

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов серии 3500

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов серии 3500 (далее – ИВК) предназначены для измерений электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей, обработки информации об измеряемых параметрах и воспроизведения сигналов силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК основан на преобразовании электрических сигналов от первичных преобразователей (виброскорости, виброускорения, виброперемещения, относительного (абсолютного) смещения, числа оборотов, температуры, давления, переменного давления, уровня, расхода) с последующим сравнением полученных значений физических величин с установленными пользователем пределами и, при превышении заданных пределов, выдачи управляющих сигналов.

ИВК имеет блочно-модульную конструкцию и состоят из (определяется заказом):

- шасси (корзина);
- блока питания;
- измерительных модулей;
- интерфейсных модулей;
- монитора оператора;
- модулей реле.

ИВК выпускаются в двух модификациях, которые отличаются максимальным количеством измерительных модулей (7 или 14).

Общий вид представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ИВК

Пломбирование ИВК не предусмотрено.

ИВК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение силы постоянного тока;
- измерение напряжения постоянного и переменного тока;
- измерение частоты переменного тока;

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Чероовец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

- измерение сигналов термоэлектрических преобразователей и сигналов термопреобразователей сопротивления;
- воспроизведение аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА;
- реле аварийного отключения агрегатов;
- сигнализация при выходе измеряемых параметров за установленные пределы;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- передача информации на верхний уровень;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИВК делится на встроенное и внешнее ПО.

Встроенное ПО устанавливается в ИВК на заводе-изготовителе и обеспечивает реализацию функций ИВК.

Внешнее ПО устанавливается на персональный компьютер и предназначено для конфигурирования ИВК, регистрации и хранения результатов измерений.

Защита ПО ИВК от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО ИВК защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой паролей.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	3500 Rack Configuration	3500/40, 3500/40М, 3500/42, 3500/42М, 3500/44, 3500/44М, 3500/45, 3500/46, 3500/46М, 3500/64, 3500/64М, 3500/70, 3500/70М, 3500/72, 3500/72М, 3500/77, 3500/77М
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.3	5.20

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	3500/25, 3500/63	3500/50, 3500/50М	3500/53, 3500/53М	3500/60, 3500/61 3500/62	3500/65
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.51	5.41	5.51	4.50	1.36

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
	3500/42, 3500/42M 3500/44, 3500/44M, 3500/45, 3500/46, 3500/46M	3500/40, 3500/40M	3500/62	3500/63	3500/64, 3500/64M	3500/70, 3500/70M	3500/72, 3500/72M	3500/77, 3500/77M
Диапазон измерений сигналов напряжения постоянного тока, В ¹⁾	от 0 до 24	от 0 до 24	от 0 до 10	от 0 до 1,5	–	–	от 0 до 24	от 0,5 до 10
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов напряжения постоянного тока, % от диапазона измерений	±1,0	±1,0	–	–	–	–	±1,0	–
Диапазон измерений сигналов напряжения переменного тока (пик-пик), В ¹⁾	от 0 до 14							
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов напряжения переменного тока, % от диапазона измерений	±1,0							
Диапазон измерений сигналов силы постоянного тока, мА	–	–	от 4 до 20	–	–	–	–	–
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока, % от диапазона воспроизведения	–	–	±1,0	–	–	–	–	–
Диапазон воспроизведения сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20	–	–	от 4 до 20	от 4 до 20	от 4 до 20	–	–
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения сигналов силы постоянного тока, % от диапазона воспроизведения	±0,70	–	–	±0,70	±0,70	±0,70	–	–
<p>1) Диапазон измерений зависит от типа подключаемого датчика и настроек измерительного канала. При подключении датчика может использоваться обратная полярность.</p> <p>2) Диапазон рабочей частоты сигнала напряжения переменного тока зависит от типа подключаемого датчика и настроек измерительного канала и находится в пределах от 15 до 29000 Гц.</p>								

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	3500/61	3500/60, 3500/65
Диапазон измерений сигналов термопреобразователей сопротивления типа Pt100, °С	от -200 до +850	
Диапазон измерений сигналов преобразователей термоэлектрических, °С: – тип Е – тип J – тип К – тип Т	от -100 до +990 от 0 до +750 от 0 до +1360 от -160 до +390	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термометров сопротивления и преобразователей термоэлектрических, °С	±3	
Диапазон воспроизведения сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20	–
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения сигналов силы постоянного тока, % от диапазона воспроизведения	±0,70	–

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	3500/50, 3500/50М, 3500/53, 3500/53М	3500/25
Диапазон измерений частоты, Гц	от 0,017 до 19800	
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты: – абсолютной в диапазоне измерений от 0,017 до 100 Гц включительно, Гц – относительной в диапазоне измерений свыше 100 до 19800 Гц включительно, % от измеренного значения	±0,017 ±1	
Диапазон воспроизведения сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20	–
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения сигналов силы постоянного тока, % от диапазона воспроизведения	±0,70	–

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	220 ⁺³³ ₋₄₄ 50±1 от 20 до 30
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Габаритные размеры, мм, не более: – глубина – ширина – высота	628,7 595,1 532,6
Масса, кг, не более	40

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность без конденсации влаги, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -30 до +65 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную наклейку, расположенную на боковой стороне корзины ИВК и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов серии 3500 (состав определяется заказом)	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1307/1–311229–2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1307/1–311229–2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов серии 3500. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 13 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- вольтметр универсальный В7-78/1, В7-78/2, В7-78/3 модификации В7-78/1 (регистрационный номер 52147-12);
- калибратор многофункциональный МСх-R модификации МС5-R-IS (регистрационный номер 22237-08);
- калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (регистрационный номер 52489-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИВК.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным для мониторинга работающих механизмов серии 3500

Техническая документация фирмы-изготовителя

- | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Архангельск (8182)63-90-72 | Ижевск (3412)26-03-58 | Магнитогорск (3519)55-03-13 | Пермь (342)205-81-47 | Сургут (3462)77-98-35 |
| Астана (7172)727-132 | Иркутск (395)279-98-46 | Москва (495)268-04-70 | Ростов-на-Дону (863)308-18-15 | Тверь (4822)63-31-35 |
| Астрахань (8512)99-46-04 | Казань (843)206-01-48 | Мурманск (8152)59-64-93 | Рязань (4912)46-61-64 | Томск (3822)98-41-53 |
| Барнаул (3852)73-04-60 | Калининград (4012)72-03-81 | Набережные Челны (8552)20-53-41 | Самара (846)206-03-16 | Тула (4872)74-02-29 |
| Белгород (4722)40-23-64 | Калуга (4842)92-23-67 | Нижний Новгород (831)429-08-12 | Санкт-Петербург (812)309-46-40 | Тюмень (3452)66-21-18 |
| Брянск (4832)59-03-52 | Кемерово (3842)65-04-62 | Новокузнецк (3843)20-46-81 | Саратов (845)249-38-78 | Ульяновск (8422)24-23-59 |
| Владивосток (423)249-28-31 | Киров (8332)68-02-04 | Новосибирск (383)227-86-73 | Севастополь (8692)22-31-93 | Уфа (347)229-48-12 |
| Волгоград (844)278-03-48 | Краснодар (861)203-40-90 | Омск (3812)21-46-40 | Симферополь (3652)67-13-56 | Хабаровск (4212)92-98-04 |
| Вологда (8172)26-41-59 | Красноярск (391)204-63-61 | Орел (4862)44-53-42 | Смоленск (4812)29-41-54 | Челябинск (351)202-03-61 |
| Воронеж (473)204-51-73 | Курск (4712)77-13-04 | Оренбург (3532)37-68-04 | Сочи (862)225-72-31 | Череповец (8202)49-02-64 |
| Екатеринбург (343)384-55-89 | Липецк (4742)52-20-81 | Пенза (8412)22-31-16 | Ставрополь (8652)20-65-13 | Ярославль (4852)69-52-93 |
| Иваново (4932)77-34-06 | Киргизия (996)312-96-26-47 | Казахстан (772)734-952-31 | Таджикистан (992)427-82-92-69 | |