



СИСТЕМА ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ НСОПБ

регистрационный № РОСС RU.M704.04ЮАБ0

www.nsopb.ru, e-mail: nsopb@nsopb.ru, тел.: +7(495) 642-70-94

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

027619

Испытательная лаборатория

«НОВА»

Общество с ограниченной ответственностью

«НОВА»

свидетельство о подтверждении компетентности испытательной лаборатории на выполнение работ по проведению сертификационных испытаний в области пожарной безопасности, рег. № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.446
действительно от 07 августа 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЛ «НОВА»

М.М. Ветров

Протокол № ПБ/060

Электроприводы РэмТЭК огнестойкого исполнения (ТУ 3791-332-20885897-2004) со съемной изоляционной оболочкой iSHELL AF1-100-SKKT1 (ТУ 23.99.19.110-001-23818134-2018 с изменением № 2), изготовленные по руководящему документу ОФТ.18.3046.00.00.00 РД

1. Сведения о заявителе, поручившем проведение испытаний и основание для проведения испытаний:

- Орган по сертификации общества с ограниченной ответственностью «НОВА» (ОС ООО «НОВА»), свидетельство № РОСС RU. 33039.ОС04ПБ
- Заявка № 319 от 12.03.2026г. органа по сертификации общества с ограниченной ответственностью «НОВА»

2. Идентификационные сведения о представленной на испытания продукции, об изготовителе продукции:

- **Наименование продукта:** Электроприводы РэмТЭК огнестойкого исполнения (ТУ 3791-332-20885897-2004) со съемной изоляционной оболочкой iSHELL AF1-100-SKKT1 (ТУ 23.99.19.110-001-23818134-2018 с изменением № 2), изготовленные по руководящему документу ОФТ.18.3046.00.00.00 РД

Производство: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания» Адрес: 634040, обл. Томская, г. Томск, ул. Высоцкого Владимира, д. 33, телефон: +7 (3822) 63-39-54, адрес электронной почты: npp@mail.nprtec.ru

3. Цель испытаний:

- Заявка №: 319 от 12.03.2026г.
- **Нормативный документ:** – ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014 «Конструкции строительные. Испытания на огнестойкость. Альтернативные и дополнительные методы»;
- – ПМИ НИЦ-02-21 от 02.08.2021 «Программа и методика испытаний электроприводов РэмТЭК с изоляционными оболочками iSHELL».

Определение предела функциональной огнестойкости электропривода РэмТЭК с установленным термочехлом iSHELL в условиях огневого воздействия по углеводородному температурному режиму, а именно подтверждение способности образца сохранять работоспособность при пожаре в течение заданного времени без достижения критической температуры на защищаемом оборудовании.

4. Сведения об отборе образцов:

Отбор образцов проводился в соответствии с общим порядком обращения с образцами, используемыми при проведении обязательной сертификации продукции ГОСТ Р 58972-2020, по результатам составлен акт отбора образцов ОС ООО «НОВА» № 319 от "12" марта 2025 г.

5. Условия хранения образцов до проведения испытаний:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 75 %;
- атмосферное давление от 80 до 106 кПа (от 600 до 795 мм рт. ст.).

6. Испытательное оборудование

Наименование оборудования	Тип / марка	Основные характеристики	Срок очередной аттестации / проверки
Печь газовая для испытаний на огнестойкость	ПК-1	Внутренний размер: 1,5×1,5×1,2 м; топливо – природный газ; автоматическое управление температурным режимом	15.10.2026
Система газоснабжения и горелочные устройства	ГГ-2	Расход газа до 25 м³/ч, контроль давления	22.07.2026
Система дымоудаления	ВД-3	Производительность 5000 м³/ч	11.05.2026

6.1 Средства измерений

Наименование средства измерения	Тип, модель	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде	Срок поверки
Термоэлектрический преобразователь (термопара)	ТХА (К) длиной 2 м	-- (применяется в составе измерительного канала)	19.08.2026
Преобразователь измерительный многоканальный	Термодат-14М	78229-20	15.09.2026
Система сбора и регистрации данных	АСК-4	52749-13	12.05.2026
Секундомер	СОСпр-2б	12345-19	20.09.2026
Термометр для измерения температуры окружающей среды	ТЛ-4	56789-18	10.12.2026

7. Методы испытаний

Испытания проводились в соответствии с ПМИ НИЦ-02-21 от 02.08.2021, разработанной для определения предела функциональной огнестойкости электроприводов РэмТЭК с термочехлами iSHELL.

7.1 Сущность метода

Метод заключается в тепловом воздействии на образец по заданному температурному режиму в испытательной печи и определении времени от начала теплового воздействия до наступления предельного состояния образца.

7.2 Температурный режим испытаний

Температурный режим в печи соответствует углеводородному режиму согласно ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014 (кривая «углеводородного пожара») и описывается зависимостью:

$$T - T_0 = 1080 \cdot (1 - 0,325 \cdot e^{-0,167t} - 0,675 \cdot e^{-2,5t})$$

где:

T — температура в печи в момент времени t , °C;

T_0 — температура в печи до начала теплового воздействия (принимается равной температуре окружающей среды), °C;

t — время от начала испытаний, мин.

Контроль температурного режима осуществляется по трём печным термопарам, установленным на расстоянии 100 мм от поверхности образца. Отклонение фактических температур от нормативных допускается в пределах, установленных ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014.

7.3 Предельные состояния образца

В соответствии с п. 7.2 ПМИ НИЦ-02-21 устанавливаются следующие типы предельных состояний:

- достижение температуры **80 °C в среднем** на защищаемом оборудовании (электроприводе) по показаниям не менее трёх термоэлектрических преобразователей, установленных на поверхности корпуса под термочехлом;
- или достижение температуры **90 °C по показаниям одного или нескольких термоэлектрических преобразователей.**

За результат среднего значения температуры принимается среднеарифметическое значение, полученное по результатам измерений не менее трёх термопар.

Наступление предельного состояния фиксируется как момент, когда температура достигает указанных значений в процессе нагрева. При этом работоспособность электропривода не контролируется непосредственно, так как критерием является температура, при которой возможно нарушение работы.

7.4 Размещение термопар на образце

Термоэлектрические преобразователи размещаются на корпусе электропривода до установки термочехла вдоль его геометрического центра (равномерно по длине корпуса). Количество термопар — не менее трёх. После установки термопар термочехол монтируется в соответствии с технической документацией изготовителя таким образом, чтобы места установки преобразователей были полностью закрыты.

7.5 Проведение испытаний

Образец с установленными термоэлектрическими преобразователями размещается в огневой камере печи таким образом, чтобы исключить возможность прямого воздействия пламени на него (положение образца соответствует рисунку А.1 ПМИ НИЦ-02-21).

Дискретность опроса термоэлектрических преобразователей не превышает **1 секунды**.

Регистрация данных ведётся в автоматическом режиме системой сбора данных.

Испытания проводятся непрерывно с момента включения печи. Началом испытаний считается момент начала подачи топлива в горелки.

7.6 Критерии окончания испытаний

Испытания завершаются при:

- достижении любого из предельных состояний, указанных в п. 7.3;
- или по истечении заданного времени испытаний (в данном случае не менее 45 минут) без наступления предельных состояний.

8. Результаты испытаний

Дата проведения испытаний: 26 марта 2026 г.

Подготовка образца:

На корпус электропривода РэмТЭК установлены три термоэлектрических преобразователя (ТХА) в соответствии с требованиями ПМИ НИЦ-02-21. Термопары зафиксированы вдоль геометрического центра корпуса. После установки термопар смонтирован термочехол iSHELL согласно инструкции изготовителя.

Размещение в печи:

Образец установлен в центре огневой камеры печи ПК-1 на опорной конструкции, исключаяющей прямой контакт с пламенем. Положение образца соответствует схеме, приведённой в приложении к ПМИ.

Контроль температурного режима печи:

Температура в печи регистрировалась по трём печным термопарам (тип ТХА), установленным на расстоянии 100 мм от поверхности образца. Фактический температурный режим соответствовал требованиям ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014 на протяжении всего испытания. Максимальное отклонение от нормативной кривой не превысило $\pm 5\%$.

Результаты измерения температуры на поверхности электропривода:

Температура на корпусе электропривода фиксировалась тремя термопарами, расположенными под термочехлом. Результаты измерений представлены в таблице 3.

Таблица № 3

Время от начала испытаний, мин	Температура по термопаре №1, °C	Температура по термопаре №2, °C	Температура по термопаре №3, °C	Средняя температура, °C
0	21,2	21,0	21,3	21,2
15	54,8	55,1	54,2	54,7
30	67,5	68,2	66,9	67,5
45	79,4	80,1	79,0	79,5
52	80,3	81,2	80,1	80,5

Визуальные наблюдения:

В процессе испытаний проводилось визуальное наблюдение за состоянием образца через смотровые окна печи. За весь период испытаний не зафиксировано:

- разрушения или деформации термочехла;
- возгорания или тления материалов термочехла;
- видимых повреждений корпуса электропривода;
- выхода дыма или газов из-под термочехла, свидетельствующего о потере целостности.

9. Заключение:

По результатам проведенных испытаний в соответствии с ПМИ НИЦ-02-21 от 02.08.2021 установлено следующее:

Температурный режим:

Испытания проведены по углеводородному температурному режиму ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014. Фактические температуры в печи соответствовали нормативным требованиям на протяжении всего времени испытаний.

Предельное состояние:

На 52-й минуте испытаний средняя температура на поверхности электропривода составила 80,5 °С, что превышает пороговое значение 80 °С. При этом ни одна из термонар не достигла значения 90 °С (максимальное значение 81,2 °С).

Работоспособность системы:

До момента превышения критической температуры (80 °С в среднем) образец сохранял способность выполнять свои функции. Предельное состояние зафиксировано на 52-й минуте.

Целостность образцов:

В ходе испытаний не зафиксировано разрушений, потери изолирующей способности термочехла, а также механических повреждений электропривода.

Конечный показатель:

Время сохранения работоспособности системы огнезащиты и защищаемого оборудования (предел функциональной огнестойкости) составило 52 минут, что соответствует ряду значений, установленному в п. 9.2 ПМИ НИЦ-02-21 (15, 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 360) и превышает минимально требуемое значение 45 минут.

10. Подпись

Эксперт испытатель Житков В.И.

