

**Инструкция по эксплуатации  
ПО "Программа для управления программно-аппаратным  
комплексом «Электропривод РэмТЭК» с блоками управления с  
частотными преобразователями"**

## **Аннотация**

Настоящий документ содержит информацию, необходимую для эксплуатации ПО "Программа для управления программно-аппаратным комплексом «Электропривод РэмТЭК» с блоками управления с частотными преобразователями", в том числе описание ПО, информацию о назначении ПО, описание основных компонентов платформы и действий, которые пользователь может выполнять при помощи платформы.

## Содержание документа

Аннотация.....	2
Содержание документа.....	3
Описание и назначение ПО.....	4
Процесс запуска ПО.....	4
Техника безопасности.....	4
Условия эксплуатации.....	5
Основные компоненты ПАК, в который встроено ПО.....	5
Процесс завершения работы ПО.....	7
Контакты.....	7

## **Описание и назначение ПО**

ПО «Программа для управления программно-аппаратным комплексом «Электропривод РэмТЭК» с блоками управления с частотными преобразователями» — программа, представляющая собой встроенное ПО для управления изделием «Электропривод РэмТЭК».

ПО позволяет:

- осуществлять функции управления изделием «Электропривод РэмТЭК»;
- осуществлять функции защиты изделия «Электропривод РэмТЭК»;
- осуществлять сервисные функции для изделия «Электропривод РэмТЭК»;
- применять по назначению изделие «Электропривод РэмТЭК».

## **Процесс запуска ПО**

Для получения доступа к ПО потенциальный пользователь должен приобрести изделие «Электропривод РэмТЭК». ПО является встроенным.

## **Техника безопасности**

Для безопасной и надежной эксплуатации устройства необходимо соблюдать требования эксплуатационной документации на электропривод РэмТЭК, требования "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", а также указания предупредительных табличек, расположенных на корпусе электропривода.

При работе с электроприводом необходимо соблюдать правила применения оборудования во взрывоопасных зонах – в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2013, гл. 3.4 ПТЭЭП, настоящего руководства и руководств по эксплуатации на комплектное электрооборудование.

К работе с РэмТЭК допускается только специально подготовленный персонал, изучивший комплект эксплуатационной документации на электропривод РэмТЭК, получивший соответствующий инструктаж по безопасности труда, допуск к работе и имеющий квалификационную группу для работы с электроустановками до 1000 В не ниже третьей. Персонал должен знать и соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, в соответствии с нормативными положениями, относящимися к месту проведения работ.

Безопасная работа с устройством гарантируется в случае полного соблюдения требований настоящего документа, а также отраслевых и федеральных нормативных документов в области охраны труда и эксплуатации оборудования во взрывоопасных зонах.

## Условия эксплуатации

Условия эксплуатации ПАК, в составе которого используется ПО Электропривод РэмТЭК обеспечивает свои выходные характеристики при воздействии внешних факторов согласно таблице 1.

Таблица 1

Воздействие	Характеристика воздействия
Температура	<ul style="list-style-type: none"> <li>температура окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 50 °С или</li> <li>от минус 63 °С до плюс 50 °С для низкотемпературного исполнения.</li> </ul>
Влажность	<ul style="list-style-type: none"> <li>относительная влажность с верхним значением 95 % при плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.</li> </ul>
Атмосферное давление	<ul style="list-style-type: none"> <li>атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.) на высоте до 1000 м над уровнем моря.</li> </ul>
Внешние магнитные и электрические поля	<ul style="list-style-type: none"> <li>внешние магнитные поля, постоянные или переменные с частотой сети и напряжённостью до 400 А/м;</li> <li>импульсное магнитное поле степени жёсткости 4 по ГОСТ ИЕС 61000-4-9-2013.</li> </ul>
Электромагнитные помехи. Соответствие критерию качества функционирования А по ГОСТ 30804.6.2-2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>уровень защиты (Up) 2 кВ при ограничении микросекундных импульсных помех большой энергии. Защита обеспечивается между фазными проводниками и нейтральным проводником, а также между фазными проводниками, нейтральным и корпусом;</li> <li>электростатические разряды степени жёсткости 2 по ГОСТ 30804.4.2-2013;</li> <li>наносекундные импульсные помехи степени жёсткости 3 по ГОСТ 30804.4.4-2013 и степени жёсткости 3 по ГОСТ Р 51516-99.</li> </ul>
Внешние механические воздействия	РэмТЭК сохраняет прочность и работоспособность во время и после сейсмического воздействия 10 баллов (по шкале MSK-64).

  

Воздействие	Характеристика воздействия
	РэмТЭК соответствует группе М40 по ГОСТ 17516.1-90: <ul style="list-style-type: none"> <li>синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц с максимальной амплитудой ускорения 2,5 м/с<sup>2</sup>;</li> <li>удары одиночного действия с пиковым ударным ускорением до 30 м/с<sup>2</sup> с длительностью от 2 до 20 мс.</li> </ul>
	РэмТЭК сохраняет работоспособность в условиях воздействия вибрации в диапазоне частот от 5 до 80 Гц (согласно требованиям СТО Газпром 2-4.1-212-2008): <ul style="list-style-type: none"> <li>с амплитудой смещения 0,1 мм для частоты до 60 Гц;</li> <li>амплитудой ускорения 9,8 м/с<sup>2</sup> для частоты выше 60 Гц.</li> </ul>
	Возможно исполнение по группе М7 согласно ГОСТ 17516.1-90.

## Основные компоненты ПАК, в который встроено ПО.

### 1. Блок управления

Блок управления электропривода РэмТЭК содержит:

- транзисторный (частотный) преобразователь частоты (модификация "V") формирует напряжение необходимой амплитуды и частоты, подаваемое на обмотку электродвигателя. За счёт регулирования напряжения и частоты

регулируется ток электродвигателя, крутящий момент и скорость на выходном звене электропривода;

- силовой модуль - обеспечивает преобразование входного питающего напряжения в напряжение, подаваемое на обмотки электродвигателя. Требуемая точность и стабильность выходных характеристик электропривода обеспечивается с помощью программных регуляторов тока, момента, скорости, положения;
- источник питания имеет широкий диапазон входного напряжения и служит для обеспечения всех модулей стабилизированным напряжением;
- датчик положения - предназначен для контроля текущего углового положения вала электродвигателя и обеспечивает возможность управления перемещением выходного звена электропривода в заданное положение. ;
- информационный модуль с резервным питанием от литиевой батареи - предназначен для резервного питания информационного модуля, внутренних часов Базового модуля и для резервного питания ДП;
- пост местного управления - выполняет функции управления электроприводом непосредственно на месте его установки, индикации текущего режима работы электропривода, аварийных сигналов, а также вывода параметров управления электроприводом для их контроля и изменения обслуживающим персоналом. ;
- модуль управления - обеспечивает управление работой силового преобразователя, обмен с системой телемеханики по последовательному и дискретному интерфейсам, работу с ПМУ и ИК-каналом. Контроллер производит анализ текущих параметров блока (токов, напряжений, положения выходного звена) и команд местного и дистанционного управления, формирует управляющие воздействия на силовой инвертор, определяет возникновение аварийных режимов блока, выдает информационные и аварийные сообщения. Модуль управления оснащен энергонезависимой памятью хранения данных;
- электродвигатель с датчиком температуры;
- модуль ввода-вывода - предназначен для обмена данными электропривода с системой телемеханики;
- ручной дублер - обеспечивает возможность управления арматуры ручным способом. Ручной дублер автоматически отключается при пуске электродвигателя. РэмТЭК обеспечивает закрытие трубопроводной арматуры при вращении ручного дублера по часовой стрелке, в некоторых типах приводов вращение ручного дублера в другую сторону, необходимо смотреть указатель направления на ручном дублере.

## **2. Информационный модуль**

Информационный модуль (ИМ) выполняет следующие функции:

- сбор и хранение информации о состоянии электропривода (контроль состояния переключателей ПМУ и цепей внешнего управления, значения напряжения сети, тока и момента электродвигателя, скорости выходного звена, температур в блоке управления и в электродвигателе);
- хранение расширенного журнала дефектов и событий за 5 секунд до появления дефекта с записью фактов изменения настроечных параметров, как пользовательских, так и параметров изготовителя;
- запись изменения калибровок, в том числе по положению;
- запись команд управления в состояниях "ДУ" и "МУ";

- сохранение текущих параметров настроек и данных архива работы электропривода при отключении напряжения питания.

### **3. Электродвигатель**

Трёхфазный асинхронный или синхронный с постоянными магнитам.

Редуктор может быть прямоходного, неполнооборотного или многооборотного типа и обеспечивает формирование необходимого крутящего момента для управления арматурой.

### **4. Муфта изоляции.**

При необходимости гальванической развязки электрической части электропривода от трубопроводной арматуры может быть применена муфта гальванической изоляции МИ-ЭД, которая устанавливается между блоком управления и редуктором. Опционально могут поставляться муфты изолирующие, предназначенные для установки на выходное звено электропривода

### **5. Переходник**

Для установки на арматуру с присоединительными размерами, отличающимися от стандарта ISO5210 или ГОСТ 34287-2017 применяются переходники для установки на арматуру. Переходник устанавливается на выходное звено электропривода.

### **6. Кабельные вводы**

РэмТЭК имеет до пяти взрывозащищенных кабельных вводов с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка". В зависимости от требований заказа, РэмТЭК может комплектоваться кабельными вводами для бронированного кабеля, небронированного с применением металлорукавов или трубной подводки, а также универсальным типом кабельного ввода.

## **Процесс завершения работы ПО**

Работа встроенного ПО завершается при отсоединении изделия "Электропривод РэмТЭК".

## **Контакты**

Контакты технической поддержки:

Тел: +7 923 440-26-05

Почта: andrey@mail.npptec.ru