

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://elesy.nt-rt.ru/> || [esy@nt-rt.ru](mailto:esy@nt-rt.ru)

<i>Контроллеры программируемые ЭЛСИ-ТМ</i>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>27135-09</u> Взамен № 27135-08
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4030-024-28829549-2003

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры программируемые ЭЛСИ-ТМ (далее – контроллеры) предназначены для измерения непрерывных сигналов, представленных напряжением постоянного тока и (или) постоянным током, сбора и обработки информации с первичных датчиков, формирования сигналов управления по заданным алгоритмам, приема и передачи информации по последовательным каналам связи.

Область применения – в системах измерения, контроля и управления объектами нефтяной и газовой промышленности, энергетики и других отраслей, в том числе с целью технического и коммерческого учета энергоносителей и создания систем обеспечения безопасности.

Контроллеры не предназначены для применения во взрывоопасных зонах.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании в модулях ввода значений входных сигналов в цифровой код, обработке полученной информации в модуле центрального процессора согласно алгоритму, заданному в прикладной программе, формирования выходных сигналов управления с помощью модулей вывода и обмена информацией по последовательным каналам связи с помощью интерфейсных модулей.

Контроллеры построены по модульному принципу и содержат базовый комплект и комплект функциональных модулей переменного состава (модули ввода/вывода и интерфейсные).

В состав базового комплекта контроллера входят:

– коммутационная панель серии ТК, предназначенная для механического объединения модулей контроллера, организации электрических соединений между модулями, а также для монтажа контроллера на месте установки;

– модуль источника питания, предназначенный для питания модулей контроллера. В зависимости от варианта исполнения источника, питание производится от сети переменного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц напряжением  $(220 \pm 44)$  В, либо от источника постоянного тока напряжением  $(24 \pm 4)$  В;

– модуль центрального процессора серии ТС, предназначенный для выполнения управляющей программы контроллера, а также обмена информацией с модулями ввода/вывода через интерфейсные порты и внешние устройства по последовательным каналам связи.

В состав функциональных модулей контроллера входят:

– модули ввода/вывода дискретных сигналов серии TD, предназначенные для приема и формирования дискретных сигналов;

– модули ввода/вывода непрерывных сигналов серии ТА, предназначенные для измерения, ввода и формирования непрерывных сигналов;

– интерфейсные модули серии TN, предназначенные для обмена информацией по технологическим интерфейсам.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики контроллеров представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока, В	$220 \pm 44$
Частота питающей сети, Гц	$50 \pm 1$
Напряжение питания постоянного тока, В	$24 \pm 4$
Потребляемая мощность, не более:	
– с количеством модулей не более шести, при питании от сети постоянного тока, В·А	75
– с количеством модулей не более шести, при питании от сети переменного тока, Вт	75
– с количеством модулей не более 10, при питании от сети постоянного тока, В·А	110
– с количеством модулей не более 10, при питании от сети переменного тока, Вт	110

**Таблица 1**

<b>Наименование характеристики</b>	<b>Значение</b>
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: – при использовании модуля ТС 501 – при использовании модуля ТС 503	от минус 40 до плюс 60 от минус 20 до плюс 60
Срок службы, лет, не менее	12
Среднее время наработки на отказ (Т), ч, не менее	80000
Среднее время восстановления, ч, не более	0,5

Основные технические характеристики модулей ввода непрерывных сигналов ТА 501 4IDC, ТА 505 24IDC, ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC, ТА 516 8IDC E, предназначенных для измерения напряжения постоянного тока или постоянного тока и модуля ввода-вывода непрерывных сигналов ТА 603 8I 8O DC I, предназначенного для измерения и формирования напряжения постоянного тока и постоянного тока, представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>
1 Количество гальванически разделенных измерительных каналов: – для модуля ТА 501 4IDC, ТА 524 4IDC – для модуля ТА 524 2IDC, ТА 603 8I 8O DC I – для модуля ТА 505 24IDC, ТА 516 8IDC E	шт.	4 2 1
2 Количество входных сигналов в канале: – для модуля ТА 501 4IDC, ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC – для модуля ТА 505 24IDC – для модуля ТА 516 8IDC E – для модуля ТА 603 8I 8O DC I	шт.	1 24 8 4
3 Диапазон измерений напряжения постоянного тока	В	от минус 10 до плюс 10
4 Входное сопротивление при измерении напряжения постоянного тока, не менее	МОм	1,0
5 Диапазоны измерений постоянного тока: – I (для ТА 501 4IDC и ТА 505 24IDC, ТА 516 8IDC E)  – II (только для ТА 501 4IDC, ТА 516 8IDC E)  – III (для ТА 501 4IDC, ТА 505 24IDC, ТА 516 8IDC E, ТА 603 8I 8O DC I)  – IV (для ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC)	мА	от минус 5 до плюс 5  от минус 10 до плюс 10  от минус 20 до плюс 20  от 0 до плюс 20

Таблица 2

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
6 Входное сопротивление при измерении постоянного тока для диапазонов*: – I – II – III – IV	кОм	1,000 ± 0,005 0,5000 ± 0,0025 0,25000 ± 0,00125 0,110 ± 0,005
7 Входное сопротивление в режиме измерения постоянного тока для модулей: – ТА 516 8IDC E – ТА 603 8I 8O DC I	кОм	0,25000 ± 0,00125 0,20 ± 0,01
8 Пределы допускаемой основной приведённой погрешности измерений: – для модуля ТА 501 4IDC, ТА 505 24IDC – для модуля ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC – для модуля ТА 603 8I 8O DC I – для модуля ТА 516 8IDC E: а) по току б) по напряжению	%	±0,15 ±0,05 ±0,05 ±0,04 ±0,03
9 Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации: – для модуля ТА 501 4IDC, ТА 505 24IDC – для модуля ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC – для модуля ТА 603 8I 8O DC I – для модуля ТА 516 8IDC E: а) по току б) по напряжению	%	±0,30 ±0,075 ±0,05 ±0,05 ±0,05
10 Дискретность преобразования входного напряжения, не более: – для модуля ТА 501 4IDC, ТА 505 24IDC – для модуля ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC – для модуля ТА 516 8IDC E, ТА 603 8I 8O DC I	мВ	3 не нормируется 0,4
11 Коэффициент подавления помехи нормального вида, не менее: – для модуля ТА 501 4IDC, ТА 505 24IDC, ТА 603 8I 8O DC I – для модуля ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC, ТА 516 8IDC E	дБ	40 не нормируется
12 Коэффициент подавления помехи общего вида, не менее: – для модуля ТА 501 4IDC, ТА 505 24IDC – для модуля ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC, ТА 516 8IDC E, ТА 603 8I 8O DC I	дБ	100 90

Таблица 2

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
13 Коэффициент подавления синфазного сигнала, не менее: – для модуля ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC для напряжения постоянного тока – для модуля ТА 516 8IDC E: – для напряжения постоянного тока – для напряжения переменного тока с частотой промышленной сети питания	дБ	80  70  50
14 Значение допустимой перегрузки по входам, не менее: – для модуля ТА 501 4IDC, ТА 505 24IDC – для модуля ТА 516 8IDC E, ТА 603 8I 8O DC I – для модуля ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC, ТА 603 8I 8O DC I	% % В	50 200 ±30
15 Напряжение гальванического разделения (эффективное значение): – между входами – между входами и корпусом	В	500 500
16 Время измерения, не более: – для всех модулей, кроме ТА 603 8I 8O DC I – для модуля ТА 603 8I 8O DC I	с	10 6
17 Количество гальванически разделенных каналов формирования для модуля ТА 603 8I 8O DC I	шт.	2
18 Количество выходных сигналов в канале для модуля ТА 603 8I 8O DC I	шт.	4
19 Диапазон формирования напряжения постоянного тока для модуля ТА 603 8I 8O DC I	В	от минус 10 до плюс 10
20 Диапазон формирования постоянного тока для модуля ТА 603 8I 8O DC I	мА	от 0 до плюс 20
21 Допустимое сопротивление нагрузки для модуля ТА 603 8I 8O DC I: – при формировании напряжения постоянного тока, не менее – при формировании постоянного тока, не более	кОм	2,00 0,75
22 Пределы допускаемой основной приведённой погрешности формирования для модуля ТА 603 8I 8O DC I	%	±0,10
23 Пределы допускаемой приведённой погрешности формирования в рабочих условиях эксплуатации для модуля ТА 603 8I 8O DC I	%	±0,15
24 Дискретность формирования напряжения постоянного тока для модуля ТА 603 8I 8O DC I, не более	мВ	2,0
25 Дискретность формирования постоянного тока для модуля ТА 603 8I 8O DC I, не более	мкА	2,0

**Таблица 2**

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
26 Время установления выходного сигнала в канале формирования для модуля ТА 603 8I 8O DC I, не более	мс	1
Примечание – * Для модулей ТА 501 4IDC, ТА 505 24IDC, ТА 524 4IDC, ТА 524 2IDC		

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации ИФУГ.421243.102РЭ и формуляра ИФУГ.421243.102ФО.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки контроллера ЭЛСИ-ТМ приведен в таблице 3.

**Таблица 3**

Обозначение	Наименование	Кол.
ТУ 4030-024-28829549-2003	Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМ	1 шт. <sup>1)</sup>
	<u>Сервисные средства</u>	
ИФУГ.467856.001	Пульт инженера ППИ64×45	2)
РАМИ.468211.001	Пульт контрольный (пульт КП)	2)
ИФУГ.468353.027	Кабель проверочный КА202	2)
ИФУГ.468353.061	Кабель проверочный КА205	2)
ИФУГ.468353.149	Кабель проверочный КА524	2)
ИФУГ.468353.224	Кабель проверочный КА516	2)
	<u>Документация</u>	
ИФУГ.421243.102ВЭ	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости эксплуатационных документов (ВЭ), в том числе:	1 компл.
ИФУГ.421243.102МП	Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМ. Методика поверки Комплект ЗИП	2)  1 компл.
	Упаковка	1 компл.
<b>Примечания</b>		
1 Исполнение согласно карте заказа.		
2 Поставляется на партию изделий в количестве согласно заказу		

### ПОВЕРКА

Поверка выполняется в соответствии с документом "Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМ. Методика поверки" ИФУГ.421243.102МП, согласованным с руководителем ГЦИ СИ ФГУ "Томский ЦСМ" в июле 2009 г.

В перечень основных средств поверки входят:

- прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13;
- мегаомметр Ф4102/1;
- калибратор универсальный Н4-6;
- мультиметр Agilent HP34401А.

Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ТУ 4030-024-28829549-2003 Контроллеры серии ЭЛСИ. Технические условия

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип "Контроллеры программируемые ЭЛСИ-ТМ" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ79.В02702 выдан Органом по сертификации продукции и услуг ООО "Новосибирский центр сертификации и мониторинга качества продукции" (г. Новосибирск) РОСС.RU.0001.10АЯ79.

Протокол № ИЛ-4\99 испытаний для целей сертификации контроллера программируемого серии ЭЛСИ на соответствие требованиям безопасности и требованиям электромагнитной совместимости Испытательного центра ФГУП "СибНИИ им. С.А. Чаплыгина" № РОСС.RU.0001.21МЕ85.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://elesy.nt-rt.ru/> || [esy@nt-rt.ru](mailto:esy@nt-rt.ru)