

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ЦИ СИ – зам.  
директора СНИИМ



В.И. Евграфов  
12 2004 г.

<i>Контроллеры измерительные технологического оборудования Granch SBTC2</i>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28693-05</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 и сопротивлением постоянному току, 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 управления технологическим процессом (АСУТП), в том числе, связанные с обеспечением безопасности жизнедеятельности, в том числе, в системах аэро-газового контроля (АГК) и аэро-газовой защиты (АГЗ) на угольных шахтах.

### 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 интерфейсных модулей.

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

Контроллер выпускается в двух модификациях - Granch SBTC2 и Granch SBTC2-РВ, отличающихся конструктивным исполнением, обеспечивающим разные степени взрывозащиты.

Контроллер модификации Granch SBTC2 предназначен для эксплуатации вне взрывоопасной зоны.

Контроллер модификации Granch SBTC2-РВ предназначен для эксплуатации в условиях потенциально взрывоопасных сред и относится к группе I взрывозащищенного электрооборудования по ГОСТ Р 51330.0, уровень взрывозащиты - взрывобезопасное электрооборудование. Маркировка взрывозащиты РВExd[ia]I по ГОСТ Р 51330.0.

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. При

комплектовании контроллера блоком питания МКВЕ.Э033-03-00, питание контроллера производится от сети переменного тока частотой  $(50\pm 1)$  Гц напряжением от 30 до 264 В. при пропадании сетевого питания контроллер может автоматически переключаться на питание от аккумуляторного блока МКВЕ.Э033-06-00 напряжением  $(12\pm 2)$  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 МАІ;

В зависимости от модификации в базовый комплект входят также:

– взрывозащитная оболочка 5.06.344.077 по ТУ 3148-099-00165497-2003 для Granch SBTC2-РВ или шкаф МКВЕ.Э033-12-00 для Granch SBTC2;

– блок аккумуляторный МКВЕ.Э033-06-00 для Granch SBTC2-РВ для обеспечения резервного питания;

– 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 МКD, обеспечивающий работу блока индикации и управления.

В состав функциональных модулей контроллера входят:

- Модуль ввода аналоговых сигналов МАІ
- 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 для линий связи BNI
- Блок делителей напряжения BD
- Блок коммутационный

Помимо указанных компонентов в базовый комплект входят также:

– терминаторная планка МКВЕ.Э033-04-07, устанавливаемая на свободное место каркаса и предназначенная для фиксирования неиспользуемых жил информационных жгутов;

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

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Краткие технические характеристики контроллеров представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1 Напряжение питания переменного тока, В	от 30 до 264
2 Частота питающей сети, Гц	$50\pm 1$
3 Напряжение питания от резервного источника	$(12 \pm 2)$
4 Потребляемая мощность, В·А, не более	75
5 Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от +5 до +40

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
6 Относительная влажность при 20 °С. %, не более	98
7 Класс электробезопасности по ГОСТ Р МЭК 536-94	I
8 Средний срок службы контроллера, лет	10
9 Среднее время безотказной работы, часов	10000
10 Габаритные размеры Granch SBTC2-PB	690 x 575 x 585
11 Габаритные размеры Granch SBTC2	500 x 400 x 300
12 Масса контроллера Granch SBTC2-PB, кг, не более	120
13 Масса контроллера Granch SBTC2, кг, не более	20

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

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
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.
6 Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности не более, %:	
6.1 При измерении мгновенного (время преобразования 40 мкс) значения постоянного напряжения	$\pm 0,3$
6.2 При измерении среднеарифметического (время усреднения 1с) значения постоянного напряжения	$\pm 0,1$
6.3 При измерении мгновенного (время преобразования 40 мкс) значения постоянного тока :	$\pm 0,3$
6.4 При измерении среднеарифметического	

(время усреднения 1 с) значения постоянного тока не более:	
– для диапазона от минус 200 мА до 200 мА	$\pm 0,3$
– для остальных диапазонов	$\pm 0,1$
6.5 При измерении среднеквадратических (время усреднения 1 с) значений переменного тока и переменного напряжения	$\pm 1$
7 Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения сопротивления постоянному не более, %	$\pm 0,2$
8 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения сопротивлений, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С, не более, %	$\pm 0,1$
9 Входное сопротивление измерительных каналов модуля при измерении напряжения постоянного тока, кОм	от 497,9 до 498,9
10 Входное сопротивление измерительных каналов при измерении постоянного тока, Ом, не более	10
11 Ток, протекающий через измеряемое сопротивление, при измерении сопротивления постоянному току не более, мкА.	120
12 Время преобразования не более, мкс	40
13 Выходной код модуля	12-разрядный двоичный
14 Коэффициент подавления помех общего вида с частотой сети не менее, дБ.	50
15 Коэффициент подавления помех нормального вида не менее, дБ	30
16 Напряжение гальванической развязки между входами измерительных каналов не менее, В.	1000
17 Коэффициент передачи барьера искрозащитного ВV по напряжению в диапазоне частот до 1 кГц	от 0,953 до 0,957
18 Количество каналов блока делителя напряжения ВD, устанавливаемое при выпуске, шт	1, 2, 3 или 4
19 Диапазон номинальных значений коэффициента деления блока делителей, устанавливаемого при выпуске	От 1 до 50
20 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 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	
		Granch SBTC2-PB	Granch SBTC2
Оболочка взрывонепроницаемая	5.06.344.077	1	–
Шкаф	МКВЕ.Э033-16-01	–	1
Каркас	МКВЕ.Э033-01-00	1	–
Каркас	МКВЕ.Э033-16-05	–	1
Блок питания	МКВЕ.Э033-03-00	1	–
Блок питания	PowerMan ATX 250W*	–	1
Модуль процессорный	ROCKY-512EV*	1	1
Блок управления	МКВЕ.Э033-08-00	1	–
Блок аккумуляторный	МКВЕ.Э033-06-00	1	–
Модуль клавиатуры и дисплея MKD	МКВЕ.Э033-04-01	1	–
Измерительный контроллер технологического оборудования Granch SBTC2-PB. Ведомость эксплуатационных документов.	МКВЕ.468364.001ВЭ	1	1
Эксплуатационная документация в соответствии с ведомостью, в том числе:		1	1
Методика поверки	МКВЕ.468364.001Д1	1	1
Упаковка	МКВЕ.Э033-09-00	1	–
Упаковка	МКВЕ.Э033-16-40	–	1
Модуль ввода аналоговых сигналов MAI	МКВЕ.Э033-04-05	Наличие в составе контроллера и их количество определяется картой заказа.	
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		
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		
Блок делителей напряжения BD	BD-c-d**		
Блок коммутационный	Weidmuller ZDK 2,5/1,5*		
Модуль терминатора	МКВЕ.Э033-04-07		
Планка-заглушка	МКВЕ.Э033-07-09		
Кабель проверочный	МКВЕ.Э033-15-03	1	
Кабель проверочный	МКВЕ.Э033-15-04	1	
Кабель проверочный	МКВЕ.Э033-15-05	1	
Кабель сетевой Ethernet	МКВЕ.Э033-15-08	1	

\* допускается поставка другого типа с аналогичными характеристиками

\*\* c – количество каналов, d – коэффициент деления

## 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.468364.001Д1, согласованной СНИИМ в мае 2004 г.

Средства поверки – прибор для поверки вольтметров В1-13, вольтметр многофункциональный В7-34А, магазин сопротивления Р4834, мегомметр М4100/3, калибратор тока П321.

Межповерочный интервал – 2 года.

### **НОРМАТИВНЫЕ 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 государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия №РОСС RU.ГБ05В01092, выдан Органом по сертификации РОСС RU.0001.00ГБ05 НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного оборудования» 20.12.2004 г.

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

Изготовитель ООО НПФ "Гранч" 630005 г. Новосибирск, ул. Писарева, 53

Директор ООО НПФ «Гранч»



А.Ю. Грачев