

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –
зам. директора СНИИМ

В.И. Евграфов

2007 г.



| | |
|---|--|
| <i>Контроллеры измерительные технологического оборудования Granch SBTC2</i> | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28693-08</u> Взамен № |
|---|--|

Выпускаются по техническим условиям МКВЕ.468364.001ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерительный контроллер технологического оборудования Granch SBTC2 предназначен для измерения непрерывных сигналов датчиков, представленных напряжением постоянного и переменного тока, постоянным и переменным током, сопротивлением постоянному току и частотой, преобразования измеренных значений в значения физических величин, формирования сигналов управления по заданным алгоритмам, приема и передачи информации по последовательным каналам связи.

Область применения контроллера, в зависимости от модификации, - системы автоматического газового контроля; системы автоматической газовой защиты; системы автоматического управления проветриванием тупиковых выработок; системы автоматического управления конвейерным транспортом; системы автоматического управления аппаратами электроснабжения и прочие системы автоматического управления технологическим процессом (АСУТП), связанные с обеспечением безопасности жизнедеятельности, на угольных шахтах, а так же предназначенные для сбора, обработки и передачи информации, управления процессами на разнесенных технологических объектах.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия контроллера основан на преобразовании в модулях ввода аналоговых сигналов значений входных сигналов в цифровой код, обработке полученной информации в процессорном модуле согласно алгоритму, заданному в прикладной программе, формировании выходных сигналов управления с помощью модулей вывода и обмена информацией по последовательным каналам связи с помощью модулей связи.

Каждый из восьми входов модуля ввода аналоговых сигналов с помощью перемычек может быть настроен на измерение постоянного тока, напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току или частоты.

Контроллер выпускается в трех модификациях, отличающихся конструктивным исполнением, обеспечивающим разные степени взрывозащиты.

Контроллер модификации Granch SBTC2 предназначен для эксплуатации вне взрывоопасной зоны.

Контроллеры модификации Granch SBTC2-PB и Granch SBTC2-PB/PO предназначены для эксплуатации в условиях потенциально взрывоопасных сред и относится к группе I взрывозащищенного электрооборудования по ГОСТ Р 51330.0.

Уровень взрывозащиты контроллера модификации Granch SBTC2-PB – взрывобезопасное электрооборудование. Маркировка взрывозащиты PB Exd[ia] I.

Уровень взрывозащиты контроллера модификации Granch SBTC2-PB/PO:
– при питании от сети переменного тока – взрывобезопасное электрооборудование с маркировкой PB Exd[ia] I;

– при снятии напряжения с сети и питания от внутреннего источника – особовзрывобезопасное электрооборудование с маркировкой PO Exs[ia]ia I.

Маркировка взрывозащиты контроллера этой модификации PB Exd[ia] I / PO Exs[ia]ia I.

Модификации контроллера Granch SBTC2 и Granch SBTC2-PB выпускается в двух исполнениях (Granch SBTC2-1 и Granch SBTC2-2; Granch SBTC2-PB-1 и Granch SBTC2-PB-2), отличающихся погрешностями измерения значений постоянного напряжения, постоянного тока и сопротивления в ряде диапазонов.

Контроллер построен по модульному принципу и содержит базовый комплект и комплект функциональных модулей переменного состава

В состав базового комплекта контроллера входят:

– каркас, предназначенный для механического объединения модулей контроллера, организации электрических соединений между модулями, а также для монтажа контроллера на месте установки;

– источник питания, предназначенный для питания модулей контроллера. Электропитание контроллера модификации SBTC2 производится от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц напряжением от 30 до 250 В, модификаций SBTC2-PB или SBTC2-PB/PO - от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц напряжением от 30 до 150 В. При пропадании сетевого питания контроллер любой модификации автоматически переключается на питание от резервного источника питания (аккумуляторного блока) напряжением (12 ± 2) В;

– модуль центрального процессора, предназначенный для выполнения управляющей программы контроллера, а также для обмена информацией с модулями ввода/вывода по системной шине и внешними устройствами через интерфейсные порты, а также для преобразования измерительной информации, поступающей от модуля ввода аналоговых сигналов MAI;

В зависимости от модификации в базовый комплект входят также:

– взрывозащитная оболочка МКВЕ.Э033-26-00 для Granch SBTC2-PB и SBTC2-PB/PO или шкаф МКВЕ. Э033-16-01 для Granch SBTC2;

– резервный источник питания МКВЕ.Э033-49-00 для Granch SBTC2-PB или МКВЕ.Э033-38-00 для Granch SBTC2-PB/PO;

– блок индикации и управления, содержащий 80-знаковый жидкокристаллический дисплей и 6-кнопочную контактную клавиатуру и предназначенный для просмотра значений сигналов контроллера на месте эксплуатации;

– модуль клавиатуры и дисплея MKD, обеспечивающий работу блока индикации и управления.

В состав функциональных модулей контроллера входят:

- Модуль ввода аналоговых сигналов MAI
- Модуль ввода логических сигналов MLI
- Модуль вывода логических сигналов MLO
- Модуль связи MNI
- Барьер искрозащитный коммутирующий BLO
- Барьер искрозащитный для датчиков «сухой контакт» BDC
- Барьер искрозащитный для потенциальных сигналов BV
- Барьер искрозащитный BC-2
- Барьер искрозащитный для линий связи BNI
- Блок делителей напряжения BD
- Блок коммутационный

Помимо указанных компонентов в базовый комплект входят также:

– модуль терминатора МКВЕ.Э033-04-07, устанавливаемый на свободное место каркаса и предназначенный для фиксации неиспользуемых жил информационных жгутов;

– планка-заглушка МКВЕ.Э033-07-09, закрывающая свободные места в каркасе, не занятые модулями контроллера.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Краткие технические характеристики контроллеров представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение | |
|---|------------------------|---------------------------------------|
| | SBTC2-1, SBTC2-PB-1 | SBTC2-2, SBTC2-PB-2 SBTC2-PB/PO |
| 1 Напряжение питания переменного тока, В • модификация Granch SBTC2 • модификации Granch SBTC2-PB или SBTC2-PB/PO | от 30 до 264 | от 30 до 250 от 30 до 150 |
| 2 Частота питающей сети, Гц | 50±1 | |
| 3 Напряжение питания от резервного источника | (12 ±2) | |
| 4 Потребляемая мощность, В·А, не более | 75 | 150 |
| 5 Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С | от 0 до +40 | |
| 6 Относительная влажность при 20 °С, %, не более | 98 | |
| 7 Средний срок службы контроллера, лет | 10 | |
| 8 Среднее время безотказной работы, часов | 9700 | |
| 9 Габаритные размеры Granch SBTC2-PB и Granch SBTC2-PB/PO, мм | 690 x 575 x 585 | 580 x 640 x 560 |
| 10 Габаритные размеры Granch SBTC2, мм | 500 x 400 x 300 | 560 x 440 x 260 |
| 11 Масса контроллера Granch SBTC2-PB и Granch SBTC2-PB/PO, кг, не более | 120 | 140 |
| 12 Масса контроллера Granch SBTC2, кг, не более | 20 | 40 |

Основные технические характеристики модулей ввода аналоговых сигналов MAI, а также метрологические характеристики барьера искрозащитного BV и блока делителей напряжения BD приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение | |
|--|---|---------------------------------------|
| | SBTC2-1, SBTC2-PB-1 | SBTC2-2, SBTC2-PB-2 SBTC2-PB/PO |
| 1 Количество измерительных каналов модуля ввода аналоговых сигналов, шт | 8 | |
| 2 Диапазоны измерения напряжения постоянного тока, В | от 0 до $20 \cdot 10^{-3}$; от 0 до $100 \cdot 10^{-3}$; от 0 до $500 \cdot 10^{-3}$; от 0 до 2; от 0 до 5; от 0 до 20; от минус $10 \cdot 10^{-3}$ до $10 \cdot 10^{-3}$; от минус $50 \cdot 10^{-3}$ до $50 \cdot 10^{-3}$; от минус $250 \cdot 10^{-3}$ до $250 \cdot 10^{-3}$; от минус 1 В до 1 В; от минус 2,5 до 2,5; от минус 10 до 10. | |
| 3 Диапазоны измерения постоянного тока, мА | от 0 до 5; от 0 до 25; от 0 до 125; от минус 2,5 до 2,5; от минус 12 до 12; от минус 60 до 60; от минус 200 до 200 | |
| 4 Диапазоны измерения сопротивления постоянному току, Ом | от 0 до 200; от 0 до 1000; от 0 до 5000; от 0 до $20 \cdot 10^3$; от 0 до $50 \cdot 10^3$; от 0 до $200 \cdot 10^3$ | |
| 5 Диапазоны измерения среднеквадратического значения переменного напряжения и переменного тока частотой от 10 Гц до 490 Гц | от 0 до 170 мВ; от 0 до 0,7 В; от 0 до 1,7 В; от 0 до 7 В; от 0 до 1,7 мА; от 0 до 8 мА; от 0 до 40 мА. | |

| Наименование характеристики | Значение | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| | SBTC2-1, SBTC2-PB-1 | SBTC2-2, SBTC2-PB-2 SBTC2-PB/PO |
| 6 Диапазон измерения частоты | - | от 1 до 160 Гц. |
| 7 Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности не более, % | | |
| 7.1 При измерении мгновенного (время преобразования 40 мкс) значения постоянного напряжения: • для диапазонов от 0 до 20 мВ и от минус 10 мВ до 10 мВ; • для остальных диапазонов | $\pm 0,3$ $\pm 0,3$ | $\pm 0,4$ $\pm 0,3$ |
| 7.2 При измерении среднеарифметического (время усреднения 1с) значения постоянного напряжения: • для диапазонов от 0 до 20 мВ и от минус 10 мВ до 10 мВ; • для остальных диапазонов | $\pm 0,1$ $\pm 0,1$ | $\pm 0,2$ $\pm 0,1$ |
| 7.3 При измерении мгновенного (время преобразования 40 мкс) значения постоянного тока: • для диапазонов от 0 до 5 мА, от минус 2,5 мА до 2,5 мА; • для остальных диапазонов | $\pm 0,3$ $\pm 0,3$ | $\pm 0,4$ $\pm 0,3$ |
| 7.4 При измерении среднеарифметического (время усреднения 1 с) значения постоянного тока: • для диапазона от минус 200 мА до 200 мА; • для диапазонов от 0 до 5 мА, от минус 2,5 мА до 2,5 мА; • для остальных диапазонов | $\pm 0,3$ $\pm 0,1$ $\pm 0,1$ | $\pm 0,3$ $\pm 0,2$ $\pm 0,1$ |
| 7.5 При измерении среднеквадратических (время усреднения 1 с) значений переменного тока и переменного напряжения | | ± 1 |
| 8 Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты не более, %: (f – измеряемое значение частоты, Гц) | - | $\pm 0,1e^{0,014f}$ |
| 9 Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения сопротивления постоянному не более, %: • для диапазона от 0 до 200 Ом; • для остальных диапазонов | $\pm 0,2$ $\pm 0,2$ | $\pm 0,3$ $\pm 0,2$ |
| 10 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения сопротивлений, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С, не более, % | | $\pm 0,1$ |
| 11 Входное сопротивление измерительных каналов модуля при измерении напряжения постоянного тока, кОм | от 497,9 до 498,9 | от 497,4 до 499,4 |
| 12 Входное сопротивление измерительных каналов при измерении постоянного тока, Ом, не более | | 10 |
| 13 Ток, протекающий через измеряемое сопротивление, при измерении сопротивления постоянному току не более, мкА | | 120 |
| 14 Время преобразования не более, мкс | | 40 |
| 15 Выходной код модуля | | 12-разрядный двоичный |

| Наименование характеристики | Значение | |
|---|------------------------|---------------------------------------|
| | SBTC2-1, SBTC2-PB-1 | SBTC2-2, SBTC2-PB-2 SBTC2-PB/PO |
| 16 Коэффициент подавления помех общего вида с частотой сети не менее, дБ | 50 | |
| 17 Коэффициент подавления помех нормального вида не менее, дБ | 30 | |
| 18 Напряжение гальванической развязки между входами измерительных каналов не менее, В | 1000 | |
| 19 Коэффициент передачи барьера искрозащитного BV по напряжению в диапазоне частот до 1 кГц | от 0,953 до 0,957 | |
| 20 Количество каналов блока делителя напряжения VD, устанавливаемое при выпуске, шт | 1, 2, 3 или 4 | |
| 21 Диапазон номинальных значений коэффициента деления блока делителей, устанавливаемого при выпуске | От 1 до 50 | |
| 22 Предел допускаемой относительной погрешности коэффициента деления не более, % | 0,15 | |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличке, закрепленной на корпусе контроллера и на титульных листах руководства по эксплуатации МКВЕ.468364.001РЭ и паспорта МКВЕ.468364.001ПС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки контроллера Granch SBTC2 приведен в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Обозначение | Количество, шт. | | |
|------------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|
| | | Granch SBTC2-PB/PO | Granch SBTC2-PB | Granch SBTC2 |
| Оболочка взрывонепроницаемая | МКВЕ.Э033-26-00 | 1 | 1 | – |
| Шкаф | МКВЕ. Э033-16-01 | – | – | 1 |
| Каркас | МКВЕ. Э033-40-00 | 1 | | |
| | МКВЕ. Э033-01-00 | – | 1 | – |
| | МКВЕ.Э033-16-05 | – | – | 1 |
| Блок питания | МКВЕ. Э033-50-001 | 1 | – | – |
| | МКВЕ. Э033-22-001 | – | 1 | – |
| | PowerMan ATX 250W1 | – | – | 1 |
| Модуль процессорный | IOWA-GX1 | 1 | 1 | 1 |
| Блок управления | МКВЕ. Э033-47-00 | 1 | – | – |
| | МКВЕ. Э033-08-00 | – | 1 | – |
| | МКВЕ. Э033-12-00 | – | – | 1 |
| Источник питания резервный | МКВЕ. Э033-49-001 | 1 | – | – |
| | МКВЕ. Э033-38-001 | – | 1 | – |

| Наименование | Обозначение | Количество, шт. | | |
|--|------------------------|---|--------------------|-----------------|
| | | Granch SBTC2-PB/PO | Granch SBTC2-PB | Granch SBTC2 |
| Упаковка | МКВЕ. Э033-09-00 | 1 | 1 | – |
| | МКВЕ. Э033-16-40 | – | – | 1 |
| Модуль ввода аналоговых сигналов MAI | МКВЕ. Э033-04-05 | Наличие в составе контроллера и количество указывается в договоре на поставку | | |
| Модуль ввода логических сигналов MLI | МКВЕ. Э033-04-02 | | | |
| Модуль вывода логических сигналов MLO | МКВЕ. Э033-04-03 | | | |
| Модуль связи MNI | МКВЕ. Э033-04-04 | | | |
| Модуль индикаторов | МКВЕ. Э033-04-09 | | | |
| Модуль терминатора | МКВЕ. Э033-04-07 | | | |
| Планка-заглушка | МКВЕ. Э033-07-09 | | | |
| Барьер искрозащитный коммутирующий BLO | МКВЕ. Э033-14-01 | | | |
| Барьер искрозащитный для датчиков «сухой контакт» BDC | МКВЕ. Э033-14-04 | | | |
| Барьер искрозащитный для потенциальных сигналов BV | МКВЕ. Э033-14-03 | | | |
| Барьер искрозащитный для линии связи BNI | МКВЕ. Э033-14-02 | | | |
| Барьер искрозащитный для линии связи BNI-Top | МКВЕ. Э033-14-08 | | | |
| Барьер искрозащитный BC-2 | МКВЕ. Э033-14-06 | | | |
| Блок делителей напряжения BD | МКВЕ. Э033-14-05 | | | |
| Блок коммутационный | Weidmuller ZDK 2,5/1,5 | | | |
| Измерительный контроллер технологического оборудования Granch SBTC2-PB. Ведомость эксплуатационных документов. | МКВЕ.468364.001ВЭ | | | |
| Эксплуатационная документация в соответствии с ведомостью, в том числе методика поверки | МКВЕ.468364.001Д1 | 1 | | |
| Кабель проверочный (напряжение) | МКВЕ. Э033-15-03 | 1 | | |
| Кабель проверочный (ток) | МКВЕ. Э033-15-04 | 1 | | |
| Кабель проверочный (сопротивление) | МКВЕ. Э033-15-05 | 1 | | |
| Кабель сетевой Ethernet | МКВЕ. Э033-15-08 | 1 | | |

ПОВЕРКА

Измерительные модули контроллера Granch SBTC2, используемых в сферах, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору, подлежат первичной поверке до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации. Поверка выполняется в соответствии с методикой поверки "Контроллеры измерительные технологического оборудования Granch SBTC2. Методика поверки" МКВЕ.468364.001Д5, согласованной СНИИМ в октябре 2007 г.

Средства поверки – прибор для поверки вольтметров В1-13, вольтметр многофункциональный В7-34А, магазин сопротивления МСР-63, мегомметр ЭС0210/2, калибратор тока ПЗ21, генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

МКВЕ.468364.001ТУ. Контроллеры измерительные технологического оборудования Granch SBTC2. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип "Измерительный контроллер технологического оборудования Granch SBTC2" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В02045, выдан Органом по сертификации РОСС RU.0001.110ГБ05 НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» 14.09.2007 г.

Протокол испытаний на соответствие требованиям безопасности и требованиям электромагнитной совместимости №ИЛ-4/157, выдан 1.11.2004 Испытательным центром ФГУП СибНИА. Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21МЕ85.

Изготовитель
ООО «НПФ «Гранч»
630005, г. Новосибирск, ул. Писарева, 53.
Тел/факс (383)-212-03-16

Директор ООО НПФ «Гранч»



А.Ю. Грачев