

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители многофункциональные цифровые SIDERTOP-III, SIDERTOP-Net

#### Назначение средства измерений

Измерители многофункциональные цифровые SIDERTOP-III, SIDERTOP-Net (далее по тексту - приборы) в комплекте с термоэлектрическими преобразователями, кислородными зондами, зондами и кристаллизационными кокилями (стаканчиками) для термического анализа, предназначены для измерений и регистрации температуры расплавленных металлов и электродвижущей силы (ЭДС), генерируемой датчиками активности кислорода кислородных зондов, по которым расчетным путем определяются и индицируются на дисплее приборов: активность кислорода в расплавленной стали, чугуна, алюминия и др. металлах; содержание углерода в стали и чугуна, углеродный эквивалент и некоторые другие параметры, связанные с термическим состоянием и химическим составом расплавленных металлов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия приборов состоит в следующем: подаваемые на измерительный вход прибора первичные сигналы термо-э.д.с. от термоэлектрических преобразователей и э.д.с. кислородных зондов трансформируются в цифровую форму и при помощи микропроцессора пересчитываются в температуру и прочие рассчитываемые параметры и выводятся на соответствующие светодиодные дисплеи приборов.

По измеренным значениям термо-э.д.с. ванны и э.д.с., генерируемой зондами типов ТОХ и СЕТ-ОХ, приборы расчетным путем определяют активность кислорода в расплавленной стали, чугуна, алюминия и др. металлах, по которой рассчитывается содержание углерода и алюминия. При работе в комплекте с зондами типов INCARB приборы могут определять содержание углерода в стали методом термического анализа, основанного на измерении температуры кристаллизующейся стали.

Приборы относятся к стационарным приборам и предназначены для панельного монтажа или для установки на монтажной стойке.

Приборы выполнены в прочном металлическом корпусе, на лицевой панели которого расположены основной дисплей и 4 вспомогательных дисплея (для SIDERTOP-III), или один большой многофункциональный графический дисплей (для SIDERTOP-Net). Также на лицевой панели прибора SIDERTOP-Net находятся элементы управления в виде 5-ти клавиш. На задней панели приборов находятся: сетевой разъем с предохранителем, разъемы для подключения термоэлектрического преобразователя и других зондов, разъем для вывода данных по интерфейсам RS-232, RS-485 для работы со специальным программным обеспечением, разъемы для подключения различных периферийных устройств и некоторые другие разъемы, которые могут присутствовать в зависимости от комплектации прибора дополнительными платами (вывода данных в виде аналоговых выходных сигналов от 4 до 20 мА, цифровых сигналов PROFIBUS и др.). Рабочие параметры приборов можно изменять, используя DIP-переключатели и меняя местоположение перемычек в соответствии с руководством по эксплуатации. Все приборы оснащены внутренними последовательными устройствами самодиагностики. Приборы SIDERTOP-Net дополнительно имеют беспроводной Wi-Fi встроенный модуль для приема и передачи измерительных данных.

Внутри корпуса приборов находятся процессорная плата и плата питания.

Общий вид измерителей многофункциональных цифровых SIDERTOP-III, SIDERTOP-Net представлены на рисунках 1 и 2.

Пломбирование измерителей многофункциональных цифровых SIDERTOP-III, SIDERTOP-Net не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид измерителей многофункциональных цифровых SIDERTOP-III

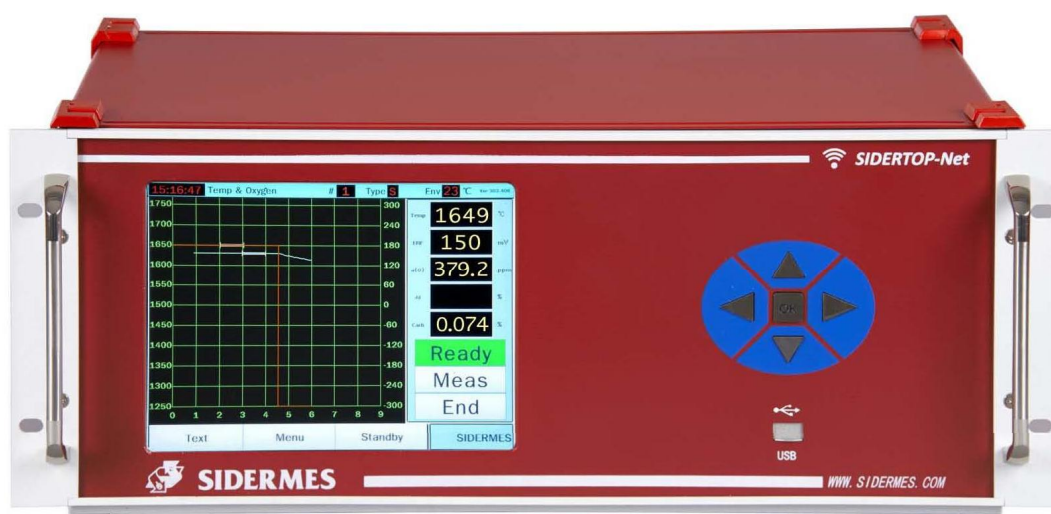


Рисунок 2 - Общий вид измерителей многофункциональных цифровых SIDERTOP-Net

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенной и автономной части ПО. Для функционирования приборов необходимо наличие встроенной части ПО. Метрологически значимой является только встроенная часть ПО.

Уровень защиты встроенной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные встроенной части ПО приборов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенной части ПО измерителей многофункциональных цифровых SIDERTOP-III

Идентификационные данные (признаки)	Значение (для SIDERTOP-III)
Идентификационное наименование встроенного ПО	DISCO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 107.E
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Таблица 2 - Идентификационные данные встроенной части ПО измерителей многофункциональных цифровых SIDERTOP-Net

Идентификационные данные (признаки)	Значение (для SIDERTOP-Net)
Идентификационное наименование встроенного ПО	Sidertop-Net
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 905.010
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики измерителей многофункциональных цифровых SIDERTOP-III, SIDERTOP-Net

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ТЭДС в температурном эквиваленте (в зависимости от типа НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1, °С: - для типа S: - для типа R: - для типа В: - для типа К:	от +500 до +1768; от +500 до +1768; от +500 до +1800; от +500 до +1372
Диапазон измерений ЭДС (при использовании зондов ТОХ, СЕТ-ОХ), мВ	от -300 до +300
Разрешающая способность (единица младшего разряда (ЕМР)), °С (мВ, ‰)	1 (0,1 если ‰ <sub>02</sub> <20)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С (мВ)	±(0,1 % (от измеряемой величины)+ЕМР)
Расчетные параметры, индицируемые на дисплее приборов: - содержание кислорода, ‰ - содержание углерода, % - содержание эквивалента углерода, % - содержание алюминия, %	от 1 до 1999 от 0,01 до 2,00 от 0,01 до 2,00 от 0,001 до 0,199
Габаритные размеры, мм	476×357×176
Масса, кг, не более	11
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +5 до +40 80

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку (наклейку), прикрепленную к корпусу прибора.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки приборов приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
измеритель многофункциональный цифровой (модель - в соответствии с заказом)	1 шт.
силовой шнур	1 шт.
гнездовые винтовые разъемы	11 шт.
руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
методика поверки МП 207.1-35-2016	1 экз.
По дополнительному заказу: зонды типов SUPERTEMP, CET, TOX, CET-Ox, INCARB, TECARB, SUPERCARB S; соединительные кабели, тестирующий прибор SIDERTEST; программное обеспечение (на компакт-диске); руководство по эксплуатации программного обеспечения (на русском языке).	
Примечание: допускается другая комплектность по согласованию с заказчиком.	

### Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-035-2016 «Измерители многофункциональные цифровые SIDERTOP-III, SIDERTOP-Net. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 31.08.2016 г.

Основные средства поверки:

Компаратор-калибратор универсальный КМ300Р (Регистрационный № 54727-13);

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный № 52489-13);

Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (Регистрационный № 61806-15).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям многофункциональным цифровым SIDERTOP-III, SIDERTOP-Net

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.558-2001. ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Международный стандарт МЭК 60584-1:2013 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы и допуски.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### Изготовитель

Фирма «SIDERMES S.p.A.», Италия

Адрес: Via Mantova, 10, 20835 MUGGIO (Milano), Italy

Телефон: +39 039 27111.1, факс: +39 039 27111.289

E-mail: [info@sidermes.com](mailto:info@sidermes.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Сидермес» (ООО «Сидермес»)  
ИНН 6658324220  
Адрес: 620057, г. Екатеринбург, ул. Совхозная, 20А, оф. 14  
Телефон: +7 (343) 345 96 61, факс: +7 (343) 278-98-42  
Web-сайт: [www.sidermes.ru](http://www.sidermes.ru)  
E-mail: [saisanov@sidermes.ru](mailto:saisanov@sidermes.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.