

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 26 » июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92754-24

Лист № 1  
Всего листов 12

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений параметров технологического оборудования 373ИК61

#### **Назначение средства измерений**

Система измерений параметров технологического оборудования 373ИК61 (далее – система) предназначена для измерений напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного тока, относительного напряжения, заряда, а также для регистрации, контроля и отображения результатов измерений и расчётных величин.

#### **Описание средства измерений**

Конструктивно система выполнена в виде совокупности компонентов (шкафов, комплексов, модулей, блоков), каждый из которых выполняет одну из функций, предусмотренных процессом измерений. Компоненты системы расположены в комплексах сбора информации, измерений и регистрации и комплексе обработки информации и управления.

Принцип действия системы основан на приёме от первичных преобразователей (ПП), не входящих в ее состав, сигналов о значениях измеряемых (контролируемых) параметров, их преобразовании (при необходимости) в унифицированные сигналы, преобразовании этих сигналов в цифровой код, передаче преобразованных сигналов посредством сети Ethernet на рабочие станции обработки информации и отображения измеряемых (контролируемых) параметров в виде цифровых значений физических величин измеряемых параметров в единицах измерения.

Комплекс сбора информации предназначен для коммутации выходных сигналов ПП на входы измерительных каналов (ИК) системы и состоит из шкафов соединительных ШС. Выходные сигналы ПП виброускорения коммутируются непосредственно на входы усилителей заряда МР-07.

Комплекс измерений и регистрации (КИР) состоит из шкафов коммутационных измерительных ШКИ, в которых установлены блоки взрывозащиты МЕ-900 с модулями взрывозащиты МЕ-903, МЕ-905, комплексы измерительные малогабаритные МИС-1150 с измерительными модулями MS-142P, MS-304P, комплексы измерений температур МИС-140 и шкафа приборного измерительного, в котором установлен комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-236 с измерительными модулями MR-202, блоки взрывозащиты МЕ-900 с модулями взрывозащиты МЕ-903, МЕ-905, модуль синхронизации МЕ-020/220, источник бесперебойного питания. В комплекс КИР входят комплект кабелей и комплект ЗИП. Блоки взрывозащиты МЕ-900 обеспечивают уровень и вид взрывозащиты [Exia] ПС.

Комплекс обработки информации и управления (КОИ) состоит из двух рабочих станций оператора, установленных в пультовой секции.

Соединение аппаратуры между комплексами КИР и КОИ обеспечивается оптоволоконной линией связи.

Функционально в состав системы входят измерительные каналы (ИК):

- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям абсолютного статического давления газообразных сред;
- ИК относительного напряжения, соответствующего значениям абсолютного давления газообразных сред;
- ИК напряжения переменного тока, соответствующего значениям акустического давления;
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры поверхности;
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газа;
- ИК заряда, соответствующего значениям виброускорения;
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям линейного ускорения.

Общий вид пультовой секции приведен на рисунке 1.

Общий вид шкафа приборного измерительного с маркировкой системы, местом нанесения знака утверждения типа и знака поверки приведен на рисунках 2, 3. Общий вид шкафа соединительного ШС приведен на рисунках 4, 5. Общий вид шкафа коммутационного измерительного ШКИ приведен на рисунках 6, 7. Общий вид остальных составных частей системы приведен на рисунках 8 - 11.

Заводской номер в формате трех арабских цифр нанесен на наклейку с заводским знаком методом печати на специальном принтере с ламинированием и расположен в верхней части передней панели шкафа приборного измерительного (рисунок 2).

Содержание заводского знака включает логотип предприятия-изготовителя, наименование, обозначение, заводской номер и год выпуска системы; например, «Система измерений технологических параметров 37ЗИК61, заводской № 001, год выпуска 2020» (рисунок 12).

Защита от несанкционированного доступа к системе обеспечивается запирающим устройством с передними и задними замками шкафа приборного (рисунок 13) и запирающим устройством на замок входных дверей помещений, где установлены компоненты системы.



Рисунок 1 – Пультовая секция. Вид общий



Рисунок 2 – Шкаф приборный измерительный.  
Вид общий вид (дверь закрыта)



Рисунок 3 – Шкаф приборный измерительный. Вид общий вид (дверь открыта)



Рисунок 4 – Шкаф соединительный ШС.  
Вид общий (дверь закрыта)



Рисунок 5 – Шкаф соединительный ШС.  
Вид общий (дверь открыта)



Рисунок 6 – Шкаф коммутационный  
измерительный ШКИ.  
Вид общий (дверь закрыта)



Рисунок 7 – Шкаф коммутационный  
измерительный ШКИ.  
Вид общий (дверь открыта)



Рисунок 8 – Шкаф коммутационный  
оптический ШКО. Вид общий (дверь открыта)



Рисунок 9 – Рабочая станция оператора.  
Вид общий



Рисунок 10 – Блок коммутации испытательных сигналов. Вид общий (дверь закрыта)



Рисунок 11 – Блок коммутации испытательных сигналов. Вид общий (дверь открыта)



Рисунок 12 – Маркировка системы



Рисунок 13 – Вид замка двери шкафа приборного измерительного

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) включает общее и функциональное ПО.

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10 «Pro» (64-разрядная). Функциональное ПО представлено программой управления комплексом МИС «Recorder».

В программе управления комплексом МИС «Recorder» метрологически значимой частью ПО является метрологический модуль scales.dll (таблица 1).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Таблица 1– Идентификационные данные функционального ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24C8C163
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32 по IEEE 1059-1993

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики (МХ) системы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям абсолютного статического давления газообразных сред	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, (соответствующий диапазону значений абсолютного статического давления в диапазоне преобразований ПП типа DMP 331-2501 от 0 до 250 кПа), В	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ДС-17, ДС-18, ДС-34, ДС-36, ДС-37, ДС-39, ДС-40, ДС-41, ДС-44, ДС-53, ДС-54А, ДС-55А, ДС-68, ДС-68А, ДС-68Б, ДС-70, ДС-71, ДС-71А, ДС-73, ДС-73А)	20
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, (соответствующий диапазону значений абсолютного статического давления в диапазоне преобразований ПП типа DMP 331-2502 от 0 до 2,5 МПа), В	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ДС1, ДС2, ДС-3, ДС-4, ДС-27, ДС-27А, ДС-28, ДС-29, ДС-29А, ДС-30, ДС-31, ДС-32)	12
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (соответствующий диапазону значений абсолютного статического давления в диапазоне преобразований ПП типа DMP 331-4001 от 0 до 0,4 МПа), В	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ДС5, ДС6, ДС-9, ДС-10, ДС-10А, ДС-12, ДС-12А, ДС-12Б, ДС-13, ДС-14, ДС-15, ДС-16, ДС-16А, ДС-19, ДС-21, ДС-33, ДС-38, ДС-35, ДС-49, ДС-50, ДС-51, ДС-53А, ДС-53Б, ДС-54, ДС-54Б, ДС-55, ДС-56, ДС-57, ДС-58, ДС-66, ДС-66А, ДС-66Б, ДС-66В, ДС-67, ДС-67А, ДС-67Б, ДС-67В)	37
ИК относительного напряжения, соответствующего значениям абсолютного давления газообразных сред	
Диапазон измерений относительного напряжения (соответствующий диапазону значений абсолютного давления в диапазоне преобразований ПП типа ДАВ 068-03 от 0 до 250 кПа), мВ/В	от 0 до 1,35
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений относительного напряжения, %	±1,5
Количество ИК (Параметры УВД-5, УВД-6, УВД-9, УВД-10, УВД-12, УВД-13, УВД-14, УВД-15, УВД-16, УВД-18, УВД-19, УВД-54, УВД-55)	13
Диапазон измерений относительного напряжения (соответствующий диапазону значений абсолютного давления в диапазоне преобразований ПП типа ДАВ 068-04 от 0 до 0,5 МПа), мВ/В	от 0 до 1,35

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений относительного напряжения, %	±1,5
Количество ИК (Параметры УВД-27, УВД-27А, УВД-28, УВД-29, УВД-29А, УВД-30, УВД-31, УВД-40, УВД-50, УВД-53)	10
ИК напряжения переменного тока, соответствующего значениям акустического давления	
Диапазон измерений напряжения переменного тока (соответствующий диапазону значений акустического давления от 35,56 до 35480 Па (от 125 до 185 дБ) на частоте 1000 Гц в диапазоне преобразований ПП типа ДХС-514-02), В	от 0,004 до 3,912
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения переменного тока, %	±1,5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот от 32 до 8000 Гц, дБ	±0,015
Количество ИК (Параметры ПД-1, ПД-2, ПД-3, ПД-4, ПД-5, ПД-6, ПД-9, ПД-10, ПД-12, ПД-13, ПД-14, ПД-15, ПД-16, ПД-18, ПД-19, ПД-40, ПД-50, ПД-53, ПД-66А, ПД-66Б, ПД-67А, ПД-67Б, ПД-69, ПД-69А, ПД-72, ПД-72А)	26
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры поверхности	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (соответствующий диапазону значений температуры поверхности конструкции в диапазоне преобразований ПП типа ТХА (К) от 0 °С до 1100 °С), мВ	от 0 до 45,12
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ТП1-1, ТП1-2, ТП1-3, ТП1-4, ТП1-5, ТП1-6, ТП1-9, ТП1-10А, ТП1-33, ТП1-34, ТП1-12, ТП1-13, ТП1-14, ТП1-15, ТП1-16А, ТП1-17, ТП1-18, ТП1-19, ТП1-21, ТП1-27, ТП1-27А, ТП1-28, ТП1-29, ТП1-29А, ТП1-30, ТП1-31, ТП1-32, ТП1-36, ТП1-37, ТП1-38, ТП1-39, ТП1-35, ТП1-40, ТП1-49, ТП1-50, ТП1-51, ТП1-53, ТП1-53А, ТП1-53Б, ТП1-54, ТП1-54Б, ТП1-55, ТП1-56, ТП1-57, ТП1-66, ТП1-66А, ТП1-67, ТП1-67А, ТП1-58, ТП1-66Б, ТП1-66В, ТП1-67Б, ТП1-67В)	53
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (соответствующий диапазону значений температуры поверхности конструкции в диапазоне преобразований ПП типа ТХК (L) от 0 °С до 600 °С), мВ	от 0 до 49,11
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ТП2-1, ТП2-2, ТП2-3, ТП2-4, ТП2-5, ТП2-6, ТП2-9, ТП2-10А, ТП2-33, ТП2-34, ТП2-12, ТП2-13, ТП2-14, ТП2-15, ТП2-16А, ТП2-17, ТП2-18, ТП2-19, ТП2-21, ТП2-27, ТП2-27А, ТП2-28, ТП2-29, ТП2-29А, ТП2-30, ТП2-31, ТП2-32, ТП2-36, ТП2-37, ТП2-38, ТП2-39, ТП2-35, ТП2-40, ТП2-49, ТП2-50, ТП2-51, ТП2-53, ТП2-53А, ТП2-53Б, ТП2-54, ТП2-54Б, ТП2-55, ТП2-56, ТП2-57, ТП2-66, ТП2-66А, ТП2-67, ТП2-67А, ТП2-58, ТП2-66Б, ТП2-66В, ТП2-67Б, ТП2-67В)	53

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<b>ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газа</b>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, (соответствующий диапазону значений температуры газообразных сред в диапазоне преобразований ПП типа ТВР (А-1) от 600 °С до 1800 °С), мВ	от 9,61 до 27,0
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ТГ1-33, ТГ1-34, ТГ1-16А, ТГ1-17, ТГ1-21, ТГ1-27, ТГ1-27А, ТГ1-28, ТГ1-29, ТГ1-29А, ТГ1-30, ТГ1-31, ТГ1-32, ТГ1-36, ТГ1-37, ТГ1-38, ТГ1-39, ТГ1-35, ТГ1-40, ТГ1-49, ТГ1-51, ТГ1-53А, ТГ1-53Б, ТГ1-54, ТГ1-54Б, ТГ1-55, ТГ1-68, ТГ1-68А, ТГ1-70, ТГ1-71, ТГ1-73, ТГ1-68Б, ТГ1-71А, ТГ1-73А, ТГ2-33, ТГ2-34, ТГ2-16А, ТГ2-17, ТГ2-21, ТГ2-27, ТГ2-27А, ТГ2-28, ТГ2-29, ТГ2-29А, ТГ2-30, ТГ2-31, ТГ2-32, ТГ2-36, ТГ2-37, ТГ2-38, ТГ2-39, ТГ2-35, ТГ2-40, ТГ2-49, ТГ2-51, ТГ2-53А, ТГ2-53Б, ТГ2-54, ТГ2-54Б, ТГ2-55, ТГ2-56, ТГ2-57, ТГ2-66, ТГ2-66А, ТГ2-67, ТГ2-67А, ТГ2-58, ТГ2-66Б, ТГ2-66В, ТГ2-67Б, ТГ2-67В)	71
<b>ИК заряда, соответствующего значениям виброускорения</b>	
Диапазон измерений заряда (соответствующий диапазону значений виброускорения в диапазоне преобразований ПП типа АНС-114-04 от 0 до 120 м/с <sup>2</sup> ), пКл	от 0 до 7200
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений величины заряда, %	±1,5
Количество ИК (Параметры: ВВУ118С, ВВУ119С, ГВУ119П, ВВУ123С, ВВУ123П, ГВУ123С, ВВУ134С, ВВУ145С, ВВУ145П, ГВУ145С, ВВУ157С, ГВУ157С)	12
<b>ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям линейного ускорения</b>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, (соответствующий диапазону значений линейных ускорений в диапазоне преобразований ПП типа АЛЕ 049-02 от -22 до +22 м/с <sup>2</sup> ), В	от 0 до 6,0
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ВЛУ118, ВЛУ119, ВЛУ123, ВЛУ134, ВЛУ145, ВЛУ157)	6

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 3.



Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания сети переменного тока, частотой $50 \pm 1$ Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	1200
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +10 до +30
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 87 до 107
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более:	
– шкаф соединительный ШС1 БЛИЖ.408320.136.154	620×850×320
– шкаф соединительный ШС2 БЛИЖ.408320.136.155	620×850×320
– шкаф соединительный ШС3 БЛИЖ.408320.136.156	620×850×320
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ1 БЛИЖ.423819.004.001	850×1250×420
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ2 БЛИЖ.423819.004.002	850×1250×420
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ3 БЛИЖ.423819.004.003	850×1250×420
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ4 БЛИЖ.423819.004.004	850×1250×420
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ5 БЛИЖ.423819.004.005	850×1250×420
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ6 БЛИЖ.423819.004.006	850×1250×420
– шкаф приборный измерительный БЛИЖ.423819.004.007	820×2050×820
– шкаф коммутации оптический БЛИЖ.408320.136.153-01	380×430×220
– рабочая станция оператора БЛИЖ.401350.014.136	500×90×400
– блок коммутации испытательных сигналов БЛИЖ.403530.004.004	250x60x400
Суммарная масса системы, кг, не более	900

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на переднюю дверь шкафа приборного измерительного.

### Комплектность средств измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт./экз.	Примечание
БЛИЖ.401201.100.727	Система измерения параметров технологического оборудования 373ИК61 в составе:	1	
БЛИЖ.401201.011.727	Комплект сбора информации в составе:	1	
БЛИЖ.408320.136.154- БЛИЖ.408320.136.156	Шкаф соединительный ШС	3	
БЛИЖ.402240.021.002	Комплект блоков преобразователей измерительных	73	
БЛИЖ.401201.012.727	Комплекс измерений и регистрации в составе:	1	
БЛИЖ.423819.004.001- БЛИЖ.423819.004.006	Шкаф коммутационный измерительный ШКИ в составе:	6	
БЛИЖ.424250.020.001	Модуль синхронизации МЕ-020	1	
БЛИЖ.421726.900.001	Блок взрывозащиты МЕ-900 с модулями МЕ-903, МЕ-905	34	
БЛИЖ. 42 2213.115.001	Комплекс измерительный малогабаритный МИС-1150 с модулями MS-202P, MS-304P	6	
БЛИЖ.422212.140.001	Комплексы измерений температур МИС-140-48	6	
БЛИЖ.422212.236.001	Комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-236 с измерительными модулями MR-202	1	
БЛИЖ.423819.004.007	Шкаф приборный измерительный	1	
БЛИЖ.424250.005.007	Усилитель заряда МР-07	6	
БЛИЖ.401201.013.727	Комплекс обработки информации и управления в составе:	1	
БЛИЖ.401350.014.136	Рабочая станция оператора	2	
БЛИЖ.408320.136.153-01	Шкаф коммутации оптический ШКО	1	
БЛИЖ.402490.018.248	Комплект кабелей	1	
БЛИЖ.402490.015.046	Комплект ЗИП	1	
БЛИЖ.401200.100.727 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
БЛИЖ.401200.100.727 ФО	Формуляр	1	

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» Руководства по эксплуатации БЛИЖ.401200.100.727 РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений параметров технологического оборудования 373УК61**

ГОСТ Р 8.596-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Приказ Росстандарта от 2 июня 2021 г. № 926 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрической емкости в диапазоне частот от 1 до 300 МГц».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческий центр «НавгеоТест» (ООО «НВЦ «НавгеоТест»)

ИНН 5029102156

Адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2

Телефон: +7 (495) 926-07-50

Факс: +7 (495) 586-55-88

E-mail: navgeotest@yandex.ru

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА» (АО «НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Адрес: 141091, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3.

Телефон (факс) +7 (495) 783-71-59; 745-98-93

E-mail: common@nppmera.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-99-79

Факс: (495) 437-56-66

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

