



СОГЛАСОВАНО
М. В. Чигарев

М. В. Чигарев

2006 г.

Преобразователи измерительные цифровые СПЦ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 33093-06
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 422180-001-12325925-04.

Назначение и область применения

Преобразователи измерительные цифровые СПЦ предназначены для преобразования в цифровые коды сигналов переменного тока, напряжения, мощности и частоты в трехфазных электрических трех- и четырехпроводных цепях. Преобразователи СПЦ обеспечивают преобразование измеряемых параметров в сигналы постоянного тока величины ± 5 мА, обработку и передачу дискретных сигналов с датчиков типа «сухой контакт».

Преобразователи СПЦ предназначены для применения в контрольно-измерительных автоматизированных системах управления, телемеханических комплексах, автоматизированных системах учета и контроля электроэнергии на предприятиях электроэнергетики и других отраслях промышленности.

Описание

Сигналы с трансформаторов тока и фазные напряжения подаются на вход АЦП через буферные усилители, обеспечивающие согласование уровней сигналов. АЦП осуществляет выборку аналоговых сигналов с частотой 128 отсчетов за период напряжения сети. Микроконтроллер осуществляет цифровую обработку сигналов, сохраняет результаты в памяти и обеспечивает выдачу информации через последовательный интерфейс стандарта RS-485. Токовые выходы обеспечивают гальваническую изоляцию и преобразование результатов измерения в постоянный ток величиной от -5 мА до +5 мА. Вход дискретных сигналов ТС обеспечивают гальваническую изоляцию и съем сигнала с датчиков типа «сухой контакт».

Конструктивно преобразователь СПЦ выполнен в унифицированном пластмассовом корпусе штепсельного типа. В нижней части корпуса расположен штепсельный разъем, на который выведены цепи питания, цепи тока и напряжения, RS-485. В боковой части корпуса расположен дополнительный разъем, на который выведены цепи опроса датчиков «сухой контакт» и выходы постоянного тока ± 5 мА.

Основные технические характеристики

Диапазоны значений измеряемых величин и их номинальные значения в зависимости от исполнения представлены в таблицах 1; 2; пределы основных приведенных погрешностей – в таблице 3.

Таблица 1

Наименование параметра	СПЦ-100/5-Х-ХХ		СПЦ-100/1-Х-ХХ	
	диапазон измерения	номинальное значение	диапазон измерения	номинальное значение
Фазное напряжение	0-69,3 В	57,735 В	0-69,3 В	57,735 В
Фазный ток	0-6 А	5 А	0-1,2 А	1 А
Линейные напряжения	0-120 В	100 В	0-120 В	100 В
Активная мощность по каждой фазе	415,6 Вт	288,68 Вт	83,1 Вт	69,282 Вт
Суммарная по трем фазам активная мощность	1247 Вт	866,03 Вт	250 Вт	173,205 Вт
Реактивная мощность по каждой фазе	415,6 вар	288,68 вар	83,1 вар	69,282 Вар
Суммарная по трем фазам реактивная мощность	1247 вар	866,03 вар	250 вар	173,205 Вар
Частота сети	47,5-52,5 Гц	50 Гц	47,5-52,5 Гц	50 Гц

Таблица 2

Наименование параметра	СПЦ-380/5-Х-ХХ		СПЦ-380/1-Х-ХХ	
	диапазон измерения	номинальное значение	диапазон измерения	номинальное значение
Фазное напряжение	0-264 В	220 В	0-264 В	220 В
Фазный ток	0-6 А	5 А	0-1,2 А	1 А
Линейные напряжения	0-456 В	380 В	0-456 В	380 В
Активная мощность по каждой фазе	1584 Вт	1100 Вт	316,8 Вт	220 Вт
Суммарная по трем фазам активная мощность	4752 Вт	3300 Вт	950,4 Вт	660 Вт
Реактивная мощность по каждой фазе	1584 вар	1100 вар	182,9 вар	220 Вар
Суммарная по трем фазам реактивная мощность	4752 вар	3300 вар	950,4 вар	660 Вар
Частота сети	47,5-52,5 Гц	50 Гц	47,5-52,5 Гц	50 Гц

Таблица 3

Наименование измеряемых величин	Диапазоны измеряемых величин	Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %
Фазный Ток, I (фазы А, В, С для СПЦ с 4-проводной схемой включения, фазы А и С для СПЦ с 3-проводной схемой включения)	$0 \leq I < 1,2 \cdot I_n$	$\pm 0,3$
Напряжение, U (фазное А, В, С для СПЦ с 4-проводной схемой включения, линейное А-В и В-С для СПЦ с 3-проводной схемой включения)	$0 \leq U < 1,2 \cdot U_n$	$\pm 0,3$
Мощность активная, P	$0 \leq P < 1,2 \cdot P_n$	$\pm 0,5$
Мощность реактивная, Q	$0 \leq Q < 1,1 \cdot Q_n$	$\pm 1,0$
Частота, F	$0,95 \cdot F_n \leq F \leq 1,05 \cdot F_n$	$\pm 0,03$
Погрешность преобразования измеренной величины в сигнал постоянного тока $\pm 5\text{mA}$	$0 \leq X < 1,2 \cdot X_n$	$\pm 0,15$

где:

I_n, I - номинальное значение диапазона и текущее значение измеряемого тока, соответственно;

U_n, U - номинальное значение диапазона и текущее значение измеряемого напряжения, соответственно;

P_n, P - номинальное значение диапазона и текущее значение измеряемой активной мощности, соответственно;

$$P_n = I_n \cdot U_n$$

Q_n, Q - номинальное значение диапазона и текущее значение измеряемой реактивной мощности, соответственно;

F_n, F - номинальное значение диапазона и текущее значение измеряемой частоты переменного тока, соответственно.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, обусловленные изменением внешних влияющих факторов не превышают значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Наименование влияющего фактора	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, %
Температура окружающей среды	0,01 1/°C

Габаритные размеры, мм

171 x 120 x 70

Масса, не более, кг
 Диапазон рабочий температур окружающего воздуха, °С;
 Нарботка на отказ

1
 от 0 до +55
 55000 часов

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на табличку и на первый лист эксплуатационной документации преобразователя методом печати.

Комплектность

Комплект поставки состоит:

1. Преобразователь цифровой типа СПЦ – 1 шт.;
2. Розетка штепсельная преобразователя – 1 шт.;
3. Руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию;
4. Паспорт – 1 шт.
5. Сервисная программа для индивидуальной работы с преобразователями через интерфейс RS-485 – 1 шт. (лазерный диск) на партию;
6. Упаковочная коробка – 1 шт.

Поверка

Поверку преобразователей СПЦ производят согласно требованиям методики поверки изложенной в Приложении «В» «Руководства по эксплуатации», утвержденной ФГУ «УРАЛТЕСТ» 05.07.2006 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

1 Калибратор Н4-6

основные характеристики в режиме воспроизведения напряжения переменного тока:

Поддиапазон U_n , В	Частотный диапазон	Предел допускаемой основной погрешности, \pm (% от U + % от U_n)	
		за 1 год, $t=(23 \pm 5)^\circ\text{C}$	за 3 года, $t=(23 \pm 5)^\circ\text{C}$
0,2; 2; 20	0,1Гц – 20кГц	0,015 + 0,0015 + 30 мкВ	0,03 + 0,003 + 30 мкВ
	20 – 50кГц	0,025 + 0,0025 + 35 мкВ	0,04 + 0,004 + 35 мкВ
	51 – 100кГц	0,04 + 0,004 + 40 мкВ	0,055 + 0,0055 + 40 мкВ
200	0,1Гц – 20кГц	0,025 + 0,0025	0,4 + 0,004
	20 – 50кГц	0,04 + 0,004	0,055 + 0,0055
	51 – 100кГц	0,05 + 0,005	0,065 + 0,0065
1000	0,1Гц – 20кГц	0,04 + 0,004	0,05 + 0,005

основные характеристики в режиме воспроизведения силы переменного тока:

Поддиапазон I_n , ма	Предел допускаемой основной погрешности, \pm (% от I + % от I_n) за 1 год, $t = (23 \pm 5)^\circ\text{C}$, на частотах			Максимальное напряжение на нагрузке (при сохранении точности), В
	0,1 – 1000 Гц	1,1 – 5 кГц	5,1 – 10 кГц	
0,2	0,05 + 0,01	0,1 + 0,05	0,5 + 0,25	2
2	0,05 + 0,005	0,08 + 0,01	0,25 + 0,05	2
20	0,05 + 0,005	0,08 + 0,01	0,25 + 0,05	2
200	0,05 + 0,005	0,08 + 0,01	0,25 + 0,05	2
2×10^3	0,08 + 0,01	0,015 + 0,015	0,5 + 0,05	2

2 Установка МК 6801

пределы измерения:

$I=0.005-10.5\text{A}$, $U=13-420\text{В}$, коэффициент мощности $=-1 \dots +1$;

основная относительная погрешность активной мощности:

$\pm(0.08-0.03 \cdot \cos(\phi))\%$

основная относительная погрешность реактивной мощности: $\pm(0.2-0.1 \cdot \sin(\phi))\%$

3 Мультиметр Agilent 34401A

пределы измерения постоянного тока: 10 мА, 100 мА, 1 А, 3 А

погрешность измерения постоянного тока:

10 мА - 0,050+0,020

100 мА - 0,050+0,005

1 А - 0,100+0,010

3 А - 0,120+0,020

Погрешности приведены в виде:

$\pm(\% \text{ от измеренного значения} + \% \text{ от предела измерения})$

измерение частоты: 3Гц-300кГц

погрешность измерения частоты: 0.01%

Межповерочный интервал 6 лет.

Нормативные документы

ТУ 422180-001-12325925-04;

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

ГОСТ 14014-91 “Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний”.

Заключение

Тип преобразователя измерительного цифрового СПЦ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

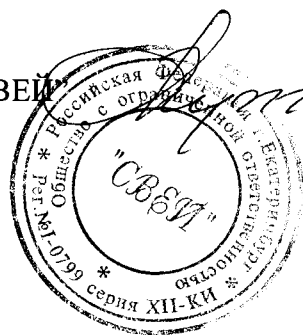
Изготовитель, поставщик

ООО “СВЕЙ”, тел. (343) 216-74-95, факс (343) 216-74-96,

Почтовый адрес: 620027, г. Екатеринбург, а/я 247;

Юридический адрес: 620049 г.Екатеринбург, ул. Лодыгина 15-1015

Директор ООО “СВЕЙ”



А. М. Шуман