

В процессе работы допускается отключение защит, вызывающих отключение нагрузки и останов ДГУ, кроме защиты от повышенной частоты – защиты от «РАЗНОСА». Отключение защит осуществляется следующим образом:

* + - * на ВПУ посредством кнопки «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) установить символ «< >» (рисунок 6, поз.7) напротив команды «АВАР» (рисунок 6, поз.5);
      * на ВПУ нажать кнопку «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15) для выбора команды «АВАР» (рисунок 6, поз.5);
      * убедиться, что символ «#» высвечивается напротив команды «АВАР» (рисунок 6, поз.5).

#### Работа ВПУ в режиме контроля и управления сигналами с ГРЩ

Для включения режима контроля и управления сигналами с ГРЩ необходимо выполнить следующие действия:

* + - * на ЩУАД.210 нажать клавишу «УПР» и выбрать режим работы «ПОСТ»;
      * убедиться, что на ЩУАД.210 высвечивается индикатор «ПОСТ»;
      * на ЩУАД перевести переключатель «ПРОГРЕВ» в правое положение «АВТ.»;
      * на ВПУ нажать кнопку «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) для перехода в окно с условным порядковым номером «4»;
      * на ВПУ посредством кнопки «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) установить символ «< >» (рисунок 6, поз.7) напротив команды «СЕТЬ» (рисунок 6, поз.6);
      * на ВПУ нажать кнопку «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15) для выбора команды «СЕТЬ» (рисунок 6, поз.6);
      * убедиться, что символ «#» (рисунок 6, поз.8) высвечивается напротив команды «СЕТЬ» (рисунок 6, поз.6) и не высвечивается напротив команды «ВНЕШ» (рисунок 6, поз.3).

После получения сигнала на запуск с ГРЩ осуществляется автоматический запуск ДГУ, выход двигателя на режим рабочих оборотов с высвечиванием индикатора «РАБОТА» (рисунок 1, поз.3). В режиме «РАБОТА осуществляется выдача сигнала на ГРЩ «ДГУ К ПРИЕМУ НАГРУЗКИ ГОТОВ» и высвечивается индикатор «НАГРУЗКА» (рисунок 1, поз.5).

###### Работа ВПУ при остановке двигателя

* + - * 1. Останов ДГУ в режиме контроля и управления

В режиме контроля и управления останов ДГУ осуществляется следующим образом:

* + - * для останова ДГУ на ВПУ посредством кнопки «МЕНЮ» (рисунок 1, поз.14) установить символ «< >» (рисунок 6, поз.7) напротив команды «СТОП» (рисунок 6, поз.4);
      * на ВПУ нажать кнопку «ВЫБОР» (рисунок 1, поз.15) для выбора команды «СТОП» (рисунок 6, поз.4);
      * снимается сигнал «ДГУ К ПРИЕМУ НАГРУЗКИ ГОТОВ», высвечивается индикатор «ОХЛАЖД.» (рисунок 1, поз.4), гаснет индикатор «НАГРУЗКА» (рисунок 1, поз. 5). При этом работа ДГУ без нагрузки составляет 60 с;
      * по истечении 60 с, осуществляется автоматический останов двигателя.

В случае отсутствия автоматического останова двигателя, по истечении 60 с, осуществляется автоматическое срабатывание аварийного стоп-устройства ЩУАД.210.

#### Останов ДГУ в режиме контроля и управления сигналами с ГРЩ

При получении с ЩУАД.210 сигнала на остановку ДГУ осуществляется отключение нагрузки от ДГУ (разгрузка ДГУ), выход двигателя на режим холостого хода и, по истечении 60 с, останов ДГУ.

### Работа ВПУ при появлении сигналов АПС (режимы контроля и управления, контроля и управления сигналами с ГРЩ)

##### При появлении сигналов АПС осуществляются следующие действия:

##### высвечивается световое табло «АВАРИЯ» (рисунок 1, поз.6);

##### на ВПУ высвечивается индикатор возникновения аварийной ситуации согласно таблице 2 п.п. 9-12;

##### на ЩУАД.210 высвечивается индикатор возникновения аварийной ситуации согласно ЛКРЕ.566115.135 РЭ;

##### включается звуковая сигнализация.

Выключение звуковой сигнализации осуществляется нажатием кнопки «СБРОС АВАРИИ» (рисунок 1, поз.7).

Выключение светового табло «АВАРИЯ» (рисунок 1, поз.6) осуществляется повторным нажатием кнопки «СБРОС АВАРИИ» (рисунок 1, поз.7).

### Работа ВПУ при появлении сигналов АПС с аварийной защитой (режимы контроля и управления, контроля и управления сигналами с ГРЩ)

##### При появлении сигналов АПС с аварийной защитой осуществляются следующие действия:

##### высвечивается световое табло «АВАРИЯ» (рисунок 1, поз.6);

##### на индикаторной панели ВПУ высвечивается код АПС;

##### на ВПУ высвечивается индикатор возникновения аварийной ситуации согласно таблице 2 п.п. 9-12;

##### на ЩУАД.210 высвечивается индикатор возникновения аварийной ситуации согласно ЛКРЕ.566115.135 РЭ;

##### включается звуковая сигнализация;

##### производится останов двигателя.

Выключение звуковой сигнализации осуществляется нажатием кнопки «СБРОС АВАРИИ» (рисунок 1, поз.7).

Выключение светового табло «АВАРИЯ» (рисунок 1, поз.6) осуществляется повторным нажатием кнопки «СБРОС АВАРИИ» (рисунок 1, поз.7).

## Техническое обслуживание

* + 1. Техническое обслуживание (ТО) включает комплекс периодически проводимых профилактических мероприятий, направленных на поддержание ВПУ в исправности и постоянной готовности для использования по назначению. Система технического обслуживания изделия является планово-предупредительной и обеспечивает сохранение работоспособности и технического ресурса в период эксплуатации и хранения.

Для ВПУ предусматриваются следующие виды ТО:

##### ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);

##### техническое обслуживание №1 (ТО-1).

Ежедневное техническое обслуживание предназначается для систематического ухода за ВПУ, находящихся в работе более 24 часов, а также после использования. Если ВПУ не использовался – раз в две недели.

ТО-1 проводится один раз в год, включает в себя все операции, выполняемые при проведении ЕТО и проверку эксплуатационной документации.

* + 1. Количество обслуживающего персонала при техническом обслуживании – один человек.

При проведении всех видов ТО личный состав, допущенный к работе с ВПУ, должен знать и выполнять все требования по мерам безопасности, определяемые настоящим документом, руководством по эксплуатации на объект.

* + 1. Перечень работ, производимых при техническом обслуживании, приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень работ, производимых при ТО

| Номер работы | Выполняемые работы | ЕТО | ТО-1 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Осмотр и профилактика ВПУ | \* | + |
| 2 | Проверка надежности крепления ВПУ в объекте | \* | + |
| 3 | Проверка надежности и правильности подсоединения внешних кабельных соединителей, отсутствия повреждений кабелей и кабельных соединителей | + | + |
| 4 | Проверка работоспособности ВПУ | - | + |

\* - работы проводятся при необходимости;

+ - работы проводятся обязательно.

Методика выполнения работ при ТО приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Методика выполнения работ при ТО

| Номер работы | Методика выполнения работы |
| --- | --- |
| 1 | Произвести внешний осмотр ВПУ. Проверить состояние лакокрасочного покрытия и отсутствие механических повреждений на наружных поверхностях ВПУ |
| Пыль, грязь удалить влажной ветошью |
| Окраску ВПУ производить по мере необходимости. В случае обнаружения повреждений лакокрасочных покрытий выполнить следующие работы:  – зачистить поврежденный участок шкуркой, протереть от пыли;  – обезжирить ветошью, смоченной в бензине и хорошо отжатой, просушить 15–20 мин;  – покрыть поврежденный участок краской соответствующего цвета с помощью кисти, перекрывая неповрежденное покрытие на 2–3 мм;  – сушить покрытие в течение суток |
| 2 | Проверить опробованием от руки надежность крепления ВПУ в объекте. При необходимости подтянуть болты крепления |
| 3 | Проверить отсутствие повреждений соединительных кабелей, подключенных к ВПУ, на предмет их целостности  Проверить надежность подключения соединителей и провода заземления к ВПУ. Надежность подключения проверить опробованием от руки, при необходимости подтянуть |
| 4 | Проверить работоспособность ВПУ в соответствии с  п.п. 2.3.2.2 - 2.3.2.4 |

## 

## Действия в экстремальных условиях

* + 1. При появлении дыма, запаха гари выполнить отключение соединительного кабеля от ВПУ.
    2. При возникновении пожара на КВПУ выполнить действия, согласно п.2.5.1 и приступить к тушению пожара углекислотными или порошковыми огнетушителями.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ ТУШЕНИЕ ВПУ ПЕННЫМИ (ВОДНЫМИ, ЖИДКОСТНЫМИ) ОГНЕТУШИТЕЛЯМИ ИЛИ ВОДОЙ!**

# Маркировка и пломбировка

* 1. Маркировка ВПУ выполнена на маркировочной табличке, на которую нанесено наименование выносного пульта управления. Табличка закреплена на задней панели ВПУ.
  2. Органы управления и индикации ВПУ имеют маркировку, однозначно определяющую их назначение. Маркировка выполняется методом лазерной гравировки.

# Хранение

Условия хранения ВПУ в упаковке – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

При хранении в составе изделия – по условиям хранения изделия, в которое оно входит.

При подготовке ВПУ к работе после хранения выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 24 часов. Не допускается остаточная конденсация влаги на поверхностях, контактах разъемов и клеммных колодках.

# Транспортирование

Транспортирование ВПУ производить железнодорожным, автомобильным транспортом, в трюмах речного транспорта и в негерметизированных кабинах самолетов и вертолетов (на высоте до 1000 м) в условиях отсутствия прямого воздействия атмосферных выпадающих осадков.

Условия транспортирования в упаковке – С по ГОСТ 23216.

При транспортировании в составе изделия – по условиям транспортирования изделия, в которое они входят.

Грузоотправитель обязан подготовить изделие к транспортированию таким образом, чтобы обеспечить безопасность и сохранность груза в процессе транспортирования.

1. Утилизация

Утилизация ВПУ производится потребителем в соответствии с Федеральным законом № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», с учетом региональных норм и правил.

ВПУ не содержит экологически опасных веществ.

Последовательность операций по утилизации:

##### отключить ВПУ от источника питания;

##### произвести демонтаж ВПУ с места крепления;

##### осуществить вывоз лома металла для сдачи в специализированную организацию.

# Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие качества изделия требованиям контракта (договора) при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня продажи, но не более 30 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня выпуска.

##### Гарантийная наработка – 5000 часов в пределах гарантийного срока.

Изготовитель безвозмездно устраняет недостатки комплекта оборудования в течение гарантийного срока эксплуатации.

Действие гарантийных обязательств прекращается:

* + при несоблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа;
  + при истечении гарантийного срока эксплуатации.

Выполнение гарантийных обязательств осуществляется по адресу:

140002, г. Люберцы, МО, ул. Октябрьский проспект д.112A

телефон \ факс 8(495)232-50-68

E-mail: [office@specenergo.ru](mailto:office@specenergo.ru)

# Свидетельство о приемке

Выносной пульт управления ВПУ-7МВ.210 заводской номер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с требованиями конструкторской документации, условиями договора (контракта) и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Свидетельство о монтаже на агрегат

Выносной пульт управления ВПУ-7МВ.210 заводской номер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ установлен на установку \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ заводской номер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

и признан годным к эксплуатации.

Представитель изготовителя установки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Представитель ОТК изготовителя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. м.п.

# Сведения о рекламациях

Рекламации предъявляются в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 15.703

Рекламации должны направляться по адресу:

140002, г. Люберцы, МО, ул. Октябрьский проспект д.112A

телефон \ факс 8(495)232-50-68

E-mail: [office@specenergo.ru](mailto:office@specenergo.ru)

# Регистрация рекламаций

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата отказа (обнаружение неисправностей) | Дата составления рекламации | Краткое содержание рекламации | Принятые меры по устранению неисправностей | Подпись  ответственного лица |
|  |  |  |  |  |

1. Заявки, договоры и соглашения о техническом наблюдении
   1. Регистр может доверить техническому персоналу предприятия-изготовителя проведение контрольных испытаний или их части, что оформляется Соглашением об освидетельствовании (далее по тексту СО), заключаемым с предприятием-изготовителем.

Для заключения СО применяется установленная форма или СО составляется в произвольной форме с учетом всех существенных положений установленной формы.

СО заключается на основании освидетельствования предприятия-изготовителя в объеме и порядке согласно требованиям Регистра (Признание изготовителей, Альтернативный порядок освидетельствования (АПО)), а также типового одобрения материала или изделия согласно требованиям Регистра (Одобрение типовых материалов, изделий, технологических процессов и программного обеспечения).

В СО указываются права и обязанности предприятия-изготовителя, обязанности Регистра и условия оплаты Регистру за осуществление технического наблюдения.

Для обеспечения соблюдения требований РС к выпускаемой продукции, оформления сопроводительной документации и выполнения условий СО на предприятии-изготовителе должно быть назначено должностное лицо, компетентное в вопросах производства и контроля качества объектов технического наблюдения.

На основании заключенного СО объекты технического наблюдения поставляются:

* с СЗ (альтернативный порядок освидетельствования (АПО)), которое заполняется и подписывается должностным лицом предприятия-изготовителя и оформляется (заверяется) Регистром на основании анализа результатов испытаний изделия/оборудования, выполненных изготовителем, и только после подписания СЗ со стороны изготовителя;
* с копией свидетельства о типовом одобрении (далее по тексту СТО) и документом предприятия-изготовителя, который должен содержать:
* наименование, тип, серийный номер объекта;
* наименование и адрес изготовителя;
* адрес места изготовителя;
* наименование технической документации на объект и дату ее одобрения РС;
* наименование документа, содержащего сведения о проведенных предприятием-изготовителем освидетельствованиях и испытаниях объекта;
* номер, дату выдачи и срок действия СТО;
* заявления предприятия о соответствии объекта одобренному типу, указанному в СТО или одобренной технической документации;
* подпись уполномоченного лица предприятия-изготовителя.
  1. СО вступает в силу с момента его подписания и действительно в течение не более 5 лет при условии:
* для изделий, поставляемых с СЗ – положительных результатов освидетельствования объекта технического наблюдения и предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями Регистра (Альтернативный порядок освидетельствования (АПО)), проводимых не реже, чем один раз в год;
* для изделий, поставляемых с копией СТО – положительных результатов освидетельствования объекта технического наблюдения и предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями Регистра, проводимых не реже, чем один раз в год;
* действия одобрения типового объекта технического наблюдения, подтвержденного свидетельством о типовом одобрении РС, или действия свидетельства о признании изготовителя (далее по тексту СПИ).

# Особые отметки

Приложение А

Схема электрическая принципиальная, схема электрическая соединений