

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» июля 2025 г. № 1397

Регистрационный № 95838-25

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительно-вычислительные МРІ-6

Назначение средства измерений

Системы измерительно-вычислительные МРІ-6 (далее – системы), предназначены для непрерывных измерений и преобразований входных сигналов параметров абсолютной и относительной вибрации (виброскорости, виброперемещения), частоты вращения, относительного и линейного перемещения, а также измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления (далее – ТС) и первичных преобразователей с аналоговыми выходными сигналами, в унифицированные аналоговые сигналы в виде силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип работы системы основан на осуществлении непрерывного приема, усиления, преобразования и измерения входных аналоговых сигналов, поступающих от первичных преобразователей, установленных на объекте измерений, расчете параметров и характеристик с последующим сравнением полученных значений физических величин с установленными пользователями программируемых пороговых значений, при превышении заданных пределов, воспроизведение управляющих сигналов, а также измерительная часть системы производит вторичное цифро-аналоговое преобразование входных сигналов от первичных преобразователей в унифицированные аналоговые сигналы в виде силы постоянного тока.

Системы измерительно-вычислительные МРІ-6 состоит из измерительной части и первичных измерительных преобразователей.

Измерительная часть системы представляет собой блочно-модульное программно-конфигурируемое изделие в корпусе прямоугольной формы из анодированного алюминия, в котором устанавливаются измерительные модули (платы-приемники сигналов от первичных преобразователей) и устройство отображения (на котором отображаются измеренные параметры), являющиеся элементами второго уровня, которые принимают и преобразуют полученные в виде аналоговых сигналов результаты измерений, осуществляют последовательный опрос измерительных каналов, логическую обработку данных и выдачу сигналов управления в соответствии с заданными пределами, а также передают измеренные параметры на высший уровень и осуществляют обмен информацией со сторонним оборудованием посредством встроенных интерфейсов промышленной связи RS-232 и (или) RS-485, с сохранением полученных данных в энергозависимой памяти для контроля рабочих параметров динамического оборудования.

Системы являются проектно-компонентными и в зависимости от проекта, в состав системы входит масштабируемое количество модулей и первичных преобразователей, а также обеспечена возможность использования модулей разных типов.

В блочном корпусе содержатся следующие модули: шасси (базовый блок системы), артикула MPI6001; модуль контроллер с центральным и коммуникационным процессором с сенсорно-индикаторным экраном, артикула MPI6002; измерительные модули, артикулы: MPI6012, MPI6022, MPI6032, MPI6052, MPI6163, MPI6062, MPI6072, MPI6106, и модули артикула MPI6150 (не участвующие в процессе измерения).

Измерительная часть системы обеспечивает: самодиагностику в фоновом режиме и автоматический перезапуск контроллера при сбоях в работе; индикацию состояния модулей и индикацию наличия входных/выходных сигналов.

В состав системы входят следующие первичные преобразователи, изготавливаемые JiangSu LiHe I&C Technology Co. Ltd.:

- индуктивные преобразователи линейного перемещения, артикулы: TD-1, TDZ-1, TD-2. Принцип действия индуктивных преобразователей линейного перемещения основан на изменении индуктивности при перемещении сердечника относительно неподвижных измерительных обмоток и последующем преобразовании линейных перемещений в пропорциональный электрический сигнал. Конструктивно преобразователи состоят из корпуса, внутри которого расположены измерительные обмотки, сердечник и измерительный щуп, выступающий наружу, который служит для соединения с перемещающимся объектом;
- преобразователи вихретоковые (проксиметры), артикул ECS-3. Принцип действия преобразователей основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте измерения. Изменение расстояния между чувствительным элементом датчика и объектом измерений в процессе перемещения контролируемого объекта приводит к пропорциональному изменению выходного напряжения. Конструктивно преобразователи состоят из датчика, генератора гармонических колебаний (проксиметра) и соединительного кабеля. Датчик питается высокочастотным напряжением от проксиметра. Измерения происходят без механического контакта преобразователя с контролируемым объектом. Датчик выполнен в виде неразборного цилиндрического корпуса с внешней резьбой для проходного монтажа. Один из торцов корпуса является чувствительным элементом. Преобразователи вихретоковые артикула ECS-3, в зависимости от диаметра чувствительного элемента, имеют конструктивное исполнение датчика: «ф8мм», «ф11мм», «ф25мм»;
- велосиметры артикула LH-6K. В основе принципа действия велосиметра лежит прямой пьезоэлектрический эффект, заключающийся в образовании электрического сигнала при механическом воздействии на пьезоэлемент. Конструктивно велосиметры состоят из чувствительного элемента (высокочувствительного акселерометра) и электронной схемы (которая обеспечивает питание акселерометра и двойное интегрирование выходного сигнала), заключенных в герметичном цилиндрическом металлическом корпусе. В торце корпуса предусмотрено крепление на исследуемый объект, измерительная ось виброперемещений и виброскорости направлена по продольной оси корпуса велосиметра;
- преобразователи частоты вращения, артикулы: MR-01, MR-02, VRS-2, SMCB-01, SMCB-02. В основе работы преобразователей лежит перераспределение магнитного потока постоянного магнита. Магнит создает поле, которое может усиливаться или ослабляться при приближении металлических или ферромагнитных материалов. Конструктивно преобразователи выполнены в виде неразборного цилиндрического корпуса с внешней резьбой для проходного монтажа. Один из торцов корпуса является чувствительным элементом. Внутри корпуса, изготовленного из нержавеющей и немагнитной стали, установлена катушка с постоянным магнитом.

Измерительный параметр и номенклатура применяемых совместно первичных преобразователей измерительных модулей приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Измерительный параметр и возможные применяемые совместно первичные преобразователи измерительных модулей

Измерительные модули, артикула	Первичный измерительный преобразователь
Модули измерений частоты вращения	
MPI6052	Преобразователи частоты вращения, артикулы SMCB-01 и SMCB-02
MPI6163	Преобразователи частоты вращения, артикулы: MR-01, MR-02, VRS-2
Модули измерений относительной вибрации	
MPI6022 и MPI6062	Преобразователи вихретоковые артикула ECS-3
Модули измерений абсолютной вибрации	
MPI6012	Велосиметры артикула LH-6K
Модули измерений относительного перемещения	
MPI6032	Преобразователи вихретоковые артикула ECS-3
Модули измерений линейного перемещения	
MPI6072	Индуктивные преобразователи линейного перемещения, артикулы: TD-1 (датчик положения клапана), TD-2 (датчик теплового расширения), TDZ-1
Модули измерений температуры	
MPI6106	Нормирован без первичных измерительных преобразователей (подключаемый тип датчика – термопреобразователи сопротивления)

Системы предназначены для эксплуатации вне взрывоопасных зон.

Общий серийный номер системы соответствует серийному номеру, указанному на измерительной части системы, и указывается в паспорте на систему. Серийный номер измерительной части системы в формате буквенно-цифрового обозначения (букв латинского алфавита и арабских цифр) наносится методом сублимационной печати на наклейку, расположенной в боковой части корпуса, в соответствии с рисунком 1.

Первичные преобразователи из состава системы имеют собственные серийные номера и указываются в паспорте на систему.

Серийный номера велосиметра артикула LH-6K в формате буквенно-цифрового обозначения (букв латинского алфавита и арабских цифр) наносится на корпус методом гравировки, в соответствии с рисунком 2.

Преобразователи вихретоковые артикула ECS-3 состоят из проксиметра и вихретокового датчика, имеющих собственные серийные номера. Серийный номер проксиметра в формате буквенно-цифрового обозначения (букв латинского алфавита и арабских цифр, разделяемые пробелом) наносится методом сублимационной печати на наклейку расположенной на боковой поверхности корпуса проксиметра, в соответствии с рисунком 3. Серийный номер вихретокового датчика в формате буквенно-цифрового обозначения (букв латинского алфавита и арабских цифр) наносится методом сублимационной печати на наклейку, помещенную под прозрачную термоусадку, на соединительный проводник электрический (далее – кабель), в соответствии с рисунком 3.

Серийный номер преобразователей частоты вращения, артикулы: MR-01, MR-02, SMCB-01, SMCB-02, в формате буквенно-цифрового обозначения (букв латинского алфавита и арабских цифр, разделяемые пробелом) наносится методом сублимационной печати на наклейку, помещенную под прозрачную термоусадку, на кабель, в соответствии с рисунками 4 и 5.

Серийный номер преобразователей частоты вращения артикула VRS-2, в формате буквенно-цифрового обозначения (арабских цифр, разделяемые пробелом и тире) наносится методом гравировки на грань торцевого шестигранника корпуса преобразователя, в соответствии с рисунком 6.

Серийный номер преобразователей линейного перемещения, артикулы: TD-1, TDZ-1, TD-2, наносятся в формате цифрового обозначения (арабских цифр) методом сублимационной печати на наклейку на корпусе преобразователя, в соответствии с рисунками 7 – 9.

Опломбирование от несанкционированного доступа системы не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено.

Общий вид измерительной части системы и место нанесения серийного номера приведен на рисунке 1.

Общий вид велосиметров артикула LH-6K (из состава системы) и место нанесения серийного номера приведен на рисунке 2.

Общий вид преобразователей вихретоковых артикула ECS-3 (из состава системы) и место нанесения серийного номера приведен на рисунке 3.

Общий вид преобразователей частоты вращения, артикулы: MR-01, MR-02, SMCB-01, SMCB-02, VRS-2 (из состава системы) и место нанесения серийного номера приведен на рисунках 4 - 6.

Общий вид преобразователей линейного перемещения, артикулы: TD-1, TDZ-1, TD-2 (из состава системы) и место нанесения серийного номера приведен на рисунках 7 – 9.



Рисунок 1 - Общий вид измерительной части системы MPI-6
и место нанесения серийного номера



Рисунок 2 – Общий вид велосиметров из состава системы артикула LH-6K и место нанесения серийного номера



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей вихретоковых из состава системы артикула ECS-3 и место нанесения серийного номера



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей частоты вращения из состава системы артикулов MR-01 и MR-02, и место нанесения серийного номера



Рисунок 5 – Общий вид преобразователей частоты вращения из состава системы артикулов SMCB-01 и SMCB-02, и место нанесения серийного номера



Рисунок 6 – Общий вид преобразователей частоты вращения из состава системы артикула VRS-2 и место нанесения серийного номера

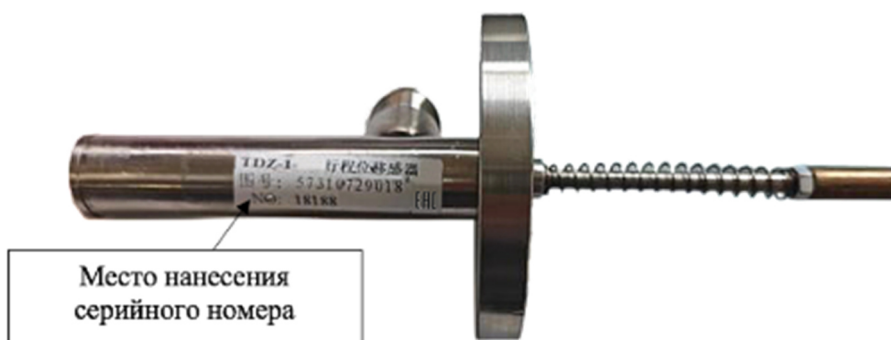


Рисунок 7 – Общий вид индуктивных преобразователей линейного перемещения из состава системы артикула TDZ-1 и место нанесения серийного номера



Рисунок 8 – Общий вид индуктивных преобразователей линейного перемещения из состава системы артикула TD-1 (датчик положения клапана) и место нанесения серийного номера

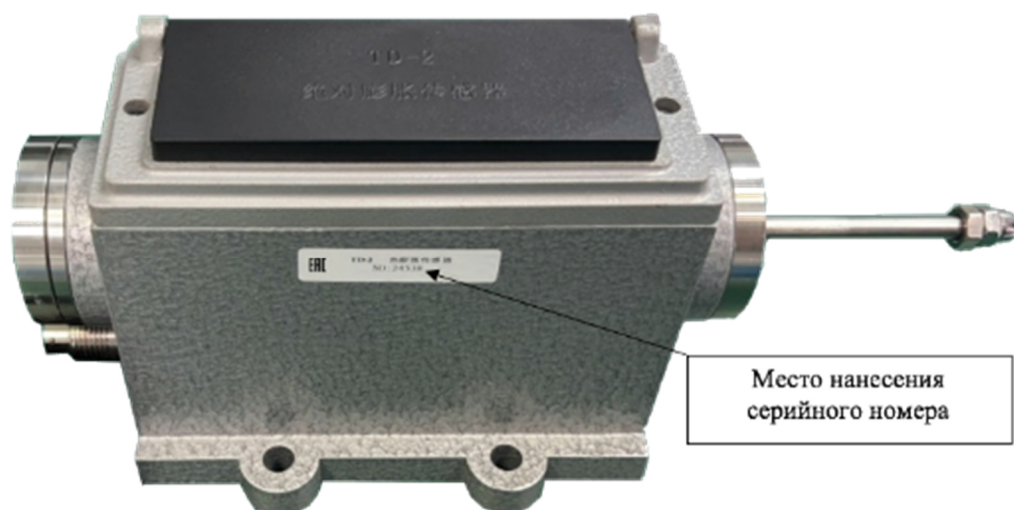


Рисунок 9 – Общий вид индуктивных преобразователей линейного перемещения из состава системы артикула TD-2 (датчик теплового расширения) и место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

В системе предусмотрено внутреннее и внешнее программное обеспечение (далее – ПО).

Внутреннее ПО состоит из установленного в модуль контроллер системы с центральным и коммуникационным процессором метрологически значимой части ПО.

Внутреннее ПО загружается на заводе-изготовителе во время производственного цикла в энергонезависимую память логического модуля контроллера системы и защищено от записи и считывания, и может быть установлено и переустановлено только изготовителем с использованием специальных программно-аппаратных средств. ПО обеспечивает реализацию аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования электрических сигналов, последующую обработку и передачу в цифровой форме и индикацию измеренных значений, установку параметров сенсорного экрана.

Защита ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается с помощью специальных программных средств. Доступ к настройке системы через специальный интерфейс защищен криптографическими методами.

Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты внутреннего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Внешнее ПО не является метрологически значимым и предназначено для взаимодействия системы с компьютером, исключает возможность несанкционированного влияния на внутреннее ПО и метрологические характеристики. Внешнее ПО служит для контроля конфигураций ИК, вывода результатов измерений, архивирования и анализа данных в процессе эксплуатации. Внешнее ПО также предусматривает возможность выдачи текстовых сообщений о состоянии системы и возникающих в процессе ее работы ошибках и способах их устранения.

Идентификационные данные внутреннего и внешнего ПО приведены в таблицах 2 и 3.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	недоступно
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.x ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	недоступен
¹⁾ Где переменные в «х» - цифровое значение от «0» до «9», это идентификационный номер текущей версии служебной части внутреннего ПО и не является идентификатором метрологически значимой части ПО.	

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МРІ-6
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 4, технические характеристики приведены в таблице 5.

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Измерительные каналы (далее – ИК) модулей артикулов МРІ6052 и МРІ6163 с первичными измерительными преобразователями (далее – ПИП) предназначенные для измерений частоты вращения	
Максимальный настраиваемый диапазон измерений ¹⁾ , об/мин	от 1 до 16000
Стандартные диапазоны измерений, об/мин	от 1 до 3500 от 1 до 4000 от 1 до 4500 от 1 до 5000 от 1 до 9000 от 1 до 12000 от 1 до 16000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, об/мин	$\pm(1+0,0002 \cdot N)$, N – частота вращения, об/мин
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха (среды) от нормальных условий (от +15 °С до +25 °С), в рабочих условиях измерений, об/мин.	± 3
ИК модулей артикулов МРІ6022 и МРІ6062 с преобразователями вихретоковыми артикула ECS-3 ²⁾ предназначенные для измерений параметров относительной вибрации	
Максимальный настраиваемый диапазон измерений размаха виброперемещения ¹⁾ , мкм	от 10 до 1000
Стандартные диапазоны измерений размаха виброперемещения, мкм	от 10 до 100 от 10 до 200 от 10 до 500 от 10 до 1000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значения
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений размаха виброперемещения на базовой частоте 40 Гц, %	± 6
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразований входных сигналов измерений от ПИП виброперемещения в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, % от диапазона измерений	± 1
ИК модулей артикулов MPI6022 и MPI6062 с преобразователями вихретоковыми артикула ECS-3 ²⁾ предназначенные для измерений параметров относительной вибрации	
Неравномерность частотной характеристики относительно базовой частоты 40 Гц, дБ	± 3
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха (среды) от нормальных условий (от +15 °С до +25 °С), в рабочих условиях измерений ³⁾ , % от диапазона измерений, на каждый 1 °С.	$\pm 0,05$
ИК модулей артикула MPI6012 с велосиметрами артикула LH-6K предназначенные для измерений параметров абсолютной вибрации	
Максимальный настраиваемый диапазон измерений среднеквадратических значений (далее – СКЗ) виброскорости ¹⁾ , мм/с	от 0,2 до 50
Стандартные диапазоны измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 0,2 до 10 от 0,2 до 20 от 0,2 до 30 от 0,2 до 50
Максимальный настраиваемый диапазон измерений размаха виброперемещения ¹⁾ , мкм	от 10 до 1000
Стандартные диапазоны измерений размаха виброперемещения, мкм	от 10 до 100 от 10 до 200 от 10 до 500 от 10 до 1000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений СКЗ виброскорости и размаха виброперемещения на базовой частоте 80 Гц, %	± 6
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразований входных сигналов измерений СКЗ виброскорости и размаха виброперемещения от велосиметров в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, % от диапазона измерений	± 1
Неравномерность частотной характеристики относительно базовой частоты 80 Гц, дБ	± 3
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха (среды) от нормальных условий (от +15 °С до +25 °С), в рабочих условиях измерений ³⁾ , % от диапазона измерений, на каждый 1 °С.	$\pm 0,05$

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значения
ИК модулей артикула MPI6032 предназначенные для измерений относительного перемещения	
Диапазоны измерений перемещения ⁴⁾ с преобразователями вихретоковыми артикула ECS-3, мм: – с датчиком конструктивного исполнения «ф8мм» – с датчиком конструктивного исполнения «ф11мм» – с датчиком конструктивного исполнения «ф25мм»	от -0,5 до +0,5 от -1 до +1 от 0 до +1 от 0 до +2 от -1,5 до +1,5 от -2 до +2 от -0,5 до +2,5 от -1 до +2 от 0 до +3 от 0 до +4 от -3 до +5 от -4 до +6 от -5 до 5 от 0 до +12,7
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений относительного перемещения, %	±1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразований входных сигналов измерений относительного перемещения от ПИП в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, % от диапазона измерений	±1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха (среды) от нормальных условий (от +15 °С до +25 °С), в рабочих условиях измерений ³⁾ , % от диапазона измерений, на каждый 1°С.	±0,05
ИК модулей артикула MPI6072 предназначенные для измерений линейного перемещения	
Диапазоны измерений перемещения ⁴⁾ с индуктивными преобразователями линейного перемещения, артикула TD-2, мм	от 0 до 25 от 0 до 30 от 0 до 35 от 0 до 50
Диапазоны измерений перемещения ⁴⁾ с индуктивными преобразователями линейного перемещения, артикулов TD-1 и TDZ-1, мм	от 0 до 100 от 0 до 150 от 0 до 200 от 0 до 250 от 0 до 300 от 0 до 350 от 0 до 400 от 0 до 500 от 0 до 600

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значения
ИК модулей артикула MPI6072 предназначенные для измерений линейного перемещения	
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений линейного перемещения, с индуктивными преобразователями линейного перемещения, артикулов TD-1 и TDZ-1, %	± 1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений линейного перемещения с индуктивными преобразователями линейного перемещения, артикула TD-2, мм	± 1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразований входных сигналов измерений линейного перемещения от ПИП в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, % от диапазона измерений	± 1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха (среды) от нормальных условий (от +15 °C до +25 °C), в рабочих условиях измерений ³⁾ , % от диапазона измерений, на каждый 1 °C.	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений линейного перемещения, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха (среды) от нормальных условий (от +15 °C до +25 °C), в рабочих условиях измерений для ПИП артикула TD-2, мм	± 2
ИК модулей артикула MPI6106 предназначенные для преобразований входных сигналов от ТС в значение температуры	
Максимальный настраиваемый диапазон измерений и преобразований входных сигналов от ТС в значения температуры, соответствующих значениям сопротивления по номинальной статической характеристики преобразования (далее – НСХ) для типа «Pt100» ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) в соответствии с ГОСТ 6651-2009, °C	от -20 до +650
Минимально допустимая алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего предела измерений, °C	25
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений и преобразования входных сигналов от ТС в значение температуры, соответствующих значениям сопротивления по НСХ типа «Pt100» ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) в соответствии с ГОСТ 6651-2009, % от диапазона измерений	± 1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразований входных сигналов от ТС в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, % от диапазона измерений	± 1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования входных сигналов в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха (среды) от нормальных условий (от +15 °C до +25 °C), в рабочих условиях измерений, % от диапазона измерений, на каждый 1 °C.	$\pm 0,05$

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики	Значения
¹⁾ При выпуске из производства и при эксплуатации системы допускается настройка измерительного канала на диапазон измерений, лежащий внутри приведенного в таблице максимального диапазона измерений, но величина диапазона измерений должна быть из ряда стандартных диапазонов измерений. Фактические значения о настроенном диапазоне измерений при изготовлении или эксплуатации, заносится в паспорт на систему. ²⁾ С вихретоковым датчиком конструктивного исполнения «Ф8мм». ³⁾ Значение пределов допускаемой дополнительной погрешности нормируется для измерений измеряемой величины, так и для преобразований сигналов от ПИП в выходной унифицированный сигнал силы постоянного тока. ⁴⁾ Фактические значения диапазона указаны в паспорте на систему.	
Примечания 1. Основная и дополнительные погрешности измерений ИК суммируются алгебраически (при необходимости приводится к абсолютному виду). 2. Пределы основной погрешности ИК с выходным унифицированным сигналом силы постоянного тока равна алгебраической сумме пределов (приводится к абсолютному виду) основной погрешности измерений и предела приведенной погрешности преобразований входных сигналов измерений от ПИП в унифицированный электрический выходной сигнал силы постоянного тока. 3. Пределы дополнительной погрешности ИК с выходным унифицированным сигналом силы постоянного тока равна алгебраической сумме пределов (приводится к абсолютному виду) дополнительной приведенной погрешности измерений от диапазона измерений, на каждый 1 °С и предела приведенной погрешности преобразований входных сигналов измерений от ПИП в унифицированный электрический выходной сигнал силы постоянного тока. 4. Знак «минус» в значениях диапазонах относительного перемещения определяется направлением перемещения от базовой точки отсчета «0». 5. α – номинальное значение температурного коэффициента, °С⁻¹.	

Т а б л и ц а 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Количество каналов:	
– ИК с цифровым сигналом:	
– для модулей системы артикулов: MPI6052, MPI6022, MPI6062, MPI6012, MPI6032, MPI6072, MPI6106	2
– для модуля системы артикула MPI6163	от 1 до 3
– ИК преобразований входных сигналов от ПИП в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока:	
– для модулей системы артикулов: MPI6022, MPI6062, MPI6012, MPI6032, MPI6072, MPI6106	2

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значения
Диапазон унифицированного выходного сигнала по силе постоянного тока, мА	от 4 до 20
Габаритные размеры ¹⁾ (длина × ширина × высота), мм, не более:	
– измерительной части системы	485×180×290
– велосиметров артикула LH-6K	35×35×78
– преобразователей частоты вращения, артикулы SMCB-01 и SMCB-02	102×30×30
– преобразователей частоты вращения, артикулы: MR-01, MR-02	148×30×30
– преобразователей частоты вращения артикула VRS-2	232×30×30
– проксиметров преобразователей вихретоковых артикула ECS-3	83×61×62
– датчиков преобразователей вихретоковых артикула ECS-3	275×67×67
– индуктивных преобразователей линейного перемещения артикула TD-1	1445×68×53
– индуктивных преобразователей линейного перемещения артикула TD-2	342×126×143
– индуктивных преобразователей линейного перемещения артикула TDZ-1	200×75×75
Масса ¹⁾ , кг, не более:	
– измерительной части системы	12,5
– велосиметров артикула LH-6K	0,2
– преобразователей частоты вращения, артикулы SMCB-01 и SMCB-02	0,3
– преобразователей частоты вращения, артикулы: MR-01, MR-02	0,2
– преобразователей частоты вращения артикула VRS-2	0,5
– преобразователей вихретоковых артикула ECS-3 ²⁾	0,7
– индуктивных преобразователей линейного перемещения артикула TD-1	0,6
– индуктивных преобразователей линейного перемещения артикула TD-2	2,5
– индуктивных преобразователей линейного перемещения артикула TDZ-1	0,5
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	от 85 до 265
– частота переменного тока, Гц	от 47 до 63
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C:	
– измерительной части системы	от -20 до +50
– велосиметров артикула LH-6K	от -40 до +70
– преобразователей частоты вращения, артикулы SMCB-01 и SMCB-02	от -25 до +80
– преобразователей частоты вращения, артикулы: MR-01, MR-02	от -10 до +120
– преобразователей частоты вращения артикула VRS-2	от -20 до +120
– преобразователей вихретоковых артикула ECS-3 ²⁾	от -30 до +60
– индуктивных преобразователей линейного перемещения артикула TD-1	от -10 до +100
– индуктивных преобразователей линейного перемещения артикула TD-2	от -10 до +100
– индуктивных преобразователей линейного перемещения артикула TDZ-1	от -10 до +100
¹⁾ Указаны предельные значения габаритных размеров и массы, без учета монтажных частей, проводников электрических с соединительными приспособлениями, дополнительных узлов.	
²⁾ Комплект из проксиметра и вихретокового датчика.	

Т а б л и ц а 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы ¹⁾ , лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ ²⁾ , ч, не менее	87 600
¹⁾ Кроме первичных преобразователей, эксплуатируемых при измерении агрессивных сред, средний срок службы которых зависит от свойств агрессивной среды, условий эксплуатации и применяемых материалов. ²⁾ При условии соблюдения правил монтажа и технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительно-вычислительная ¹⁾	MPI-6	1 шт.
Комплект первичных преобразователей: - велосиметры - преобразователи частоты вращения - преобразователи вихретоковые (в составе: проксиметр и вихретоковый датчик) - индуктивные преобразователей линейного перемещения	LH-6K SMCB-01, SMCB-02, MR-01, MR-02, VRS-2 ECS-3 TD-1, TD-2, TDZ-1	в соответствии с заказом ¹⁾
Руководство по эксплуатации	MPI-6.01.РЭ	1 экз.
Паспорт	MPI-6.01.ПС	1 экз.
¹⁾ Состав модулей системы и первичных преобразователей указывается в паспорте на систему		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «2 Использование по назначению» и приложения А и Б руководства по эксплуатации MPI-6.01.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Q/320281DIK18-2023 Стандарт предприятия JiangSu LiHe I&C Technology Co. Ltd., «Системы измерительно–вычислительные MPI-6. Техническая документация изготовителя.».

Правообладатель

JiangSu LiHe I&C Technology Co. Ltd., Китай

Юридический адрес: No.8, West Bridge Road, Jiangyin, Jiangsu Province, P.R.China

Изготовитель

JiangSu LiHe I&C Technology Co. Ltd., Китай

Юридический адрес: No.8, West Bridge Road, Jiangyin, Jiangsu Province, P.R.China

Адрес места осуществления деятельности: Building D2, Cyberport of Powerise Industry Park, No.201 Jinshan Road, Jiangyin, Jiangsu Province, P.R.China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адреса места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, Чехов г, Симферопольское ш, д. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

