



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15146 от 16 мая 2022 г.

Срок действия до 16 мая 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Контроллеры частоты вращения турбин E16

Производитель:

«Braun GmbH Industrie-Elektronik», Германия

Документ на поверку:

МРБ МП.3269-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Контроллеры частоты вращения турбин E16. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.05.2022 № 48

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 16 мая 2022 г. № 15146

Наименование типа средств измерений и его обозначение:
Контроллеры частоты вращения турбин E16

Назначение и область применения:

Контроллеры частоты вращения турбин E16 (далее – контроллеры) предназначены для измерения частоты вращения валов различных агрегатов, турбин, и формирование сигналов управления внешними устройствами отключения оборудования (турбины) для обеспечения их безопасной эксплуатации.

Область применения – энергетика и различные отрасли промышленности.

Описание:

Принцип действия контроллеров основан на измерении частоты вращения объекта и формирования командных сигналов, предназначенных для управления внешними устройствами (например, устройством аварийной остановки турбины) на основе алгоритма защиты «2 из 3». Дополнительно контроллеры могут оснащаться модулями, формирующими командные сигналы по угловому ускорению, достижению предустановленного уровня частоты вращения.

При реализации алгоритма защиты «2 из 3» три измерительных канала работают параллельно и обеспечивают полную измерительную и контрольную функциональность по каждому каналу независимо от других. В случае выполнения предустановленного условия на двух каналах срабатывает система защиты и формируется внешний командный сигнал.

Конструктивно контроллеры E16 выполнены в виде электронных модулей, размещённых в стандартных промышленных корпусах, предназначенных для крепления в 19-дюймовую стойку или для панельного монтажа. Контроллеры E16 выпускаются в двух модификациях E16x3xx.abc и E16xxxD.x.

Модификация контроллера E16x3xx.abc состоит из тестового генератора и трёх независимых анализаторных модулей, объединённых в одном корпусе. Каждый из анализаторных модулей представляет один тахометрический канал, в котором происходит обработка выходных сигналов датчиков и сигналов аварийного выключения. На лицевой стороне каждого анализаторного модуля расположены 5-разрядный индикатор и сенсорная панель со светодиодными индикаторами. Модификация контроллера E16x3xx.abc имеет несколько исполнений, которые отличаются друг от друга следующими параметрами: способ монтажа, командный сигнал, наличие тестового генератора, интерфейс, наличие аналогового выхода, наличие дополнительных модулей.

Условное обозначение контроллера E16x3xx.abc:

Контроллер E16 x 3 x x. a b c

Обозначение типа контроллера

Способ монтажа:

A – навесной вариант для монтажа на задней стенке

E – 19-дюймовая встраиваемая версия (3HE/84TE или 6HE/84TE) для монтажа на поворотной раме

G – монтаж в корпусе на задней стенке

Постоянное значение

PROFIBUS интерфейс:

4 – 1 PROFIBUS

5, 6, 7 – 2 PROFIBUS

Наличие тестового генератора:

0, 1, 2, 3, 4, 5 – нет

6, 7, 8, 9 – есть

Наличие аналогового выхода:

0 – без аналогового выхода

1, 2 – 1 аналоговый выход на каждом мониторе A, B, C

Функции обработки внешних сигналов:

1 – 1 Voter с тремя входами для внешнего отключения для каждого монитора

2 – 6/8 Voter с тремя входами для внешнего отключения для каждого монитора

Входы сигналов частоты вращения:

1 – для датчиков Холла Braun A5S

2 – для индукционных датчиков

3 – для датчиков MPU

Модификация контроллера E16xxxD.x состоит из одного тахометрического канала (анализаторного модуля), размещённого в пластиковом корпусе. На лицевой стороне контроллера расположены 5-разрядный индикатор, сенсорная панель со светодиодными индикаторами и интерфейс для программирования USB2.0, RS232. Контроллер E16xxxD.x имеет исполнения, которые отличаются друг от друга параметрами подключаемых первичных преобразователей.

Условное обозначение контроллера E16xxxD.x:

Контроллер E16 x x x D. x

Обозначение типа контроллера	
Число входов: 2 - два входа, 5 - один вход	
Наличие аналогового выхода: 2 – есть	
Наличие функции распознавания направления вращения: 1, 4 – нет, 5 – есть	
Тип корпуса: D – пластиковый корпус	
Указывается при наличии дополнительных опций	
Входы сигналов частоты вращения:	
1 – для датчиков Холла Braup A5S	
2 – для индукционных датчиков	
3 – для датчиков MPU	
Варианты напряжения питания:	
U1 – диапазон напряжения питания постоянного тока от 18 до 40 В	
U3 – диапазон напряжения питания постоянного/переменного тока от 20 до 265 В	

Контроллеры поставляются со встроенным программным обеспечением.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение	
	E16x3xx.abc	E16xxxD.x
Диапазон измерений частоты, Гц	от 0,5 до 30000	от 0,02 до 50000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	$\pm(0,00005 \cdot f_{\text{изм}} + 1 \text{ ЕМР})$	
Примечание		
$f_{\text{изм}}$ – значение частоты, измеренное контроллером, Гц;		
ЕМР – единица младшего разряда		

Основные технические характеристики, и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение	
	E16x3xx.abc	E16xxxD.x
Тип входного сигнала	TTL, HTL	
Количество тахометрических каналов	3	1
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С без конденсации влаги, %, не более	от 0 до 55 80	от 0 до 60 80
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 18 до 40	от 18 до 40 от 20 до 265
Диапазон напряжения питания переменного тока, В	-	от 20 до 265
Номинальная частота переменного тока, Гц	-	50
Потребляемая мощность, Вт, не более	60	
Габаритные размеры, мм, не более	510×410×270	160×100×120
Масса, кг, не более	18	1

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Контроллер частоты вращения турбин E16	1
Технический паспорт (для модели E16x3xx.abc)	1
Инструкция по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист технического паспорта или инструкции по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3269-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Контроллеры частоты вращения турбин E16. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «Braun GmbH Industrie-Elektronik»;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3269-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Контроллеры частоты вращения турбин E16. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess THB1
Генератор сигналов Tektronix AFG 3152C
Осциллограф RTE1052
Мультиметр Keysight 34470A
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения (идентификационный номер)	
	E16x3xx.abc	E16xxxD.x
-	A.0327	A.0456

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: контроллеры частоты вращения турбин E16 соответствуют требованиям документации производителя, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений
«Braun GmbH Industrie-Elektronik»
Germany, D-71334 Waiblingen, Esslinger Str. 26
Tel.: 07151-956230
Fax: 07151-956250
e-mail: info@braun-tacho.de

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Телефон: +375 17 374-55-01
Факс: +375 17 244-99-38
e-mail: info@belgim.by.

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

Приложение 1 (обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений

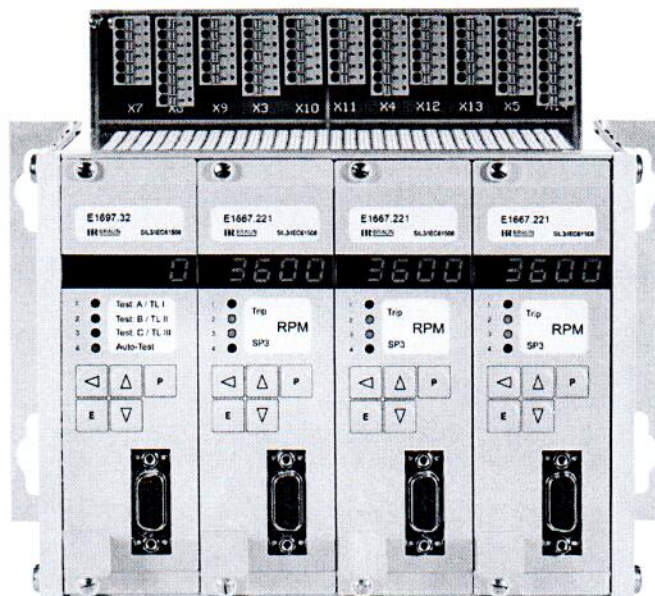


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида контроллеров частоты вращения турбин E16 модификации E16x3xx.abc (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Фотография маркировки контроллеров частоты вращения турбин E16 модификации E16x3xx.abc (изображение носит иллюстративный характер)

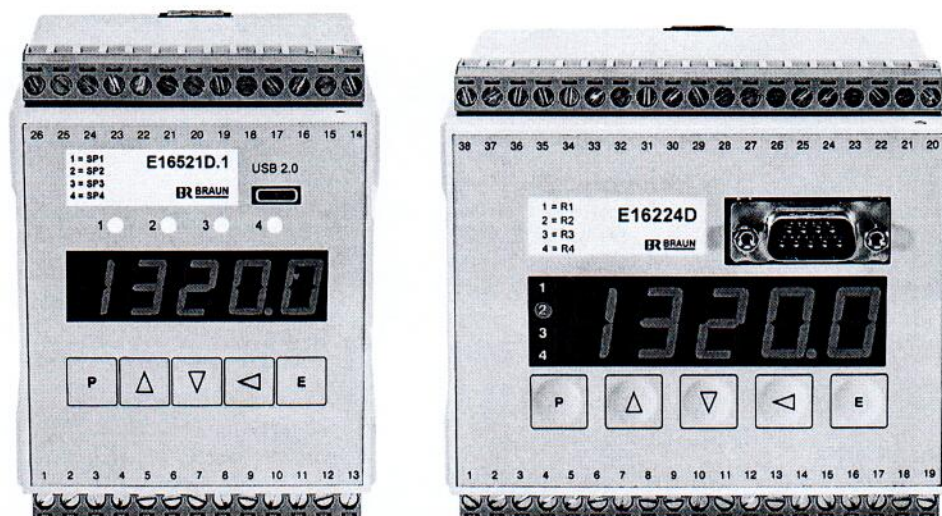


Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида контроллеров частоты вращения турбин E16 модификации E16xxxD.x (изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Знак поверки наносится в свидетельство о государственной поверке.

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Место пломбировки от
несанкционированного доступа

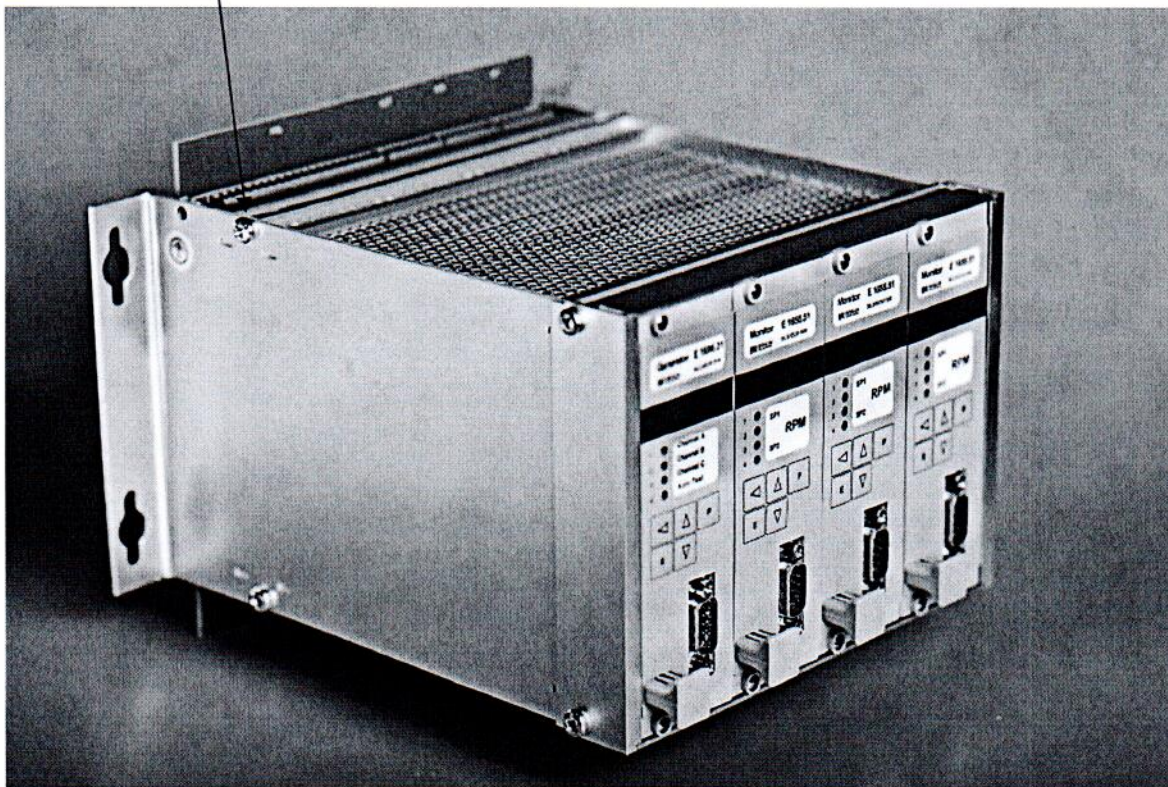


Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа