

## ОДНОКАНАЛЬНЫЙ РЕГУЛИРУЮЩИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ КАБЕЛЬНОГО ОБОГРЕВА

### ОБЗОР ИЗДЕЛИЯ



Elexant 4020i-Mod-3P-IS

nVent RAYCHEM Elexant 4020i – это компактный, полнофункциональный одноканальный регулятор для кабельного обогрева с сенсорным экраном. Он обеспечивает регулирование и мониторинг цепей электрообогрева, как для защиты от замерзания, так и для поддержания температуры техпроцессов. Этот регулятор может отслеживать и подавать сигнал тревоги о высокой и низкой температуре, сильном и слабом токе, уровнях короткого замыкания на землю, напряжении, а также поддерживает множество дополнительных функций, обеспечивая исключительное регулирование и мониторинг кабельного электрообогрева.

Регулятор Elexant 4020i обеспечивает три типа выхода: реле с питанием от сети для приведения в действие контакторов во взрывобезопасных зонах; выход постоянного тока для приведения в действие твердотельных реле (ТТР) во взрывобезопасных зонах и во взрывоопасных зонах класса I разд. 2 / зона 2; а также аналоговый выход 0-10 В для приведения в действие переменных выходных модулей питания. Множество коммуникационных портов создает гибкие возможности подключения для дистанционного мониторинга, конфигурирования и простого интегрирования с помощью ПО nVent RAYCHEM Supervisor или распределенной системы управления (PCU).

### Регулирование

Elexant 4020i измеряет температуру на макс. трех подключенных напрямую датчиках температуры. Регулятор также поддерживает входы 4-20 мА, позволяя использовать внешние преобразователи датчика температуры с термопарами или другими типами датчиков. Elexant 4020i также обладает регулированием по температуре поверхности трубы, по температуре окружающей среды, пропорциональным регулированием по температуре окружающей среды (PASC) и режимами ограничения мощности.

### Предохранительный ограничитель

Предохранительный ограничитель обеспечивает дублирующий, функционально безопасный, высокотемпературный механизм отключения. По сертификату IEC61508 SIL2 он пригоден для применения в системах, критически важных с точки зрения безопасности.

### Мониторинг

Для обеспечения целостности системы измеряется полный набор параметров, включая короткое замыкание на землю, температуру, ток и напряжение. В системе можно настроить периодическую проверку греющего кабеля на предмет повреждения с оповещением персонала по техобслуживанию о возникшей проблеме: это снимет необходимость в затратных ручных техосмотрах.

Предусмотрено программируемое реле сигнализации с сухими контактами для местного или дистанционного аварийного оповещения. Специальный выход контактора предохранительного ограничителя обеспечивает аппаратное резервирование для опции предохранительного ограничителя.

## Установка




Elexant 4020i подходят для установки на симметричных 35мм-х DIN-рейках в панелях управления, рассчитанных на конкретные условия окружающей среды. Модули можно приобрести со стандартными панелями управления несколькими цепями, которые подходят для установки в помещении или на улице, также можно заказать индивидуальное исполнение и получить наиболее гибкое решение. Для установки нужно всего лишь подключить провода входной и выходной мощности, а также датчики температуры в зависимости от конкретного случая применения.

Elexant 4020i имеет интуитивно понятный интерфейс пользователя для простой и удобной эксплуатации и программирования. Никакие дополнительные программирующие устройства не требуются. Аварийные ситуации и настройки программирования – легко читаемые и понятные на цветном сенсорном экране. Настройки сохраняются в энергонезависимой памяти на случай сбоя питания.

## Связь

Устройства Elexant 4020i снабжаются портами RS485 и Ethernet, их можно сразу подключить к распределенной системе управления (PCU). Устройства поддерживают, как протокол Modbus RTU, так и ModBus/TCP, опционально также доступен модуль ProfiBus. Регулятор можно подключить по сети к хост-компьютеру, на котором установлено ПО nVent RAYCHEM Supervisor на базе Windows, для центрального программирования, просмотра состояния и аварийного оповещения.

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Зона установки	Взрывобезопасные зоны (при использовании контакторов ЭМП) Взрывобезопасные и опасные зоны класса I, раздел 2/зона 2 (ТТР или исполнения с продувкой панели)
Сертификация	Взрывоопасные зоны
 E4905419 Оборуд. для регулир. тех. процесса Использ. в опас. зонах (связанное оборудование)	
	
Класс I, раздел 2, группа A, B, C, D T4 Тип 4X Класс I, зона 2, AEx nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc	
DEMKO 18 ATEX 2091 X IECEx UL 18.0098X II 3 (1)G Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc	
	
<b>Искробезопасные входы датчика температуры (опция)</b> <b>Связанное оборудование</b> <b>Параметры по категории защиты</b>	
Um = 305 В перемен. тока Uo = 5,4 В      Ca = 65 мкФ Io = 0,083А      La = 2 мГн	
Электромагнитная совместимость	IEC 61326-1:2012 / EN 61326-1:2013
Напряжение питания	От 100 В перемен. тока до 277 В перемен. тока, +/-10%, 50-60 Гц
Внутренняя потребляемая мощность	< 24 Вт для каждого модуля 4020i

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Стандарт	IEC 61508:2010
Уровень безопасности	SIL 2
Стойкость к систематическим отказам	SC 3
Доступно только в версии с предохранительным ограничителем.	
Подробную информацию по безопасности см. в разделе "Предохранительный ограничитель" руководства пользователя.	

## ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Рабочая температура окружающей среды	от -40°C до 70°C (от -40°F до 158°F)
Температура хранения	от -55°C до 85°C (от -67°F до 185°F)
Относительная влажность	От 0% до 90%, без конденсата
Среда	PD2, CAT III
Максимальная высота	2000 м (6562 футов)

Регулирующие модули Elexant 4020i помещены в кожухи, монтируемые на DIN-рейку, для установки на симметричные DIN-рейки 35 мм в оболочках, рассчитанных на конкретные условия окружающей среды.

## УПРАВЛЕНИЕ И НАГРУЗКА

Напряжение нагрузки, макс.	690 В перемен. тока, 50/60 Гц
Ток нагрузки, макс.	63А постоянн. (ограничен номиналом выходного устройства)
Алгоритмы управления	ЭМР: Вкл./выкл., пропорциональное регулирование по температуре окружающей среды, всегда вкл., всегда выкл.
	ТТР: Вкл./выкл., пропорциональное, пропорциональное регулирование по температуре окружающей среды, всегда вкл., всегда выкл.
Диапазон регулирования	от -200°C до 700°C (от -328°F до 1292°F)

## ТИПИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОРПУСА

Изображен Elexant 4020i-Mod



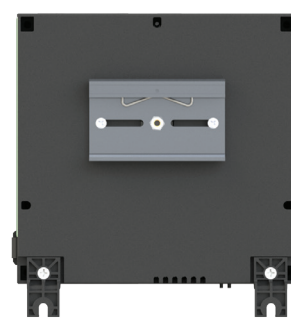
Вид спереди



Вид сбоку



Вид снизу

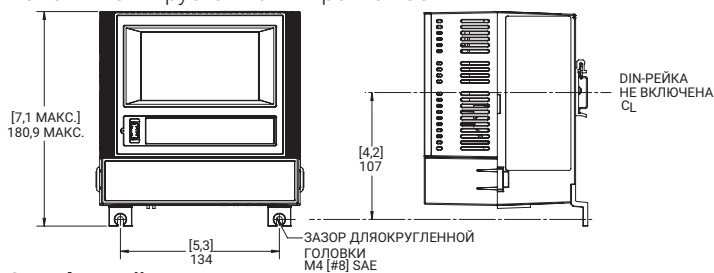


Вид сзади

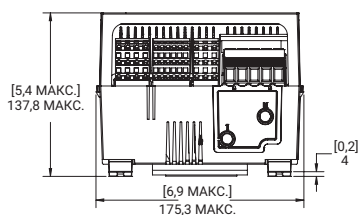
## МОНТАЖ (ДЮЙМЫ] ММ)

### Без искробезопасного барьера

Панель монтируется на DIN-рейках 35 мм

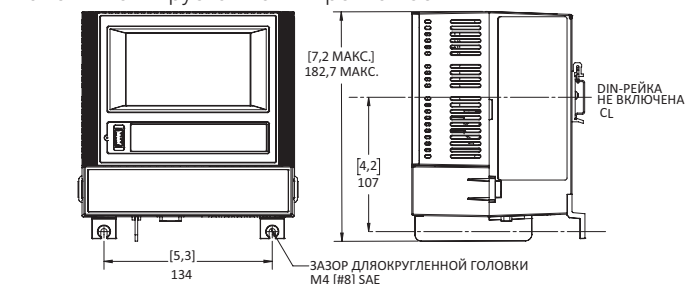


### Однофазный

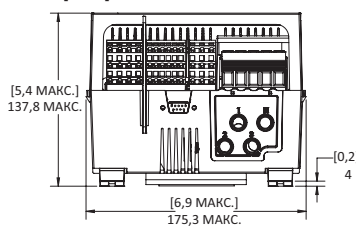


### С искробезопасным барьером

Панель монтируется на DIN-рейках 35 мм



### Трёхфазный с ProfiBus



## МОНИТОРИНГ

Температура	Нижний диапазон тревоги	от -200°C до 700°C (от -328°F до 1292°F) или ВЫКЛ.
	Верхний диапазон тревоги	от -200°C до 700°C (от -328°F до 1292°F) или ВЫКЛ.
Замыкание на землю	Диапазон тревоги	От 10 мА до 500 мА или ВЫКЛ.
	Диапазон аварийного отключения	От 10 мА до 500 мА или ВЫКЛ.
Ток	Нижний диапазон тревоги	От 0,1А до 100А или ВЫКЛ.
	Верхний диапазон тревоги	От 0,1А до 100А или ВЫКЛ.
	Диапазон ограничения мощности	От 8 Вт до 30 кВт

Напряжение	Нижний диапазон тревоги	От 80 В перемен. тока до 300 В перемен. тока или ВЫКЛ.
	Верхний диапазон тревоги	От 80 В перемен. тока до 300 В перемен. тока или ВЫКЛ.
Сопротивление	Нижний диапазон сопротивления	От 1% до 100% отклонения от номинала
	Верхний диапазон сопротивления	От 1% до 250% отклонения от номинала
Автоматический цикл	Интервал диагностики	от 1 до 750 часов

## ВХОДЫ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ

### Стандарт.

Количество	3 Каждый может быть отдельно настроен на один из нижеуказанных типов.
------------	---

### Типы

Платиновый датчик температуры 100 Ом	3-проводн., $\alpha=0,00385 \text{ Ом/Ом/}^\circ\text{C}$ от $-200^\circ\text{C}$ до $700^\circ\text{C}$ (от $-328^\circ\text{F}$ до $1292^\circ\text{F}$ ), $\pm 1^\circ\text{C}$ Может быть удлинен с помощью 3-проводного экранированного кабеля с сопротивлением каждого провода не более 20 Ом
Никель-железный датчик температуры 100 Ом	2-проводн., $\alpha=0,00599 \text{ Ом/Ом/}^\circ\text{C}$ от $-73^\circ\text{C}$ до $350^\circ\text{C}$ (от $-99^\circ\text{F}$ до $662^\circ\text{F}$ ), $\pm 1^\circ\text{C}$ Может быть удлинен с помощью 2-проводного экранированного кабеля с сопротивлением каждого провода не более 20 Ом
Никелевый датчик температуры 100 Ом	2-проводн., $\alpha=0,00618 \text{ Ом/Ом/}^\circ\text{C}$ от $-70^\circ\text{C}$ до $250^\circ\text{C}$ (от $-94^\circ\text{F}$ до $482^\circ\text{F}$ ), $\pm 1^\circ\text{C}$ Может быть удлинен с помощью 2-проводного экранированного кабеля с сопротивлением каждого провода не более 20 Ом
Термопара	Требует внешнего преобразователя 4-20 мА Токовая петля 4-20 мА, $\pm 0,05 \text{ мА}$ , питание петли 24 В пост. ток

Для моделей Elexant 4020i-IS предусмотрены искробезопасные барьеры на входах датчиков температуры

### Параметры искробезопасного связанного оборудования датчика температуры

Uo (макс. выходное напряжение): 5,4 В	La (макс. внешняя индуктивность): 2 мГн
Io (макс. выходной ток): 0,083 А	Ca (макс. внешняя емкость): 65 мкФ
Ро (макс. выходная мощность): 0,449 Вт	

### Опционально

Предохранительный ограничитель	Один выход датчика температуры
Платиновый датчик температуры 100 Ом	3-проводн., $\alpha=0,00385 \text{ Ом/Ом/}^\circ\text{C}$ от $-200^\circ\text{C}$ до $700^\circ\text{C}$ (от $-328^\circ\text{F}$ до $1292^\circ\text{F}$ ), $\pm 1^\circ\text{C}$ Может быть удлинен с помощью 3-проводного экранированного кабеля с сопротивлением каждого провода не более 20 Ом

## ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ

Количество	Два многоцелевых входа для подсоединения к внешнему «сухому» (не имеющему напряжения) контакту или источнику постоянного тока. Могут быть настроены на работу «ручн./выкл./автом.»
Номинальная характеристика	100 Ом макс. сопротивление петли или 5-24 В пост. тока при 1 мА макс.

## ВЫХОДЫ

Реле управления	Мокрый контакт «форма А»:	От 100 В перемен. тока до 277 В перемен. тока, 3А, 50-60 Гц
Выход управления пост. ток (ТТР)	12 В пост. тока при 215 мА макс.	
Аналог. (линейно-фазовое управление)	0-10 В пост. тока при 215 мА макс.	
Реле сигнализации	Сухой контакт «форма С»:	От 100 В перемен. тока до 277 В перемен. тока, 3А, 50-60 Гц
Вспомогательный выход	24 В пост. тока, макс. нагрузка 250 мА при 40°C, с понижением показателей до 165 мА при 60°C	

## КОНФИГУРАЦИЯ

Способ	Сенсорный экран
Ед. изм.	°F или °C
Дисплей в режиме ожидания	Температура датчика, контрольная температура, ток нагревателя, напряжение, мощность, аварийное состояние
Светодиоды	Состояние, нагреватель вкл., аварийные состояния, получение / передача данных
Память	Энергонезависимая, восстанавливается после отключения питания, проверка данных контрольной суммы
Сохраняемые параметры пользования	Минимальная и максимальная температура техпроцесса, максимальный ток замыкания на землю, минимальное и максимальное напряжение, максимальный ток нагревателя, аккумулятор мощности, счет циклов контактора, общее время работы, время включения нагревателя
Аварийные состояния	Низкая / высокая температура, низкий / высокий ток, низкое / высокое напряжение, низкое / высокое сопротивление, сигнал тревоги замыкания на землю / аварийное отключение, нарушение работы датчика температуры, потеря заданных значений, отказ ТТР или ЭМР, срабатывание защиты оборудования, сигнал тревоги подключенного устройства, сигналы тревоги предохранительного ограничителя, превышен срок службы контактора
Режимы сигнализации	Нормальный (непрерывно включен), мигающий (вкл. и выкл.), переключение (повторное звучание новых сигналов тревоги)
Алгоритмы управления	ЭМР: Вкл./выкл., пропорциональное регулирование по температуре окружающей среды, всегда вкл., всегда выкл. ТТР: Вкл./выкл., пропорциональное, пропорциональное регулирование по температуре окружающей среды, всегда вкл., всегда выкл.
Защита оборудования	Аварийное отключение при замыкании на землю, ограничение низкой / высокой температуры, функции плавного пуска: (ограничение выхода кабельного обогрева, защита от сверхтока ТТР, предотвращение ложного срабатывания автоматического выключателя)
Сегментация нагрузки	До 8 зон, с отказобезопасностью температуры и таймаутом соединения (требуется nVent RAYCHEM Supervisor)
Профили	Встроенные профили настроек по умолчанию для обычного применения кабельного обогрева. Можно сохранять и повторно загружать до двух дополнительных конфигураций пользователя. Сохраненные конфигурации можно сохранять на USB-флеш-накопитель и загружать с него
Сеть	Автоматическая настройка сети с помощью DHCP или настройка статического IP-адреса
Обновления программного обеспечения	Возможно обновление пользователем с помощью USB-флеш-накопителя

Многоязычный интерфейс	Английский, французский, немецкий, испанский, русский
Прочее	Защита паролем, текстовые метки / идентификаторы для регулятора и датчиков температуры

## ПОДСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КЛЕММЫ

Вход электропитания	Винтовые клеммы, 24 – 5 AWG (0,2 – 16,8 мм <sup>2</sup> )
Вход измерения напряжения греющего кабеля	Винтовые клеммы, 24 – 5 AWG (0,2 – 16,8 мм <sup>2</sup> )
Земля	Винтовая клемма, 24 – 5 AWG (0,2 – 16,8 мм <sup>2</sup> )
Диапазон моментов затяжки для винтовых клемм	1,2 – 1,5 Нм
Датчик / другие клеммы	Клеммная колодка с пружинным зажимом, 28 – 12 AWG (0,08 – 3,3 мм <sup>2</sup> )

## СВЯЗЬ

### RS-485

Тип	2-проводной RS-485
Кабель	Одна экранированная витая пара
Длина	макс. 1200 м (4000 футов)
Количество	До 247 устройств на один порт
Скорость передачи данных	9600, 19,2 тыс., 38,4 тыс., 57,6 тыс. бод
Проверка четности	Выключена, четность, нечетность
Стоповые биты	0, 1, 2
Задержка передачи	0 - 5 секунд
Протокол	Modbus RTU

### Ethernet

Тип	10/100 BaseT
Длина	макс. 100 м (328 футов)
Скорость передачи данных	10 или 100 Мб/с
Протокол	Modbus/TCP, DHCP
Подсоединительные клеммы	Экранированный 8-контактный RJ-45

### Profibus (опционально)

Длина	1,200 м (4,000 фт) макс.
Количество	до 32 устройств на порт
Скорость передачи данных	до 12 МБ/с
Протокол	Profibus DPV0
Соединительные клеммы	DB9

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Описание	Номер по каталогу	Номер детали	Вес (кг/фунт)
<b>Регулирующий модуль Elexant 4020i с искробезопасными барьерами</b> на входах датчика температуры. Однофазные нагрузки. (Одобрено для зоны 2. Датчики температуры могут быть расположены в зоне 0/зоне 1/ зоне 2.)	10380-021	4020i-Mod-IS	1.3/2.9
<b>Регулирующий модуль Elexant 4020i с искробезопасными барьерами</b> на входах датчика температуры и функциональным предохранительным ограничителем. Однофазные нагрузки. (Одобрено для зоны 2. Датчики температуры могут быть расположены в зоне 0/зоне 1/ зоне 2.)	10380-022	4020i-Mod-IS-LIM	1.2/2.6

<b>Регулирующий модуль Elexant 4020i с искробезопасными</b> барьерами на входах датчика температуры. Трехфазные нагрузки. (Одобрено для зоны 2. Датчики температуры могут быть расположены в зоне 0/зоне 1/ зоне 2.)	10380-024	4020i-Mod-3P-IS	1,3/2,9
<b>Регулирующий модуль Elexant 4020i с искробезопасными</b> барьерами на входах датчика температуры. Включает коммуникационный модуль ProfiBus. Однофазные нагрузки. (Одобрено для зоны 2. Датчики температуры могут быть расположены в зоне 0/зоне 1/ зоне 2.)	10380-025	4020i-Mod-IS-PRF	1,3/2,9
<b>Регулирующий модуль Elexant 4020i с искробезопасными</b> барьерами на входах датчика температуры и функциональным предохранительным ограничителем. Включает коммуникационный модуль ProfiBus. Однофазные нагрузки. (Одобрено для зоны 2. Датчики температуры могут быть расположены в зоне 0/зоне 1/ зоне 2.)	10380-026	4020i-Mod-IS-LIM-PRF	1.2/2.6
<b>Регулирующий модуль Elexant 4020i с искробезопасными</b> барьерами на входах датчика температуры. Включает коммуникационный модуль ProfiBus. Трехфазные нагрузки. (Одобрено для зоны 2. Датчики температуры могут быть расположены в зоне 0/зоне 1/ зоне 2.)	10380-027	4020i-Mod-3P-IS-PRF	1.2/2.6

#### Датчики Температуры

Датчик температуры с гибким кабелем 2 м и кабельным вводом M16, PT100	MONI-PT100-260/2	1244-006615	0.14/0.3
Датчик температуры с гибким кабелем 5 м и кабельным вводом M16, PT100	MONI-PT100-260/5	1244-020817	0.35/0.8
Датчик температуры с гибким кабелем 10 м и кабельным вводом M16, PT100	MONI-PT100-260/10	1244-020816	0.7/1.5
Датчик температуры с минеральным кабелем 2 м и соединительной коробкой, PT100, ATEX	MONI-PT100-EXE	967094-000	0.5/1.1
Датчик температуры с минеральным кабелем 2 м и кабельным вводом M16, PT100, ATEX	MONI-PT100-EXE-SENSOR	529022-000	0.13/0.3

**Программное обеспечение nVent RAYCHEM Supervisor**

**Можно скачать на сайте [www.nVent.com](http://www.nVent.com)**

#### РОССИЯ и СНГ

Тел : +7 495 926 18 85  
Факс : +7 495 926 18 86  
[salesru@nVent.com](mailto:salesru@nVent.com)

#### Казахстан

Тел : +7 7122 32 09 68  
Факс : +7 7122 32 55 54  
[saleskz@nVent.com](mailto:saleskz@nVent.com)



Наше портфолио брендов:

**CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER**