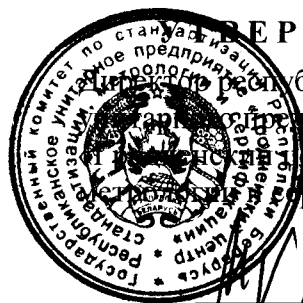


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений



П Е Р Ж Д А Ю

Республиканского
предприятия
«Центр стандартизации,
сертификации»

Н.Н. Ковалев

« » августа 2015 г.

Контроллеры частоты вращения турбин E16	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 06 5798 15
--	---

Выпускают по технической документации фирмы «Braun GmbH Industrie-Elektronik», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры частоты вращения турбин E16 (далее контроллеры E16) предназначены для измерения частоты вращения валов различных агрегатов, в основном турбин, и формирование сигналов управления внешними устройствами отключения оборудования (турбины) для обеспечения их безопасной эксплуатации. Сигналы управления формируются по алгоритму защиты «2 из 3».

Область применения – предприятия различных отраслей хозяйственной деятельности, применяющие системы контроля и автоматического управления технологическими процессами, управления генерирующими турбинными установками, преимущественно в электроэнергетике.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия контроллеров E16 основан на измерении за предустановленное время среднего значения периода следования выходных импульсов первичных преобразователей по трем тахометрическим каналам, расчете на основе этих измерений 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 E16 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 из трех, реализуется логический принцип выбора «2 из 3» и формируется командный сигнал управления внешними устройствами. За счет этого:

- снижается вероятность ошибочных срабатываний и остановок оборудования;
- достигается возможность проверки каналов на отработку условий срабатывания/аварии без остановки системы;
- достигается возможность обслуживания или замены датчиков и каналов без остановки системы в целом.

Конструктивно контроллеры E16 выполнены в виде электронных модулей, размещенных в стандартных промышленных корпусах, предназначенных для крепления в 19-дюймовую стойку или для панельного монтажа. Конкретная модификация системы E16 определяется при заказе.



Модификации контроллеров E16 формируются из следующих независимых групп параметров:

Конструктивное исполнение	<ul style="list-style-type: none"> – Монтаж в 19-дюймовую стойку – Панельный монтаж – В корпусе для наружного применения
Функциональная группа	<ul style="list-style-type: none"> – Уровень SIL3 по IEC 61508 – Соответствие API 670
Командный сигнал	<ul style="list-style-type: none"> – Выход «2 из 3» – Независимые выходы для каждого канала
Тестовый генератор	<ul style="list-style-type: none"> – Да – Ручное управление – Периодический автоматический запуск
Интерфейс	<ul style="list-style-type: none"> – RS232 – PROFIBUS
Первичные преобразователи	<ul style="list-style-type: none"> – A5S... или совместимые (HTL) – TTL-совместимые
Аналоговый выход	<ul style="list-style-type: none"> – Опционально – 1 на каждый канал – 2 на каждый канал – 3 на каждый канал
Электропитание	<ul style="list-style-type: none"> – Постоянное напряжение 3x24 В (от 18 до 33 В) – Опционально: преобразователь переменного напряжения 230 В 50 Гц в напряжение питания контроллера 24 В
Дополнительные модули (поставляются как в исполнении с независимыми каналами, так и в исполнении с каналом «2 из 3»)	<ul style="list-style-type: none"> – Модуль детектирования ускорения – Модуль детектирования разницы частот вращения – Модуль детекторов направления вращения – Модуль дополнительных программируемых командных сигналов

Внешний вид контроллеров E16 представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Внешний вид контроллеров E16

Контроллер E16 включает в себя тестовый генератор типа E1697 и три монитора А, В и С типа E1667 для регистрации сигналов частоты вращения и внешних сигналов аварийного выключения. Тестовый генератор E1697 посредством тестов проверяет работу мониторов по «Trip-Line» и по принципу сработки «2 из 3» - блокировку исполнительных механизмов.

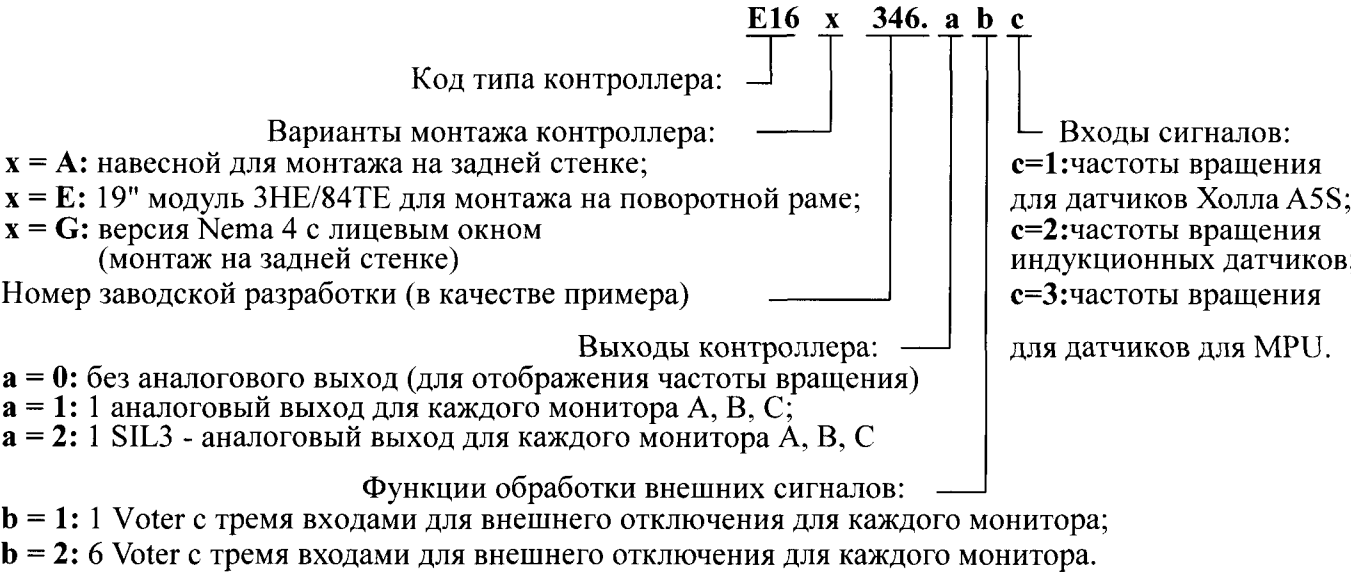
Для обработки сигналов поступающих с датчиков и формирования сигналов аварийного отключения используется логический принцип выбора «2 из 3», что позволяет защититься от ложного

срабатывания одно из каналов.

Каждый из мониторов представляет один «канал» (А, В, С) для обработки сигналов частоты вращения и формирования внешних сигналов аварийного выключения (через Voter).

Логические результаты обработки сигналов трех каналов внутри системы передаются по трем токовым цепям отключения I, II и III «Trip-Line».

Модификации контроллеров E16 идентифицируются в их маркировке, которая заводским способом наносится на правую боковую стенку контроллера в виде наклейки и несет в себе, кроме серийного номера и параметров электропитания информацию о модели в следующем виде:



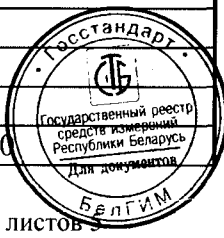
Пломбировка контроллеров E16 от несанкционированного доступа производится путем оттиска стального клейма в чашке винтов, фиксирующих крепление боковых стенок к корпусу, местом расположения клейм-наклеек является верхний правый угол лицевой панели контроллера.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики контроллеров E16 приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых частот входного сигнала, Гц	0 – 25000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты вращения с индикацией на дисплее	± (0,005 % + 1 ЕМР) (ЕМР – единица младшего разряда)
Диапазон измерений аналогового выхода, мА (опционально)	от 0/4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности выходного аналогового сигнала, %, не более	0,1
Тип входного сигнала	TTL, HTL
Количество тахометрических каналов	3
Время срабатывания системы, мс, не более	15
Рабочие условия эксплуатации	
температура, °С	от 0 до плюс 55
относительная влажность, %, не более	95 (без конденсации)
Электропитание (в зависимости от модификации)	
максимальная нагрузка, Ом	500
напряжение постоянного тока, В	от 18 до 33
напряжение переменного тока, В	220, 50 Гц
потребляемая мощность, Вт	60
Габаритные размеры, мм, не более	500х200х300



Масса, кг, не более	2
Средний срок службы, лет	20

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус контроллеров частоты вращения турбин E16 несмываемой краской и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол.	Примечание
Контроллер E16	1 шт	
Руководство по эксплуатации	1 экз	
Методика поверки	1 экз	Не менее 1 экз. в каждый транспортный ящик

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «Braun GmbH Industrie-Elektronik», Германия.
МРБ МП. 2537 - 2015 «Контроллеры частоты вращения турбин E16. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Контроллеры частоты вращения турбин E16» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем Описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации в соответствии с требованиями нормативной документации.

Контроллеры частоты вращения турбин E16 соответствуют технической документации фирмы «Braun GmbH Industrie-Elektronik», Германия.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Испытания проведены отделом метрологии республиканского унитарного предприятия «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации»
пр. Космонавтов, 56, 230003, г. Гродно,
факс (0152) 64 31 29, тел. (0152) 75 59 78,
эл. почта csms_grodno@tut.by,
аттестат аккредитации **ВУ/112 02.6.0.0004** от 24.10.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Ф и р м а

«Braun GmbH Industrie-Elektronik», Германия
Адрес: Postfach 1106, D 71301 Waiblingen
Esslinger Str. 26, WN-Hegnach
Тел.: 07151/95 62 30 Факс.: 07151/95 62 50
эл. почта: info@braun-tacho.de
интернет: www.braun-tacho.de

ЗАЯВИТЕЛЬ

Ф и р м а

«SGS Germany GmbH», Германия
Адрес: Rödingsmarkt 16 D-20459 Hamburg
Tel.: +49 (0) 40 30101-506
Fax: +49 (0) 40 30101- 960
эл. почта: sgs_germany@sgs.com
интернет: www.de.sgs.com/gost

Главный метролог – начальник отдела метрологии



Представитель фирмы «Braun GmbH Industrie-Elektronik»

А. Браун

BR **BRAUN GMBH**
INDUSTRIE-ELEKTRONIK
D-71301 WAIBLINGEN-HEGNACH

Braun

