

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2565

Регистрационный № 93592-24

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы автоматизированные рабочих параметров насосных установок ААРП-815

Назначение средства измерений

Анализаторы автоматизированные рабочих параметров насосных установок ААРП-815 (далее – ААРП, анализаторы) предназначены для непрерывных измерений и преобразований входных сигналов в виде силы постоянного тока, силы и напряжения переменного тока, активной, реактивной и полной электрической мощности, частоты напряжения переменного тока, частоты следования импульсов, в том числе сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления в значение температурного эквивалента, а также измерений параметров абсолютной вибрации (виброскорости и виброускорения), и дальнейшей передачи результатов измерений на монитор оператора для контроля рабочих параметров насосных установок.

Описание средства измерений

ААРП состоит из двух независимых модулей ААРП-815/1 и ААРП-815/3.

Принцип действия модуля ААРП-815/1 основан на аналого-цифровом преобразовании входных электрических сигналов силы и сопротивления постоянного тока в цифровые коды, а также обработки входного сигнала измерений амплитуды виброскорости и виброускорения и колебаний объекта вдоль трех взаимно ортогональных направлений (оси X, Y и Z) в виде цифрового кода по интерфейсу RS-485 (от вибропреобразователей DVA, модификации DVA484.1, рег. № 69044-17), которые затем поступают в микроконтроллер модуля и визуализируются в единицах электрических величин и/или контролируемых технологических параметров на мониторе оператора. Модуль ААРП-815/3 внутри себя имеет следующие основные узлы: измерительный блок; интерфейсные платы; источник питания. В измерительном блоке модуля имеется три канала, в каждом из которых производится обработка сигналов, относящихся к одной из фаз трехфазной системы, и вычислитель. Каждый измерительный канал разделен на тракт напряжения и тракт тока. Каждый из этих трактов содержит входную аналоговую часть, состоящую из входных измерительных каскадов и фильтров, аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП), реализованного на микроконтроллере. Каскады напряжения представляют собой масштабирующие усилители на операционных усилителях и имеют непосредственную гальваническую связь с параллельными измерительными цепями. Каскады тока выполнены по компенсационным схемам на трансформаторах и обеспечивают гальваническую развязку схемы от измерительных токовых цепей. Входные каскады преобразуют сигналы напряжения и тока в пропорциональные выходные сигналы, которые подаются на входы АЦП. В АЦП производится одновременная дискретизация входных сигналов и преобразование в двоичные коды данных, соответствующих мгновенным значениям входных сигналов. Дальнейшая цифровая обработка ведется с применением встроенного ПО микроконтроллеров модуля.

Конструктивно анализаторы являются проектно-компонуемыми. В зависимости от проекта в состав ААРП входят масштабируемое количество модулей:

- модуль ААРП-815/1 (кейс основного оборудования (заказной артикул 815-ААРП/1)), предназначен для контроля технологических параметров насосов на производственных площадках, в том числе с взрывоопасной окружающей средой в зоне 1 по ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 и выполнен из алюминиевого сэндвича, внутри которого расположены: искробезопасный интерфейсные платы и платы аналогового ввода и токовых шунтов, взрывозащищенная антенна для подключения роутера и первичного источника времени, разъемы для присоединения искробезопасных преобразователей и для подключения питания. Также в кейсе расположена взрывозащищенная оболочка, внутри которой установлены программируемый логический контроллер, система электропитания, система питания искробезопасных цепей, искробезопасный разделительный преобразователь, роутер, универсальный первичный источник времени;

- модуль ААРП-815/3 (кейс анализатора работы электродвигателей (заказной артикул 815-ААРП/3)), предназначен для контроля, регистрации и анализа нагрузки электродвигателя насосов и параметров электрической питающей сети (напряжение, мощность и сила тока) и выполнен из пластика, внутри которого расположены: измерительный блок с соединительными приспособлениями (разъемы); интерфейсные платы; источник питания. Кейс не является взрывозащищенным и устанавливается вне взрывоопасной зоны (в помещении электрощитовой);

- модуль ААРП-815/2 (кейс комплекта первичных измерительных преобразователей, проводников электрических с соединительными приспособлениями, соединителей и удлинителей для проводов и контактов, а также крепежных принадлежностей, монтажные корпуса и кронштейны, расходные материалы, промышленные коммуникаторы, модемы и адаптеры для настройки по месту измерений (заказной артикул 815-ААРП/2, состав комплектуется в соответствии с заказом)).

Модуль ААРП-815/1 имеет измерительные каналы (далее – ИК) с условными обозначениями измеряемого параметра и представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики ИК модуля ААРП-815/1

Наименование измеряемого параметра	Обозначение ИК ¹⁾	Кол-во ИК	Разъём	Ед. изм.
1	2	3	4	5
Измерение силы постоянного тока (унифицированный сигнал)	A_{Ix}	6	1 - 6	мА
Измерение сопротивления постоянного тока с преобразованием в значение температурного эквивалента, соответствующего значениям сопротивления номинальной статической характеристики (далее – НСХ) термопреобразователей сопротивления типа Pt100 по ГОСТ 6651-2009	T_x	8	9 - 16	°С

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
Измерение параметров абсолютной вибрации ^{2),3)} : виброускорения и виброскорости (среднеквадратичного значения (далее – СКЗ)) в диапазоне рабочих частот от 10 до 1000 Гц	$V_{I_{XYZ}}$	36	17 - 22	м/с ² ; мм/с
Измерение частоты (импульсный сигнал)	D_{I_X}	4	23 - 26	Гц
<p>1) Значение в условном обозначении переменной: «х» - порядковый номер ИК; «у» - буквенное обозначение взаимно ортогональных направлений колебаний объекта (оси X, Y и Z); «z» - буквенное обозначение параметра абсолютной вибрации: V – виброскорость, мм/с; A – виброускорение, м/с²</p> <p>2) Фактические параметры ИК измерений абсолютной вибрации определяется заказом и указывается в паспорте.</p> <p>3) ИК параметров абсолютной вибрации имеет в составе первичный измерительный преобразователь (далее – ПИП) – вибропреобразователь DVA (модификация DVA484.1, рег. № 69044-17).</p>				

Модуль ААРП-815/3 имеет ИК с условными обозначениями измеряемого параметра для анализа нагрузки электродвигателя насосов и параметров электрической питающей сети, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристики ИК модуля ААРП-815/3

Наименование измеряемого параметра	Обо- значение ИК	Кол-во ИК	Ед. изм.
1	2	3	4
Действующее значение напряжения нулевой последовательности	U_0	1	В
Действующее значение напряжения фазы А	U_A	1	
Действующее значение напряжения фазы В	U_B	1	
Действующее значение напряжения фазы С	U_C	1	
Действующее значение междуфазного напряжения А-В	U_{AB}	1	
Действующее значение междуфазного напряжения В-С	U_{BC}	1	
Действующее значение междуфазного напряжения С-А	U_{CA}	1	
Среднее значение фазных напряжений	$U_{ф.ср}$ (U_{fmean})	1	
Среднее значение междуфазных напряжений	$U_{ср}$ (U_{mean})	1	
Действующее значение силы тока фазы А	I_A	1	
Действующее значение силы тока фазы В	I_B	1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Действующее значение силы тока фазы С	I_C	1	А
Действующее значение силы тока нулевой последовательности	I_0	1	
Среднее значение силы фазных токов	I_{cp} (I_{fmean})	1	
Активная мощность фазы А	P_A	1	Вт
Активная мощность фазы В	P_B	1	
Активная мощность фазы С	P_C	1	
Активная мощность трехфазной системы	P	1	
Реактивная мощность фазы А нагрузки $Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi$	Q_A	1	вар
Реактивная мощность фазы В нагрузки $Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi$	Q_B	1	
Реактивная мощность фазы С нагрузки $Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi$	Q_C	1	
Реактивная мощность нагрузки фазы А $Q_F = \sqrt{(S^2 - P^2)}$	Q_{FA}	1	
Реактивная мощность нагрузки фазы В $Q_F = \sqrt{(S^2 - P^2)}$	Q_{FB}	1	
Реактивная мощность нагрузки фазы С $Q_F = \sqrt{(S^2 - P^2)}$	Q_{FC}	1	
Реактивная мощность трехфазной системы	Q	1	
Полная мощность фазы А	S_A	1	В·А
Полная мощность фазы В	S_B	1	
Полная мощность фазы С	S_C	1	
Полная мощность трехфазной системы	S	1	
Частота	f	1	Гц
Коэффициент мощности фазы А	P_{FA}	1	-
Коэффициент мощности фазы В	P_{FB}	1	
Коэффициент мощности фазы С	P_{FC}	1	
Коэффициент мощности трехфазной системы	P_F	1	
Коэффициент мощности фазы нагрузки (по первой гармонике), фазы А	DP_{FA}	1	-
Коэффициент мощности фазы нагрузки (по первой гармонике), фазы В	DP_{FB}	1	
Коэффициент мощности фазы нагрузки (по первой гармонике), фазы С	DP_{FC}	1	-
Коэффициент мощности трехфазной системы (по первой гармонике)	DP_F	1	

Место нанесения знака поверки на средство измерений не предусмотрено.
Пломбирование анализаторов ААРП и приборов в их составе не предусмотрено.

Заводской номер наносится методом термопечати на маркировочную табличку, расположенной на корпусе модуля ААРП-815/1 и ААРП-815/3 (внутри каждого кейса), а также на корпус вибропреобразователя DVA методом гравировки, и имеет вид цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр.

Общий вид модулей ААРП и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

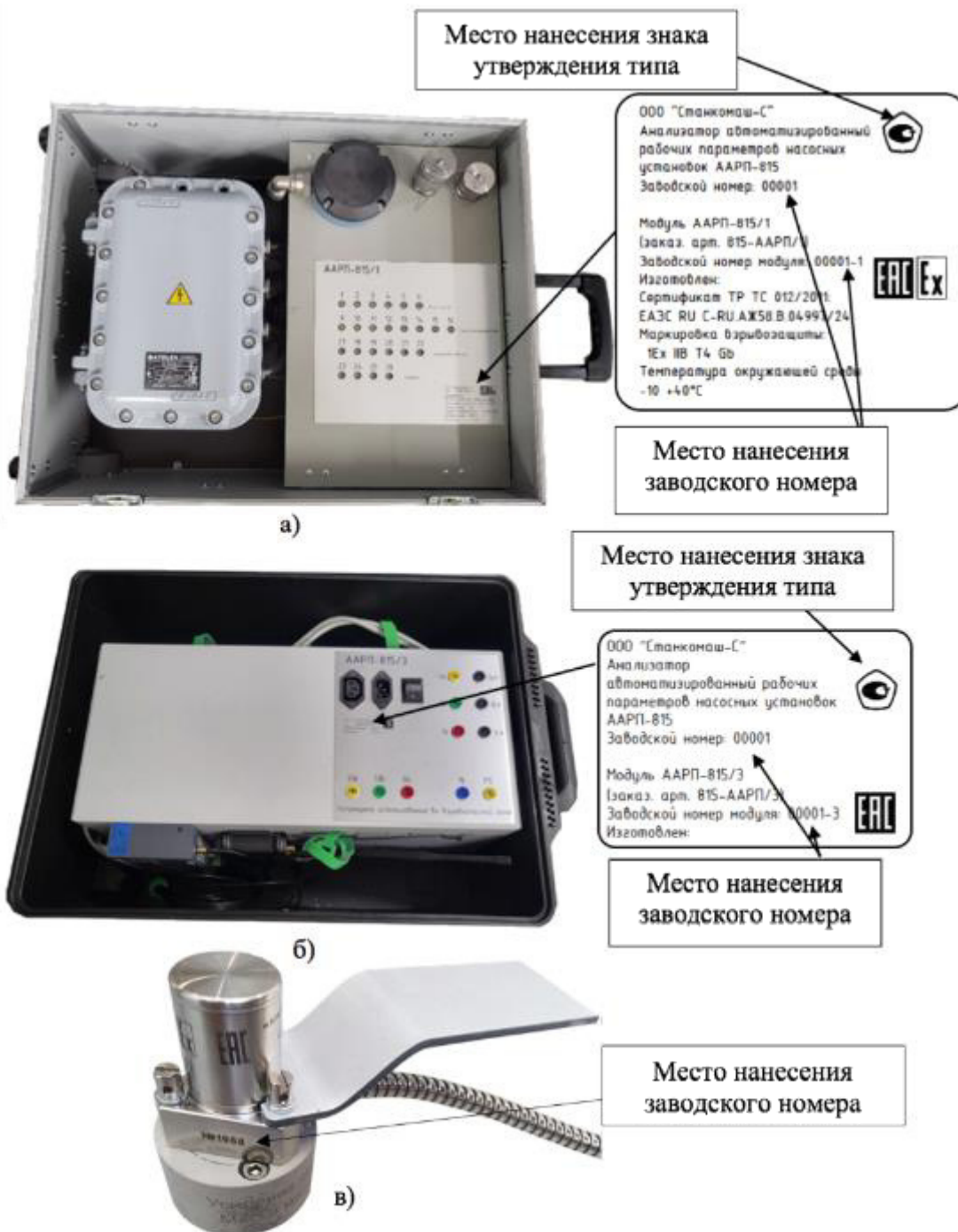


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов ААРП с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводских номеров для модулей:
а) ААРП-815/1; б) ААРП-815/3; в) вибропреобразователь DVA

Программное обеспечение

Управление анализаторов ААРП осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения (далее – ПО), установленного в программируемые логические контроллеры в каждом модуле анализатора. Встроенное ПО загружается на заводе-изготовителе во время производственного цикла в энергонезависимую память логического контроллера и защищено от записи и считывания, оно может быть установлено и переустановлено только изготовителем с использованием специальных программно-аппаратных средств.

Встроенное ПО выполняет следующие функции:

- аналого-цифровое преобразование и обработка входных сигналов ИК в значения измеряемых физических величин.
- конфигурирование ИК в служебном режиме;
- визуализация измерительной информации на панель оператора;
- сохранение результатов измерений для анализа и контроля рабочих параметров насосных установок.

Метрологические характеристики модулей анализаторов ААРП нормированы с учётом влияния на них ПО.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики модуля ААРП-815/1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока ИК I_{IX} , мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока ИК I_{IX} , % от диапазона измерений ¹⁾	$\pm 0,5$
Диапазон измерений и преобразований входных сигналов ИК T_X в значение температурного эквивалента, соответствующих значениям сопротивления НСХ термопреобразователей сопротивления типа Pt100 ²⁾ ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$), $^\circ\text{C}$	от -100 до +100

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений и преобразований входных сигналов ИК T_X в значение температурного эквивалента, соответствующих значениям сопротивления НСХ термопреобразователей сопротивления типа Pt100 ²⁾ ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$), % от диапазона измерений ¹⁾	$\pm 0,5$
Диапазон измерений СКЗ виброскорости ³⁾ ИК $V_{I_{XYZ}}$, мм/с	от 1 до 50
Диапазон измерений СКЗ виброускорения ³⁾ ИК $V_{I_{XYZ}}$, м/с ²	от 1 до 25
Диапазон рабочих частот ³⁾ ИК $V_{I_{XYZ}}$, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброускорения и виброскорости ^{3),4)} ИК $V_{I_{XYZ}}$, на базовой частоте 80 Гц, % ¹⁾	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброускорения и виброскорости ^{3),4)} ИК $V_{I_{XYZ}}$, в рабочем диапазоне частот, % ¹⁾	± 10
Диапазон измерений частоты следования импульсов ИК D_{IX} в диапазоне амплитудных значений от 5 до 12 В, Гц	от 1,66 до 166
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты импульсов ИК D_{IX} , % ¹⁾	± 1
<p>¹⁾ В рабочих условиях эксплуатации. ²⁾ Тип НСХ термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009. ³⁾ Метрологические характеристики ИК ($V_{I_{XYZ}}$) нормируются одинаково по осям X, Y и Z. ⁴⁾ Погрешность ИК нормируется с учетом погрешности измерений ПИП.</p> <p>Примечания: 1) α – номинальное значение температурного коэффициента, $^\circ\text{C}^{-1}$; 2) Значения переменных в условном обозначении ИК «X», «Y», «Z», приведены в таблице 1.</p>	

Таблица 5 – Метрологические характеристики модуля ААРП-815/3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: - междуфазного напряжения переменного тока ИК: $U_{AB}; U_{BC}; U_{CA}$; - среднего значения междуфазных напряжений переменного тока ИК U_{cp} (U_{mean}), В	от 0 до $1,2 \cdot U_{ном}$
Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению погрешности ($U_{ном}$) измерений: - междуфазного напряжения переменного тока ИК: $U_{AB}; U_{BC}; U_{CA}$; - среднего значения междуфазных напряжений переменного тока ИК U_{cp} (U_{mean}), % ¹⁾	$\pm 0,2$
Диапазон измерений: - фазного напряжения переменного тока ИК: $U_A; U_B; U_C$; - напряжения переменного тока нулевой последовательности ИК U_0 ; - среднего значения фазных напряжений ИК $U_{ф.ср}$ (U_{fmean}), В	от 0 до $1,2 \cdot U_{ном.ф}$

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению погрешности ($U_{\text{ном.ф}}$) измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фазного напряжения переменного тока ИК: $U_A; U_B; U_C$; - напряжения переменного тока нулевой последовательности ИК U_0; - среднего значения фазных напряжений переменного тока ИК $U_{\text{ф.ср}} (U_{\text{fmean}})$, %¹⁾ 	$\pm 0,2$
<p>Диапазон измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - силы фазного переменного тока ИК: $I_A; I_B; I_C$; - среднего значения силы фазных токов ИК $I_{\text{ср}} (I_{\text{fmean}})$; - силы переменного тока нулевой последовательности ИК: I_0, А 	от 0 до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$
<p>Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению погрешности ($I_{\text{ном}}$) измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - силы фазного переменного тока ИК: $I_A; I_B; I_C$; - среднего значения силы фазного переменного тока ИК $I_{\text{ср}} (I_{\text{fmean}})$; - силы переменного тока нулевой последовательности ИК: I_0, %¹⁾ 	$\pm 0,2$
<p>Диапазон измерений активной мощности фазы нагрузки ИК: $P_A; P_B; P_C$, Вт</p>	от 0 до $1,44 \cdot P_{\text{ном.ф}}$
<p>Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению погрешности ($P_{\text{ном.ф}}$) измерений активной мощности фазы нагрузки ИК: $P_A; P_B; P_C$, %¹⁾</p>	$\pm 0,5$
<p>Диапазон измерений активной мощности фазы трехфазной системы ИК P, Вт</p>	от 0 до $1,44 \cdot P_{\text{ном}}$
<p>Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению погрешности ($P_{\text{ном}}$) измерений активной мощности фазы трехфазной системы ИК P, %¹⁾</p>	$\pm 0,5$
<p>Диапазон измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реактивной мощности фазы нагрузки ИК: $Q_A; Q_B; Q_C; Q_{\text{ФА}}; Q_{\text{ФВ}}; Q_{\text{ФС}}$; - реактивной мощности трехфазной системы ИК Q, вар 	от 0 до $1,44 \cdot Q_y$
<p>Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению погрешности ($Q_{\text{ном}}^2, Q_{\text{ном.ф}}^3$) измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реактивной мощности фазы нагрузки ИК: $Q_A; Q_B; Q_C; Q_{\text{ФА}}; Q_{\text{ФВ}}; Q_{\text{ФС}}$; - реактивной мощности трехфазной системы ИК Q, %¹⁾ 	$\pm 0,5$
<p>Диапазон измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полной мощности фазы нагрузки ИК: $S_A; S_B; S_C$; - полной мощности трехфазной системы ИК S, В·А 	от 0 до $1,44 \cdot S_y$
<p>Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению погрешности ($S_{\text{ном}}^2, S_{\text{ном.ф}}^3$) измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полной мощности фазы нагрузки ИК: $S_A; S_B; S_C$; - полной мощности трехфазной системы ИК S, %¹⁾ 	$\pm 0,5$
<p>Диапазон измерений частоты переменного тока ИК f, Гц</p>	от 45 до 65 Гц
<p>Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению погрешности ($f_{\text{ном}}$) измерений частоты переменного тока ИК f, %¹⁾</p>	$\pm 0,03$
<p>Диапазон измерений коэффициента фазной и трехфазной мощности ИК: $P_{\text{ФА}}; P_{\text{ФВ}}; P_{\text{ФС}}; P_{\text{Ф}}$</p>	от 0 до 1

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента фазной и трехфазной мощности ИК: $P_{FA}; P_{FB}; P_{FC}; P_F$ ¹⁾	$\pm 0,01$
Диапазон измерений коэффициента фазной и трехфазной мощности по первой гармонике ИК: $DP_{FA}; DP_{FB}; DP_{FC}; DP_F$	от -1 до +1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента фазной и трехфазной мощности по первой гармонике ИК: $DP_{FA}; DP_{FB}; DP_{FC}; DP_F$ ¹⁾	$\pm 0,01$
<p>1) В рабочих условиях эксплуатации. 2) Номинальное значение ИК трехфазной системы. 3) Номинальное значение мощности ИК фазы нагрузки.</p> <p>Примечания:</p> <p>1. Введены следующие обозначения: $U_{ном}$ – номинальное значение междуфазного напряжения, равное 380 В; $U_{ном.ф}$ – номинальное значение фазного напряжения, численно равное $\left(\frac{380}{\sqrt{3}}\right)$ В; $I_{ном}$ – номинальное значение силы фазного тока, равное 1 А; $P_{ном.ф}, Q_{ном.ф}, S_{ном.ф}$ – номинальное значение активной, реактивной, полной мощности фазы нагрузки, численно равное $\left(\frac{380}{\sqrt{3}}\right)$ Вт, вар, В·А; $P_{ном}, Q_{ном}, S_{ном}$ – номинальное значение активной, реактивной, полной мощности фазы трехфазной системы, численно равное $(380 \cdot \sqrt{3})$ Вт, вар, В·А; $f_{ном}$ – номинальное значение измеряемой частоты, равное 50 Гц; Q_y – номинальное значение реактивной мощности: - для фазы нагрузки - $Q_{ном.ф}$; - для трехфазной системы - $Q_{ном}$; S_y – номинальное значение реактивной мощности: - для фазы нагрузки - $S_{ном.ф}$; - для трехфазной системы - $S_{ном}$;</p> <p>2. Номинальное значение коэффициента: $\cos \varphi = 1; \sin \varphi = 1$.</p>	

Таблица 6 – Технические характеристики модуля ААРП-815/1

Наименование характеристики	Значение
Количество разъёмов для входных сигналов: – силы постоянного тока – частоты следования импульсов – от термопреобразователей сопротивления типа Pt100 – от вибропреобразователей DVA ¹⁾	6 4 8 6
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота напряжения переменного тока, Гц	220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающего воздуха +35 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 85 от 84,0 до 106,7

Окончание таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - модуля - вибропреобразователя DVA ^{1), 2)}	590×460×300 39,25×39,25×43,50
Масса, кг, не более: - модуля - вибропреобразователя DVA ^{1), 2)}	28 0,170
Маркировка взрывозащиты: - модуля - вибропреобразователя DVA ¹⁾	1Ex IIB T4 Gb PO Ex ia I Ma X; 0Ex ia IIC T6...T2 Ga X; Ex ia IIC T ₂₀₀ 100°C...T ₂₀₀ 280°C Da X; Ex ib IIC T95°C...T275°C Db X; 2 Ex nA IIC T6...T2 Gc X
¹⁾ Модификация DVA484.1, рег. № 69044-17. ²⁾ Без кабеля (проводника электрического с соединительными приспособлениями), крепежных принадлежностей и магнитного держателя.	

Таблица 7 – Технические характеристики модуля ААРП-815/3

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны рабочих значений входных сигналов: – ток фазы – напряжение фазное (междуфазное): – при измерении напряжения, мощности – при измерении частоты – cos φ – sin φ (при измерении Q _A , Q _B , Q _C , Q) – sin φ (при измерении Q _{FA} , Q _{FB} , Q _{FC}) – частота	от 0 до 120 % номинального ¹⁾ от 0 до 120 % номинального ¹⁾ от 10 до 120 % номинального ¹⁾ ±(0...1...0) ±(0...1...0) ±(0,5...1...0,5) от 45 до 65 Гц
Количество разъёмов для входных сигналов: – для измерений напряжения – для измерения тока	4 3
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота напряжения переменного тока, Гц	220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающего воздуха +35 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 85 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:	560×480×320
Масса, кг, не более	23
¹⁾ Номинальные значения приведены в примечаниях к таблице 5	

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	6
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится в правом верхнем углу на маркировочной табличке, расположенной на корпусе модуля ААРП-815/1 и ААРП-815/3, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор автоматизированный рабочих параметров насосных установок, в составе: – модуль ААРП-815/1 – модуль ААРП-815/3 – модуль ААРП-815/2, в составе: – вибропреобразователь ^{2), 3)} ; – комплект ⁴⁾ : – дополнительных первичных измерительных преобразователей для измерительных каналов анализатора; – проводников электрических с соединительными приспособлениями, соединителей и удлинителей для проводов и контактов, а также крепежных принадлежностей, монтажные корпуса и кронштейны, расходные материалы; – вспомогательное оборудование, промышленные коммутаторы, модемы и адаптеры для настройки по месту измерений.	ААРП-815 815-ААРП/1 ¹⁾ 815-ААРП/3 ¹⁾ 815-ААРП/2 ¹⁾ DVA	1 компл. ⁴⁾
Руководство по эксплуатации	ААРП-815.РЭ	1 экз.
Паспорт	ААРП-815.ПС	1 экз.
¹⁾ Заказной артикул. ²⁾ Для ИК измерений параметров абсолютной вибрации модуля ААРП-815/1. ³⁾ Модификация DVA484.1, рег. № 69044-17. ⁴⁾ Фактический состав комплекта указывается в паспорте согласно заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Описание средства измерений» руководства по эксплуатации ААРП-815.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

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 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 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 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

ТУ 26.51.45.119-001-71265759-2023 «Анализатор автоматизированный рабочих параметров насосных установок ААРП-815. Технические условия.».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СТАНКОМАШ-СЕРВИС»
(ООО «СТАНКОМАШ-С»)

ИНН 7449146953

Юридический адрес: 454010, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Ленинский, г. Челябинск, ул. Енисейская, д. 8, каб. 502

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТАНКОМАШ-СЕРВИС»
(ООО «СТАНКОМАШ-С»)

ИНН 7449146953

Адрес места осуществления деятельности: 454010, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Ленинский, г. Челябинск, ул. Енисейская, д. 8

Юридический адрес: 454010, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Ленинский, г. Челябинск, ул. Енисейская, д. 8, каб. 502

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,
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

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

