

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства защиты от превышения скорости вращения модели ProTech

Назначение средства измерений

Устройства защиты от превышения скорости вращения модели ProTech предназначены для измерения аналоговых выходных сигналов от первичных измерительных преобразователей в виде силы постоянного тока, измерения и преобразования частоты синусоидального напряжения и импульсных последовательностей в показания частоты (скорости) вращения вала с учетом конфигурации первичных преобразователей и трансмиссии с целью мониторинга и безопасного отключения различных вращающихся механизмов при превышении частоты вращения, а также формирования выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств защиты от превышения скорости вращения модели ProTech (далее - устройства), используемых совместно с первичными измерительными преобразователями, заключается в измерении частоты входных аналоговых синусоидальных сигналов и импульсных последовательностей и последующем преобразовании в значения частоты вращения, сравнении результатов с установленными уставками и формировании сигналов отключения при выходе частоты (скорости) вращения за установленные пределы. На выходах модулей формируется сигнал силы постоянного тока, пропорциональный измеренной скорости (для визуализации результатов измерений на внешних приборах). В модулях предусмотрены интерфейсы RS-232, RS-485 для связи с внешними системами по протоколу Modbus.

Устройства изготавливаются в трех модификациях. Модификации ProTech-GII, ProTech-TPS состоят из трех независимых модулей, каждый из которых имеет 1 аналоговый вход от датчиков с сигналами в виде синусоидального напряжения или импульсных последовательностей, дискретные входы для служебной информации, а также 1 аналоговый выход сигнала силы постоянного тока и дискретные выходы сигналов отключения (на исполнительные реле). Модификация ProTech-SX имеет один модуль с 2 аналоговыми входами (один вход – конфигурируемый для входных сигналов синусоидальной или импульсной формы, а второй – только для синусоидальных сигналов), дискретными входами для служебной информации, 1 аналоговым выходом сигнала силы постоянного тока и дискретными выходами сигналов отключения. В модификациях ProTech-TPS и ProTech-SX предусмотрены также входы для ввода сигналов силы постоянного тока.

Конструктивно устройства выполнены в каркасах различного исполнения – для монтажа на стену (с открываемой передней панелью) и для монтажа в вырез панели (со съемной задней крышкой). На лицевых панелях расположены органы управления и конфигурирования устройства, а также индикаторное табло для визуализации измеренной скорости вращения. На рисунке 1 показаны внешние виды трех модификаций устройства.



ProTech-GII

ProTech-SX
Рисунок 1

ProTech-TPS

Программное обеспечение

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (ПО) устройств защиты от превышения скорости вращения модели ProTech приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм идентификации
Встроенное ПО ProTech-TPS	Software P/N	5418-6273 NEW 5418-6348 NEW	-	-
Встроенное ПО ProTech-GII	Software P/N	5418-6274 New 5418-7000 New	-	-
Встроенное ПО ProTech-SX	Software P/N	5418-3794 A	-	-

Метрологические характеристики устройств защиты от превышения скорости вращения модели ProTech нормированы с учетом встроенного ПО.

Программная защита от несанкционированного изменения встроенного ПО и измеренных данных реализована на основе разграничения прав доступа и системы паролей.

Механическая защита реализована с помощью разрушаемых шильд-наклеек.

Уровень защиты – "С" по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон показаний частоты вращения, об/минот 0,5 до 32000

Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования

частоты входных сигналов в частоту вращения, %± 0,04*

Диапазоны частот входных сигналов, Гц

- синусоидального напряжения (амплитуда от 0,35 до 0,50 В) от 100 до 32000

- импульсных последовательностей (амплитуда от 16 до 28 В) от 0,5 до 25000

Диапазон измерения силы постоянного тока

(для модификаций ProTech-TPS, ProTech-SX), мАот 4 до 20

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности

измерений силы постоянного тока, %± 0,25

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности

измерений силы постоянного тока от температуры, % ± 0,25

Диапазон формирования силы выходного постоянного тока, мА от 4 до 20

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности

формирования силы выходного постоянного тока, %± 0,1

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности

формирования силы выходного постоянного тока от температуры, %± 0,4

Примечания:

- нормирующим значением при определении приведенной погрешности измерения и формирования силы постоянного тока является 25 мА;

- * с учетом погрешности измерений частоты входного сигнала.

Рабочие условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающего воздуха, °Сот минус 20 до 60

- относительная влажность при 25 °С (без конденсации), %до 95

- диапазон атмосферного давления, кПаот 84 до 106,7

Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность устройства приведены в таблице 2

Таблица 2

Модификация устройства	Габаритные размеры (высота х ширина х глубина), мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, В·А (Вт)
ProTech-GII	330 х 445 х 159	12	90
ProTech-TPS	330 х 445 х 159	12	90
ProTech-SX	267 х 165 х 89	2,2	30

Параметры электропитания90-264 В, 47-63 Гц (напряжение переменного тока)
100-150 В (напряжение постоянного тока)

Средний срок службы, лет.....20

Среднее время безотказной работы, ч.....54000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и переднюю панель устройства в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- устройство (модификация определяется заказом);
- руководство по эксплуатации (определяется выбранной модификацией);
- методика поверки МП2064-0073-2013.

Поверка

осуществляется по документу МП 2064-0073-2013 "Устройства защиты от превышения скорости вращения модели ProTech. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в июне 2013 г.

Перечень основных средств поверки:

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118, воспроизведение синусоидального напряжения, от 10 Гц до 20 кГц, $\pm(1+50/f_n) \%$ от 20 до 200 кГц, $\pm 1,5 \%$;
- генератор импульсов Г5 – 82, от 1,0 до 9,9 10^7 мкс, $\pm 0,003Tп$;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3, от 0,1 Гц до 100 МГц, $\delta_F = (\delta_0 + 7 \cdot 10^{-9}/t_{сч})$;
- мультиметр В7-64/1, измерение силы постоянного тока, предел 1000 мА, $\pm 0,02 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Устройства защиты от превышения скорости вращения модели ProTech. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам защиты от превышения скорости вращения модели ProTech

1. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \dots 30$ А.
2. ГОСТ 8.129-99 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
3. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
4. Техническая документация фирмы "Woodward", США

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

осуществление контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Заявитель

ООО "Вудвард СиАйЭс"
Россия, 195027, Санкт – Петербург,
Пискаревский пр. д. 2/2 лит. Щ, офис 814.
Тел. (812) 319 3007

Изготовитель

фирма "Woodward", США
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, USA

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева",
регистрационный № 30001-10.
Адрес: 190005, г. С.-Петербург, Московский пр. 19,
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru

Заместитель Руководителя Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

" ____ " _____ 2013 г.

М.п.