

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» июня 2024 г. № 1419

Регистрационный № 72684-18

Лист № 1  
Всего листов 6

## 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;
- 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 наимено- вание ПО	3500 Rack Configuration	3500/40, 3500/40M, 3500/42, 3500/42M, 3500/44, 3500/44M, 3500/45, 3500/46, 3500/46M, 3500/64, 3500/64M, 3500/70, 3500/70M, 3500/72, 3500/72M, 3500/77, 3500/77M
Номер версии (идентификаци- онный номер) ПО, не ниже	5.3	5.20

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наимено- вание ПО	3500/25, 3500/63	3500/50, 3500/50M	3500/53, 3500/53M	3500/60, 3500/61 3500/62	3500/65
Номер версии (идентификаци- онный 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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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	–	–

1) Диапазон измерений зависит от типа подключаемого датчика и настроек измерительного канала. При подключении датчика может использоваться обратная полярность.

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.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	3500/61	3500/60, 3500/65
Диапазон измерений сигналов термопреобразователей сопротивления типа Pt100, °C	от -200 до +850	
Диапазон измерений сигналов преобразователей термоэлектрических, °C:	– тип Е – тип J – тип K – тип T	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термометров сопротивления и преобразователей термоэлектрических, °C	$\pm 3$	
Диапазон воспроизведения сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20	–
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения сигналов силы постоянного тока, % от диапазона воспроизведения	$\pm 0,70$	–

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	3500/50, 3500/50M, 3500/53, 3500/53M	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 выше 100 до 19800 Гц включительно, % от измеренного значения	
Диапазон воспроизведения сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20	–
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения сигналов силы постоянного тока, % от диапазона воспроизведения	$\pm 0,70$	–

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	$220^{+33}_{-44}$
– частота переменного тока, Гц	$50 \pm 1$
– напряжение постоянного тока, В	от 20 до 30
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Габаритные размеры, мм, не более:	
– глубина	628,7
– ширина	595,1
– высота	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.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

«Bently Nevada, LLC», США

Адрес: 1631 Bently Parkway South Minden, Nevada 89423, USA

Телефон: +1 775 782 3611

Факс: +1 775 215 2876

Web-сайт: <http://www.gemeasurement.com>

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»  
(ООО Центр Метрологии «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5

Телефон: +7 (843) 214-20-98

Факс: +7 (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.