

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» марта 2021 г. №318

Регистрационный № 81244-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры RGK

Назначение средства измерений

Контроллеры RGK (далее по тексту – контроллеры) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, частоты в однофазных и трехфазных цепях переменного тока, напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, а также сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении входных аналоговых сигналов с помощью аналого-цифрового преобразователя и последующей математической обработке измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра с отображением результатов на жидкокристаллическом дисплее (далее – ЖК дисплей).

Контроллеры состоят из входных первичных преобразователей, аналого-цифровых преобразователей, микропроцессора и дисплея. На передней панели приборов расположены: ЖК дисплей и кнопки управления прибором.

На задних панелях находятся: разъемы для питания прибора, подключения измерительных цепей. Диапазон измеряемых величин может быть расширен при подключении к входным цепям приборов измерительных (трансформаторов тока и напряжения).

Контроллеры выпускаются в следующих модификациях: RGK 400SA, RGK 420SA, RGK 600, RGK 601, RGK 800, RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC. Модификации контроллеров отличаются друг от друга техническими и метрологическими характеристиками, а также количеством и типом подключаемых модулей расширения. Контроллеры могут использоваться совместно с модулями расширения EXP10 00, EXP10 01, EXP10 02, EXP10 03, EXP10 04, EXP10 05, EXP10 08, EXP10 10, EXP10 11, EXP10 12, EXP10 13, EXP10 15, EXP10 40, EXP10 41, EXP10 42Т, EXP10 43Т. Функциональное назначение модулей расширения представлены в таблице 1. Общий вид контроллеров представлен на рисунках 1 – 3. Опломбирование не предусмотрено.

Таблица 1 - Функциональные назначения модулей расширения

Тип модуля	Функциональное назначение
1	2
EXP10 00	4 цифровых входа
EXP10 01	4 статически входа
EXP10 02	2 цифровых входа и 2 статических выхода
EXP10 03	2 релейных выхода
EXP10 04	2 аналоговых входа 0(4)-20 мА или Pt100 или 0-10 В, или ±5 В
EXP10 05	2 аналоговых выхода 0(4)-20 мА или Pt100 или 0-10 В, или ±5 В
EXP10 08	2 цифровых входа и 2 релейных выхода
EXP10 10	Интерфейс USB
EXP10 11	Интерфейс RS232
EXP10 12	Интерфейс RS485
EXP10 13	Интерфейс ETHERNET
EXP10 15	Модем GPRS/GSM
EXP10 40	2 цифровых/резистивных входа и 2 релейных выхода
EXP10 41	2 входа для термопар и 2 статических выхода
EXP10 42Т	6 цифровых входов
EXP10 43Т	4 цифровых входа и 2 статических выхода



Рисунок 1 – Общий вид контроллеров модификации а) RGK 400SA, б) RGK 420SA
А – Место нанесения знака утверждения типа

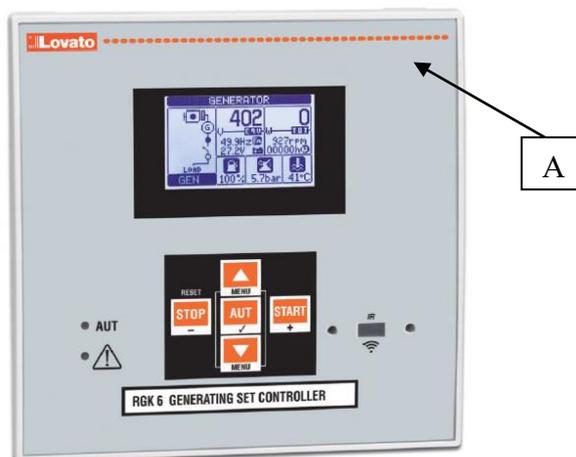


Рисунок 2 – Общий вид контроллеров модификации RGK 600, RGK 601
А – Место нанесения знака утверждения типа

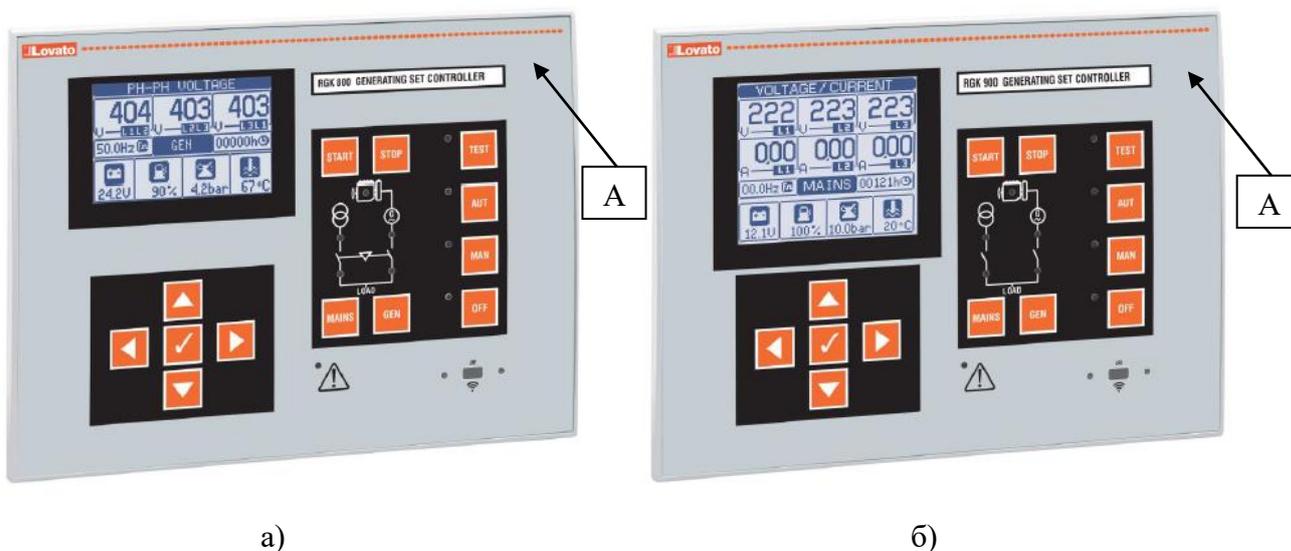


Рисунок 3 – Общий вид контроллеров модификации а) RGK 800, б) RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC
А – Место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Контроллеры имеют встроенное программное обеспечение (далее по тексту - ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс. Нормирование метрологических характеристик контроллеров проведено с учетом влияния ПО.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Модификация			
	RGK 400SA, RGK 420SA	RGK 600, RGK 601	RGK 800	RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC
Идентификационное наименование ПО	WM2A0215	WM1A1012	WM2B1110	WM2C1110 ³⁾ WM3C1110 ⁴⁾
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 04	не ниже 11	не ниже 18	не ниже 05
Цифровой идентификатор ПО	0033398218	0027815990 ¹⁾ 0026434284 ²⁾	0044211691	0114034012 ³⁾ 0118267201 ⁴⁾
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	sum32	sum32	sum32	sum32

1) – Для модификации RGK 600
2) – Для модификации RGK 601
3) – Для модификаций RGK 900/900SA
4) – Для модификации RGK 900MC

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений
1	2	3	4
Диапазоны измерений действующего значения фазного напряжения переменного тока, U_{ϕ} , В	RGK 400SA, RGK 420SA	от 100 до 480	$\pm(0,015 \cdot U_{\phi} + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 600, RGK 601	от 100 до 480	$\pm(0,003 \cdot U_{\phi} + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 800	от 30 до 600	$\pm(0,006 \cdot U_{\phi} + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC	от 30 до 600	$\pm(0,002 \cdot U_{\phi} + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазоны измерений действующего значения междуфазного напряжения переменного тока, $U_{\text{мф}}$, В	RGK 400SA, RGK 420SA	от 50 до 576	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{мф}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 600, RGK 601	от 50 до 576	$\pm(0,003 \cdot U_{\text{мф}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 800	от 50 до 720	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{мф}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC	от 50 до 720	$\pm(0,002 \cdot U_{\text{мф}} + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазоны измерений действующего значения силы переменного тока, I, А	RGK 400SA, RGK 420SA	от $0,1 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	$\pm(0,01 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 600, RGK 601		$\pm(0,006 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 800		$\pm(0,003 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC		$\pm(0,005 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазоны измерений частоты, f, Гц	RGK 400SA, RGK 420SA	от 45 до 65	$\pm(0,002 \cdot f + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 600, RGK 601	от 45 до 65	$\pm(0,0025 \cdot f + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 800	от 45 до 65 от 380 до 420	$\pm(0,002 \cdot f + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC	от 45 до 65	$\pm(0,002 \cdot f + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазоны измерений силы постоянного тока, $I_{\text{п}}$, мА*	RGK 400SA, RGK 420SA	от 0(4) до 20	$\pm(0,0025 \cdot I_{\text{п}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 600, RGK 601		
	RGK 800		
	RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC		
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, $U_{\text{п}}$, В*	RGK 400SA, RGK 420SA	от 0 до 10 от -5 до +5	$\pm(0,0025 \cdot U_{\text{п}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 600, RGK 601		
	RGK 800		
	RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току, R, Ом	RGK 400SA, RGK 420SA	от 0 до 1350	$\pm(0,0025 \cdot R + 1 \text{ е.м.р.})$
	RGK 600, RGK 601		
	RGK 800		
	RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC		
Примечания: 1) Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения, вызванной изменением температуры на окружающей среды на 1 °С - $\pm 0,05 \%$ от измеряемого значения. 2) $I_{\text{ном}}$ – 1 или 5 А 3) е.м.р. – единица младшего разряда * - с помощью модулей расширения EXP			

Таблица 4 – Метрологические характеристики при измерении температуры при помощи термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 (с модулями расширения EXP10 04, EXP10 05, EXP10 40)

Тип термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений, %
Pt100 $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	от -50 до +250	$\pm 0,3$

Таблица 5 – Метрологические характеристики при измерении температуры при помощи термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 (с модулем расширения EXP10 41)

Тип термопары	Диапазоны контролируемого параметра (температуры), °С	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений, %
К	от -200 до +1200	$\pm 0,4$
J	от -40 до +750	$\pm 0,3$
E	от -200 до +900	$\pm 0,3$

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: -Напряжение постоянного тока, В	от 7,5 до 33
Мощность, потребляемая по цепи питания постоянного тока, В·А, не более: - Для модификаций RGK 400SA, RGK 420SA - Для модификаций RGK 600, RGK 601 - Для модификаций RGK 800 - Для модификаций RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC	2,0 1,1 4,8 4,8

Продолжение таблицы 6

1	2
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более: - для модификаций RGK 400SA, RGK 420SA - для модификаций RGK 600, RGK 601 - для модификаций RGK 800 - для модификаций RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC	112×112×110 144×144×54 240×180×68 240×180×68
Масса, г, не более: - для модификаций RGK 400SA, RGK 420SA - для модификаций RGK 600, RGK 601 - для модификаций RGK 800 - для модификаций RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC	400 580 980 960
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	20±5 80 от 86,7 до 106,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от -30 до +70
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч: - для модификаций RGK 400SA, RGK 420SA - для модификаций RGK 600, RGK 601 - для модификаций RGK 800 - для модификаций RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC	391442 176593 486787 256421

Таблица 7 – Габаритные размеры модулей расширения

Тип модуля	Масса, г	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
EXP10 00	60	38,2	22	64,5
EXP10 01	54	38,2	22	64,5
EXP10 02	58	38,2	22	64,5
EXP10 03	50	38,2	22	64,5
EXP10 04	56	38,2	22	64,5
EXP10 05	64	38,2	22	64,5
EXP10 08	80	38,2	22	64,5
EXP10 10	60	38,2	22	64,5
EXP10 11	40	38,2	22	64,5
EXP10 12	50	38,2	22	64,5
EXP10 13	60	38,2	22	64,5
EXP10 15	80	46,5	22	64,5
EXP10 30	50	38,2	22	64,5
EXP10 40	50	38,2	22	64,5
EXP10 41	50	38,2	22	64,5
EXP10 42Т	50	38,2	22	64,5
EXP10 43Т	50	38,2	22	64,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель контроллеров методом офсетной печати или наклейки в соответствии со схемой, представленной на рисунках 1-3.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер RGK *	RGK 400SA, RGK 420SA, RGK 600, RGK 601, RGK 800, RGK 900, RGK 900SA, RGK 900MC	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-139/11-2019	1 экз.
*- обозначение может изменяться в зависимости от модификации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам RGK

Техническая документация фирмы “LOVATO ELECTRIC S.P.A”, Италия

