ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры «ГРАНТ-ЭНЕРГО»

Назначение средства измерений

Контроллеры «ГРАНТ-ЭНЕРГО» (далее – КТЛМ) предназначены для измерений электрического напряжения, тока, сопротивления, частоты и температуры.

Описание средства измерений

Конструкция КТЛМ представляет собой закрытый бокс с отверстием для подключения линий связи и питания. Конструкция позволяет размещать КТЛМ, как в стандартных, общепромышленных шкафах, так и в специализированных, взрывозащищенных шкафах. Функционирование КТЛМ осуществляется автономно (без вмешательства эксплуатационного персонала).

Принцип действия КТЛМ основан на аналого-цифровом преобразовании электрического сигнала, поступающего с корректоров расхода газа, хроматографов, измерителей влажности, датчиков давления и других первичных преобразователей.

В таблице 1 приведены варианты исполнения КТЛМ.

Таблица 1 – Варианты исполнения КТЛМ

Обозначение	Материал корпуса Степень защиты от пыли	Маркировка взрывозащиты Место установки	Автономное питание	Особенности конструкции
ГРАНТ-ЭНЕРГО ТК	Пластик IP 65	Нет Вне взрывоопасных зон	Нет	Безмодульный КТЛМ 4/8/16 аналоговых входа для подключения внешних аналоговых датчиков с нормированным токовым выходом 4-20 мА 4/8/16 дискретных входа (с защитой от перенапряжения, короткого замыкания и смены полярности) для подключения внешних датчиков
ГРАНТ-ЭНЕРГО ТК В	Кремниево-алюминиевый сплав IP 67	1Ex d IIB T6 Взрывоопасная зона	Нет	
ГРАНТ-ЭНЕРГО ТК А	Пластик IP 65	Нет Вне взрывоопасных зон	Есть	
ГРАНТ-ЭНЕРГО ТК А В	Кремниево-алюминиевый сплав IP 67	1Ex d IIB T6 Взрывоопасная зона	Есть	
ГРАНТ-ЭНЕРГО ПК	Сталь IP 65	Нет Вне взрывоопасных зон	Нет	Модульный КТЛМ для монтажа на DIN-рейке (установка на
ГРАНТ-ЭНЕРГО ПК В	Кремниево-алюминиевый сплав IP 67	1Ex d IIB T6 Взрывоопасная зона	Нет	

Продолжение таблицы 1 – Варианты исполнения КТЛМ

Обозначение	Материал корпуса Степень защиты от пыли	Маркировка взрывозащиты Место установки	Авто-номное питание	Особенности конструкции
ГРАНТ-ЭНЕРГО ПК	Сталь IP 65	Нет Вне взрывоопасных зон	Нет	стандартную DIN-рейку). Наряду с горизонтальной установкой допускаются любые другие способы монтажа.
ГРАНТ-ЭНЕРГО ПК В	Кремниево-алюминиевый сплав IP 67	1Ex d IIB T6 Взрывоопасная зона	Нет	
ГРАНТ-ЭНЕРГО ПК А	Сталь IP 65	Нет Вне взрывоопасных зон	Есть	
ГРАНТ-ЭНЕРГО ПК А В	Кремниево-алюминиевый сплав IP 67	1Ex d IIB T6 Взрывоопасная зона	Есть	
Примечание – КТЛМ имеют возможность подключения оборудования, находящегося во взрывоопасной зоне (искробезопасные цепи поставляются опционально)				

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) КТЛМ является встроенным ПО, обеспечивающим выполнение нескольких задач:

- управление работой всех интерфейсов КТЛМ;
- получение и обработка результатов измерений;
- поддержку связи и передачу данных;
- архивирование значений.
- обеспечение связи с внешними устройствами.

Структура ПО КТЛМ состоит из подпрограммы AnPl6ch, которая реализует все функции, связанные с вычислением значений всех измеряемых КТЛМ параметров.

ПО обеспечивает КТЛМ реализацию следующих возможностей:

– Сбор данных от аналоговых и дискретных датчиков технологического оборудования объектов, счетчиков газа, корректоров, ИК по стандартным интерфейсам RS-232/485 в формате протокола MODBUS.RTU, а также в форматах собственных протоколов устройств;

– Передачу полученных данных от оборудования на ДП по предоставленным каналам или линиям связи по протоколу OPC;

– Автоматическое установление связи по имеющимся каналам (основному или резервному) с оборудованием ДП (АРМ оператора и/или сервером ДП) при возникновении тревоги (аварийной ситуации), генерируемой КТЛМ;

– Хранение полученной информации для обмена данными с программируемым логическим контроллером (ПЛК) или отдельными устройствами, в составе оборудования КП, а также программно-техническими средствами ДП;

– Обмен данными по выделенным или коммутируемым линиям связи, каналам стандарта GSM/GPRS/ТФОП/xDSL/SAT или радиоканалу;

– Синхронизацию времени как с ДП, так и с устройствами на КП (при наличии поддержки такой возможности самим устройством);

– Поддержку функции аппаратного перезапуска модемов основного и резервного каналов;

– Поддержку обмена данными с контроллерами, счетчиками газа, расходомерами, блоками обработки информации, корректорами и другим оборудованием;

– Установку параметров канала или линии связи (ввод и изменение телефонного номера GSM-терминала и т.п.);

– Автоматическое переключение на резервный канал передачи данных в случае неисправности основного канала (при наличии технической возможности организации резервного канала) с автоматическим переходом на основной канал при его восстановлении;

– Информационную безопасность за счет создания и редактирования учетных записей пользователей с заданием паролей доступа.

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер программного обеспечения)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Микропрограмма для аналогового модуля AnPl6ch	AP_6ch.hex	1.01	7C643781	CRC32(полином 0xEDB88320)

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Фотография общего вида:

Контроллер ГРАНТ-ЭНЕРГО ТК В

Контроллер ГРАНТ-ЭНЕРГО ТК

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики модулей, входящих в состав КТЛМ приведены в таблицах 3 – 11. Конкретный модульный состав КТЛМ определяется опросным листом на контроллер и должен быть указан в формуляре.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики модулей ввода

Модули ввода аналоговых сигналов	Диапазон измерений	Количество каналов, шт.	Пределы допускаемой основной погрешности преобразования		Ток потребления, мА	Масса, г
			приведённой, %	абсолютной		
EL(ES) 3001	от -10 до 10 В	1	± 0,3	–	130	70
EL (ES) 3002		2				
EL (ES) 3004		4				
EL (ES) 3008		8				
EL (ES) 3011	от 0 до 20 мА	1	± 0,3	–	180	55
EL (ES) 3012		2				
EL (ES) 3014		4				
EL (ES) 3021	от 4 до 20 мА	1	± 0,3	–	180	55
EL (ES) 3022		2				
EL (ES) 3024		4				
EL (ES) 3041	от 0 до 20 мА	1	± 0,3	–	130	60
EL (ES) 3042		2				
EL (ES) 3044		4				
EL (ES) 3048		8				
EL (ES) 3051	от 4 до 20 мА	1	± 0,3	–	130	60
EL (ES) 3052		2				
EL (ES) 3054		4				
EL (ES) 3058		8				
EL (ES) 3061	от 0 до 10 В	1	± 0,3	–	130	60
EL (ES) 3062		2				
EL 3062-0030	от 0 до 30 В	2	± 0,3		130	60
EL (ES) 3064	от 0 до 10 В	4	± 0,3	–	130	60
EL (ES) 3068		8				
EL (ES) 3101	от -10 до 10 В	1	± 0,3	–	130	60
EL (ES) 3102		2				
EL (ES) 3104		4				
EL (ES) 3111	от 0 до 20 мА	1	± 0,3	–	130	55
EL (ES) 3112		2			170	55
EL (ES) 3114		4			130	55
EL (ES) 3121	от 4 до 20 мА	1	± 0,3	–	130	55
EL (ES) 3122		2			170	55
EL (ES) 3124		2			130	55
EL (ES) 3141	от 0 до 20 мА	1	± 0,3		130	60
EL (ES) 3142	от 0 до 20 мА	2	± 0,3		170	60
EL (ES) 3142-0010	от -10 до 10 мА	2	± 0,3		170	60
EL (ES) 3144	от 0 до 20 мА	4	± 0,3		130	60
EL (ES) 3151	от 4 до 20 мА	1	± 0,3		130	60
EL (ES) 3152	от 4 до 20 мА	2	± 0,3		170	60
EL (ES) 3154	от 4 до 20 мА	4	± 0,3		130	60
EL (ES) 3161	от 0 до 10 В	1	± 0,3		130	60
EL (ES) 3162	от 0 до 10 В	2	± 0,3		170	60
EL (ES) 3164	от 0 до10 В	4	± 0,3		130	60

Продолжение таблицы 3 – Метрологические и технические характеристики модулей ввода

Модули ввода аналоговых сигналов	Диапазон измерений	Количество каналов, шт.	Пределы допускаемой основной погрешности преобразования		Ток потребления, мА	Масса, г
			приведённой, %	абсолютной		
EL (ES) 3201	от -200 до 850 °C (Pt) от -60 до 180 °C (Ni)	1	–	± 0,5 °C	190	60
EL (ES) 3202	от -200 до 850 °C (Pt) от -60 до 180 °C (Ni)	2	–	± 0,5 °C	190	60
EL (ES) 3204	от -200 до 850 °C (Pt) от -60 до 180 °C (Ni)	4	–	± 0,5 °C	190	60
EL 3255	от 0,3 до 50 кОм	5	± 0,5	–	210	70
EL 3311	от -100 до 1370 °C (K)	1	± 0,3	–	200	60
EL3312	от -100 до 1370 °C (K)	2	± 0,3		200	60
EL3314	от -100 до 1370 °C (K)	4	± 0,3		200	60
EL3318	от -100 до 1370 °C (K)	8	± 0,3		210	70
EL(ES) 3351	от -20 до 20 мВ	1	± 0,1		170	70
EL(ES) 3356	от -20 до 20 мВ	1	± 0,01		180	60
EL(ES) 3403-0000	от 0 до 500 В ($U_{\sim}$) от 0 до 1 А ($I_{\sim}$)	1	± 0,5		120	75
EL(ES) 3403-0010	от 0 до 500 В ($U_{\sim}$) от 0 до 5 А ($I_{\sim}$)	1	± 0,5		120	75
EL(ES) 3602	от -1,25 до 1,25 В от -2,5 до 2,5 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	2	± 0,01		190	60
EL3602-0010	от -75 до 75 мВ	2	± 0,05		190	60
EL(ES) 3612	от 0 до 20 мА	2	± 0 ,01		190	60
EL3632	от -5 до 5 В	2	± 0,5		-	60
EL(ES) 3681	от 0 до 300 В ($U_{=}$) (с поддиапазонами) 0,3 В ($U_{\sim}$) от 3 до 300 В ($U_{\sim}$) (с поддиапазонами) от 0,1 до 1 А ($I_{=}$) 10 А ($I_{=}$) 0,1 А ($I_{\sim}$) 1 А ($I_{\sim}$) 10 А ($I_{\sim}$)	1	± 0,2 ($U_{=}$) ± 0,5 ($U_{\sim}$) ± 0,75 ($U_{\sim}$) ± 0,5 ($I_{=}$) ± 1,2 ($I_{=}$) ± 1,0 ($I_{\sim}$) ± 0,7 ($I_{\sim}$) ± 1,2 ($I_{\sim}$)		150	70
EL3692	от 0 до 1 Ом от 0 до 100 Ом от 0 до 10 кОм от 0 до 10 МОм	2	± 0,5		150	60
EL (ES) 3702	от -10 до 10 В	2	± 0,3		200	60
EL (ES) 3742	от 0 до 20 мА	2	± 0,3		200	60

Таблица 4.

Модули вывода аналоговых сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Количество каналов, шт.	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования, %	Ток потребления, мА	Масса, г
EL(ES) 4001	от 0 до 10 В	1	± 0,1	190	60
EL (ES) 4002	от 0 до 10 В	2	± 0,1	190	60
EL (ES) 4004	от 0 до 10 В	4	± 0,1	190	85
EL (ES) 4008	от 0 до 10 В	8	± 0,1	190	85
EL(ES) 4011	от 0 до 20 мА	1	± 0,1	190	60
EL (ES) 4012	от 0 до 20 мА	2	± 0,1	190	60
EL (ES) 4014	от 0 до 20 мА	4	± 0,1	190	65
EL (ES) 4018	от 0 до 20 мА	8	± 0,1	190	65
EL (ES) 4021	от 4 до 20 мА	1	± 0,1	190	60
EL (ES) 4022	от 4 до 20 мА	2	± 0,1	190	60
EL (ES) 4024	от 4 до 20 мА	4	± 0,1	190	80
EL (ES) 4028	от 4 до 20 мА	8	± 0,1	190	80
EL (ES) 4031	от -10 до 10 В	1	± 0,1	190	55
EL (ES) 4032	от -10 до 10 В	2	± 0,1	190	55
EL (ES) 4034	от -10 до 10 В	4	± 0,1	190	85
EL (ES) 4038	от -10 до 10 В	8	± 0,1	190	85
EL (ES) 4102	от 0 до 10 В	2	± 0,1	210	60
EL (ES) 4104	от 0 до 10 В	4	± 0,1	190	65
EL (ES) 4112	от 0 до 20 мА	2	± 0,2	190	60
EL (ES) 4114	от 0 до 20 мА	4	± 0,2	190	65
EL (ES) 4122	от 4 до 20 мА	2	± 0,2	190	60
EL (ES) 4124	от 4 до 20 мА	4	± 0,2	190	65
EL (ES) 4132	от -10 до 10 В	2	± 0,1	210	55
EL (ES) 4134	от -10 до 10 В	4	± 0,1	265	65
EL (ES) 4712	от 0 до 20 мА	2	± 0,1	180	80
EL (ES) 4732	от -10 до 10 В	2	± 0,1	180	60
Примечание: нормирующим значением при определении приведенной погрешности (в таблицах 2, 3) является алгебраическая разность верхнего и нижнего пределов диапазона входного сигнала модуля.					

Таблица 5.

Модули вывода дискретных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Количество каналов, шт.	Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования, %	Ток потребления, мА	Масса, г
EL(ES) 2502 (ШИМ)	скважность от 0 до 1 (от 1 до 20 кГц)	2	± 0,1	150	50
EL (ES) 2521 (ЧИМ)	от 0 до 500 кГц	1	± 0,1	280	50
EL(ES) 2535 (ШИМ)	скважность от 0 до 1 (25 кГц)	2	± 0,1	180	50
EL(ES) 2545 (ШИМ)	скважность от 0 до 1 (25 кГц)	2	± 0,1	180	50

Таблица 6.

Модули ввода дискретных сигналов	Диапазоны входных сигналов (количество импульсов), имп.	Количество каналов	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения, имп.	Ток потребления, мА	Масса, г
EL 1502 (счетчик импульсов)	от 1 до $4{,}3\cdot10^9$	1 или 2	± 3	130	50
EL 1512 (счетчик импульсов)	от 1 до $0{,}65\cdot10^6$	2	± 3	130	55

Таблица 7.

Каналы ввода-вывода интегрированного исполнения	Диапазоны входных сигналов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования	Кол-во каналов в контроллере	Примечание
AI420	от 4 до 20 мА	± 0,1	6 (16)	Аналоговый изолированный входной канал
AI020	от 0 до 20 мА	± 0,1	6 (16)	Аналоговый изолированный входной канал
AI010	от 0 до 10 В	± 0,1	6(16)	Аналоговый изолированный входной канал
AI02	от 0 до 2 В	± 0,1	6 (16)	Аналоговый изолированный входной канал
CI	24 В	± 1 имп./10000имп.	2 (6)	Импульсный ввод
DI24	от 0 до 24 В	-	10 (16)	Дискретный ввод
DO24	от 0 до 24 В	-	2	Дискретный вывод
RO	от 0 до 24 В	-	2	Релейный вывод

Таблица 8.

Модули ввода аналоговых сигналов	Диапазоны входных сигналов	Количество каналов	Пределы допускаемой основной погрешности преобразования		Ток потребления, мА	Масса, г
			приведённой*), %	абсолютной		
KL(KS) 3001	от -10 до 10 В	1	± 0,3		65	70
KL (KS) 3002	от -10 до 10 В	2	± 0,3		65	70
KL (KS) 3011	от 0 до 20 мА	1	± 0,3		60	70
KL (KS) 3012	от 0 до 20 мА	2	± 0,3		60	70
KL (KS) 3021	от 4 до 20 мА	1	± 0,3		60	70
KL (KS) 3022	от 4 до 20 мА	2	± 0,3		60	70
KL (KS) 3041	от 0 до 20 мА	1	± 0,3		65	70
KL (KS) 3042	от 0 до 20 мА	2	± 0,3		65	70
KL (KS) 3044	от 0 до 20 мА	4	± 0,3		65	70
KL (KS) 3051	от 4 до 20 мА	1	± 0,3		65	70
KL (KS) 3052	от 4 до 20 мА	2	± 0,3		65	70
KL (KS) 3054	от 4 до 20 мА	4	± 0,3		65	70
KL (KS) 3061	от 0 до 10 В	1	± 0,3		60	60
KL (KS) 3062	от 0 до 10 В	2	± 0,3		60	60
KL (KS) 3064	от 0 до 10 В	4	± 0,3		85	80
KL (KS) 3102	от -10 до 10 В	2	± 0,3		65	70
KL (KS) 3112	от 0 до 20 мА	2	± 0,3		60	70

KL (KS) 3122	от 4 до 20 мА	2	± 0,3		60	70
KL (KS) 3132	от -10 до 10 В	2	± 0,05		85	70
KL (KS) 3142	от 0 до 20 мА	2	± 0,05		85	70
KL (KS) 3152	от 4 до 20 мА	2	± 0,05		85	70
KL (KS) 3162	от 0 до 10 В	2	± 0,05		85	70
KL (KS) 3172	от 0 до 2 В	2	± 0,05		85	70
KL (KS) 3182	от -2 до 2 В	2	± 0,05		85	70
KL (KS) 3201	от -200 до 850 °C (Pt) от -60 до 180 °C (Ni)	1		± 1 °C	60	70
KL (KS) 3202	от -200 до 850 °C (Pt) от -60 до 180 °C (Ni)	2		± 1 °C	60	70
KL (KS) 3204	от -200 до 850 °C (Pt) от -60 до 180 °C (Ni)	4		± 1 °C	60	70
KL (KS) 3208-0010	от -50 до 150 °C (Pt, Ni)	8		± 1,5 °C	85	75
KL (KS) 3222	от -200 до 850 °C (Pt)	2		± 0,1 °C	60	70
KL (KS) 3228	от -50 до 150 °C (Pt, Ni)	8		± 1 °C	85	75
KL (KS) 3302	от -100 до 1370 °C (K)	1	± 0,5		65	70
KL (KS) 3311	от -100 до 1370 °C (K)	1	± 0,5		65	70
KL (KS) 3312	от -100 до 1370 °C (K)	2	± 0,5		65	70
KL (KS) 3314	от -100 до 1370 °C (K)	4	± 0,5		75	75
KL (KS) 3351	от -16 до 16 мВ	1	± 0,1		65	70
KL (KS) 3356	от -20 до 20 мВ	1	± 0,01		85	75
KL (KS) 3361	от -20 до 20 мВ	1	± 1		120	75
KL (KS) 3362	от -10 до 10 В	2	± 0,5		120	75
KL (KS) 3403-0000	от 0 до 500 В (U~) от 0 до 1 А (I~)	1	± 0,5		115	75
KL(KS) 3403-0010	от 0 до 500 В (U~) от 0 до 5 А (I~)	1	± 0,5		115	75
KL (KS) 3404	от -10 до 10 В	4	± 0,3		100	75
KL (KS) 3408	от -10 до 10 В	8	± 0,3		140	75
KL (KS) 3444	от 0 до 20 мА	4	± 0,3		85	75
KL (KS) 3448	от 0 до 20 мА	8	± 0,3		105	75
KL (KS) 3454	от 4 до 20 мА	4	± 0,3		85	75
KL (KS) 3458	от 4 до 20 мА	8	± 0,3		105	75
KL (KS) 3464	от 0 до 10 В	4	± 0,3		100	75
KL (KS) 3468	от 0 до 10 В	8	± 0,3		140	75
KL (KS) 3681	от 0,3 до 300 В (U=) 0,3 В (U~) от 3 до 300 В (U~) от 0,1 до 1 А (I=) 10 А (I=) 0,1 А (I~) 11 А (I~) 10 А (I~)	2	± 0,2 (U=) ± 0,5 (U~) ± 0,75 (U~) ± 0,5 (I=) ± 1,2 (I=) ± 1,0 (I~) ± 0,7 (I~) ± 1,2 (I~)		100	70

Таблица 9.

Модули вывода аналоговых сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Количество каналов	Пределы допускаемой приведенной*) погрешности преобразования, %	Ток потребления, мА	Масса, г
KL (KS) 4001	от 0 до 10 В	1	± 0,1	75	85
KL (KS) 4002	от 0 до 10 В	2	± 0,1	75	85
KL (KS) 4004	от 0 до 10 В	4	± 0,1	85	85
KL (KS) 4011	от 0 до 20 мА	1	± 0,1	60	80
KL (KS) 4012	от 0 до 20 мА	2	± 0,1	60	80
KL (KS) 4021	от 4 до 20 мА	1	± 0,1	60	80
KL (KS) 4022	от 4 до 20 мА	2	± 0,1	60	80
KL (KS) 4031	от -10 до 10 В	1	± 0,1	75	85
KL (KS) 4032	от -10 до 10 В	2	± 0,1	75	85
KL (KS) 4034	от -10 до 10 В	4	± 0,1	85	85
KL (KS) 4112	от 0 до 20 мА	2	± 0,1	60	80
KL (KS) 4132	от -10 до 10 В	2	± 0,1	75	85
KL (KS) 4404	от 0 до 10 В	4	± 0,1	20	75
KL (KS) 4408	от 0 до 10 В	8	± 0,1	20	75
KL (KS) 4414	от 0 до 20 мА	4	± 0,1	20	75
KL (KS) 4418	от 0 до 20 мА	8	± 0,1	20	75
KL (KS) 4424	от 4 до 20 мА	4	± 0,1	20	75
KL (KS) 4428	от 4 до 20 мА	8	± 0,1	20	75
KL (KS) 4434	от -10 до 10 В	4	± 0,1	85	85
KL (KS) 4438	от -10 до 10 В	8	± 0,1	20	75

Таблица 10.

Модули вывода дискретных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Количество каналов	Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования, %	Ток потребления, мА	Масса, г
KL(KS) 2502 (ШИМ)	скважность от 0 до 1 (от 1 Гц до 20 кГц)	2	± 0,1	10	50
KL(KS) 2512 (ШИМ)	скважность от 0 до 1 (от 1 Гц до 20 кГц)	2	± 0,1	10	50
KL (KS) 2521 (ЧИМ)	от 1 Гц до 500 кГц	1	± 0,1	50	50

Таблица 11.

Комбинированный модуль ввода/вывода аналоговых сигналов KL(KS) 4494	Входные сигналы	Выходные сигналы	Ток потребления, мА	Масса, г
Диапазон входных/выходных сигналов	от -10 до 10 В	от -10 до 10 В	70	55
Количество каналов	2	2		
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	преобразования входных сигналов ± 0,3	формирования выходных сигналов ± 0,3		

КТЛМ предназначены для круглосуточной эксплуатации при следующих условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 40 до 50;
- относительная влажность при температуре 25 °С, % от 30 до 85;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 84 до 106,7(от 630 до 800).

Масса КТЛМ во взрывобезопасной оболочке не более 35 кг.

Масса КТЛМ в общепромышленном исполнении не более 40 кг.

Конструкция КТЛМ во взрывозащищенном исполнении обеспечивает взрывозащиту вида «Взрывонепроницаемая оболочка d» и соответствует требованиям ГОСТ Р 52350.0, ГОСТ Р 52350.11, ГОСТ Р 52350.1.

Корпус КТЛМ выполнен в пылевлагозащищенном исполнении со степенью защиты не менее – IP 54 по ГОСТ 14254-96; либо во взрывозащищенной оболочке 1Ex d IIB T6 по ГОСТ Р 52350.1

По допустимому уровню радиопомех КТЛМ должен удовлетворять требованиям для технических средств класса Б по ГОСТ Р 51318.22-2006.

По допустимому уровню эмиссии гармонических составляющих в сеть питания, КТЛМ должен удовлетворять требованиям для технических средств класса А по ГОСТ Р 51317.3.2-2006.

В части влияния на сеть питания КТЛМ удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 51317.3.3-99.

По способу защиты от поражения электрическим током КТЛМ согласно ГОСТ Р МЭК 536-96 относятся к оборудованию класса I.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шильдик КТЛМ и в центр титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 12.

Таблица 12.

КТЛМ «ГРАНТ-ЭНЕРГО»	1 шт.
РЭ КТЛМ «ГРАНТ-ЭНЕРГО»	1 шт.

Поверка

осуществляется по разделу «Поверка» документа МП 49303-12 «Контроллер «ГРАНТ-ЭНЕРГО». Руководство по эксплуатации», утвержденному в части раздела «Поверка» руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» 15 декабря 2011 г.

Основное средство поверки: калибратор универсальный Fluke 5520A.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к контроллерам «ГРАНТ-ЭНЕРГО»

1. ГОСТ 8.027-01 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

2. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 30 А.

3. ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

4. ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

5. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

ООО «АНТ-Информ»
195248, г. Санкт-Петербург, шоссе Революции, д. 84
Тел.: (812) 448 15 91 факс: 8 (812) 448 15 92

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Тел./факс: (8412) 49-82-65, E-mail: pcsm@sura.ru

Аттестат аккредитации: ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30033-10.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому регулированию и метрологии — Е.Р. Петросян

«___»_____2012 г.