

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Физика-Прибор»

А.В. Власов

ИНДИКАТОР УГЛА ПОВОРОТА
ВАЛА ТРАНСФОРМАТОРОВ ДБСКТ – 250, 650, 1250
СО ВСТРОЕННЫМ ИМИТАТОРОМ СИГНАЛОВ ДБСКТ

ИУП

Руководство по эксплуатации

ИРВЖ.466969.004РЭ

Главный конструктор

Е.В. Власов

2017

| | | | | |
|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Индв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

Содержание

| | |
|--|-----------|
| 1 НАЗНАЧЕНИЕ | 3 |
| 2 УСТРОЙСТВО ИУП | 4 |
| 2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... | 4 |
| 2.2 КОМПЛЕКТНОСТЬ | 5 |
| 2.3 КОНСТРУКЦИЯ..... | 5 |
| 2.4 ПРИНЦИП РАБОТЫ ИУП..... | 8 |
| 3 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ | 10 |
| 3.1 ПОРЯДОК РАБОТЫ | 10 |
| 3.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ..... | 10 |
| 3.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ К СЕТИ ПИТАНИЯ..... | 10 |
| 3.4 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПРОГРАММ..... | 11 |
| 3.4.1 Программы поиска угла, общие свойства..... | 11 |
| 3.4.1.1 Программа «Поиск угла К0 К1 Р1»..... | 12 |
| 3.4.1.2 Программа «Поиск угла К0 К1 Р2»..... | 12 |
| 3.4.1.3 Программа «Поиск угла К0 Р1»..... | 13 |
| 3.4.1.4 Программа «Поиск угла К1 Р1»..... | 13 |
| 3.4.1.5 Программа «Поиск угла К0 Р2»..... | 13 |
| 3.4.1.6 Программа «Поиск угла К1 Р2»..... | 14 |
| 3.4.2 Программа «Самотестирование К0» | 14 |
| 3.4.3 Программа «Самотестирование К1» | 15 |
| 3.4.4 Нароботка | 15 |
| 3.5 ПОРЯДОК ПЕРЕХОДА МЕЖДУ ПРОГРАММАМИ И ВЫХОДА ИЗ НИХ | 16 |
| 3.6 ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ | 16 |
| 4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ..... | 17 |
| 4.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ | 17 |
| 4.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ..... | 17 |
| 4.3 ПОРЯДОК ПОВЕРКИ ИУП | 17 |
| 5 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА | 18 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------------|--------------|-------|--------------|--|--------------|--|--|--|--|------|------|--------|--|
| Подп. и дата | | Инв. № дубл. | | Взам. инв. № | | Подп. и дата | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ИРВЖ.466969.004РЭ | | | | | | | | | |
| Разраб. | Власов Е.В. | | | | ИНДИКАТОР УГЛА ПОВОРОТА ВАЛА ТРАНСФОРМАТОРОВ ДБСКТ ИУП | | | | | | Лит. | Лист | Листов | |
| Пров. | Харченко П.К. | | | | Руководство по эксплуатации | | | | | | 2 | 15 | | |
| Н. контр. | Мочалов В.А. | | | | | | | | | | | | | |
| Утв. | - | | | | | | | | | | | | | |

**Индикатор угла поворота
вала трансформаторов ДБСКТ
с встроенным имитатором сигналов ДБСКТ**

ИУП

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции, работы и правил эксплуатации двухканального индикатора угла поворота вала трансформаторов ДБСКТ (ИУП).

1 Назначение

Двухканальный индикатор положения вала трансформаторов ДБСКТ ИУП (изделие) предназначен для индикации угла поворота вала трансформатора ДБСКТ.

ИУП работает с любыми модификациями трансформаторов ДБСКТ 6С3.019.055ТУ с опорным сигналом частотой 2 кГц и их аналогами, а также обеспечивает питание трансформатора напряжением синусоидальной формы и преобразование выходных сигналов трансформатора в значения углов, отображаемые на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

Пример обозначения изделия при заказе и в документации на другую продукцию, в которой оно может быть применено:

– изделие ИУП ИРВЖ.466969.004РЭ.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Иув. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Иув. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|-----------|
| Иув. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Иув. № дубл. | Подп. и дата | ИРВЖ.466969.004РЭ | Лист 3 |
| | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

2 Устройство ИУП

2.1 Технические характеристики

2.1.1 Точность определения угла поворота – не менее ± 10 угловых минут. Точность микросборок преобразователей угла, используемых в составе прибора не менее ± 3 угловых минуты.

2.1.2 На ЖКИ отображается текущее состояние прибора.

В зависимости от выбранной программы среди прочих на экран могут выводиться следующие характеристики:

- тип трансформатора ДБСКТ;
- знак и значение измеряемого угла поворота вала трансформатора ДБСКТ по показаниям первого и второго каналов трансформатора;
- значение угла, соответствующего разности показаний каналов трансформатора.

2.1.3 Сопротивление по каждому аналоговому входу изделия – не менее 20 кОм.

2.1.4 Изделие вырабатывает для питания трансформаторов ДБСКТ напряжение синусоидальной формы со следующими характеристиками:

- амплитуда $(6,0 \pm 0,5)$ В;
- частота $(2\ 000 \pm 100)$ Гц;
- ток нагрузки – не более 10 мА.

2.1.5 Электропитание изделия осуществляется от сети переменного тока напряжением ~ 220 В (диапазон допустимых напряжений $85 \div 264$ В).

2.1.6 Мощность, потребляемая изделием, – не более 10 Вт.

2.1.7 Время готовности изделия к работе после включения или восстановления нормального режима работы электроснабжения – не более 60 секунд.

2.1.8 Время непрерывной работы изделия 8 часов с последующим выключением не менее чем на 0,5 часа.

2.1.9 Гарантированное количество циклов самотестирования – не менее 5000 на каждый канал.

2.1.10 Масса изделия не превышает 1,6 кг.

2.1.11 Условия эксплуатации изделия:

- температура окружающей среды $(+5 \div +40)$ °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

2.2 Комплектность

| | |
|--|---------|
| 2.2.1 Измеритель угла поворота | – 1 шт. |
| 2.2.2 Соединительный кабель для трансформатора ДБСКТ-250-1Ш* | – 1 шт. |
| 2.2.3 Соединительный кабель для трансформатора ДБСКТ-650-1Ш* | – 1 шт. |
| 2.2.4 Переходник для трансформатора ДБСКТ-650-1Ш-02* | – 1 шт. |
| 2.2.4 Кабель питания | – 1 шт. |
| 2.2.5 Заглушка ЭП2РМТ-24-1 | – 1 шт. |
| 2.2.6 Сумка для переноски ИУП | – 1 шт. |
| 2.2.7 Руководство по эксплуатации | – 1 шт. |
| 2.2.8 Паспорт на изделие ИУП | – 1 шт. |

Примечание: позиции отмеченные знаком * предоставляются при указании этого в договоре на поставку.

2.3 Конструкция

2.3.1 ИУП, выполненный в металлическом (алюминиевом) корпусе, имеет компактное настольное исполнение с размерами корпуса 222x146x55мм.

ИУП содержит элементы управления, жидкокристаллический индикатор, разъемы для подключения трансформатора, разъем питания, тумблер подачи питания.

Общий вид изделия показан на рисунке 1.



Р и с у н о к 1 – Общий вид индикатора угла поворота вала трансформатора ДБСКТ

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Иув. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |



Р и с у н о к 1.1 – Задняя панель индикатора угла поворота вала трансформатора ДБСКТ

2.3.2 На крышке верхней панели корпуса, показанной на рисунке 1, расположены элементы управления (кнопки «ОТМЕНА», « < », « > », «ВЫБОР»).

2.3.3 Под крышкой расположен жидкокристаллический индикатор, защищенный закаленным стеклом.

2.3.4 На задней стенке корпуса изделия установлен разъем серии 2РМТ, предназначенный для подключения трансформатора (обозначен Д1), двухпозиционный тумблер питания с доступными положениями «1» и «0» (обозначен П1).

Функциональное назначение выводов разъемов согласно их нумерации приведено в таблице 1.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|-----------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ИРВЖ.466969.004РЭ | Лист 6 |
| | | | | | | |

Т а б л и ц а 1 – Нумерация и назначение выводов (контактов) разъемов

| Обозначение разъема | Номер контакта | Назначение | | |
|------------------------|----------------|------------|--------|-----------|
| | | Канал | Тип | Подканал* |
| Розетка 2PMT24Б19Г1А1В | 1 | 1 | Земля | sin |
| | 2 | | Сигнал | |
| | 3 | | Земля | cos |
| | 4 | | Сигнал | |
| | 5 | 2 | Земля | sin |
| | 6 | | Сигнал | |
| | 7 | | Земля | cos |
| | 8 | | Сигнал | |
| | 9 | – | – | – |
| | 10 | 1 | Земля | gen |
| | 11 | | Сигнал | |
| | 12 | 2 | Земля | gen |
| | 13 | | Сигнал | |
| | 14 | – | – | – |
| | 15 | – | – | – |
| | 16 | – | – | – |
| | 17 | – | – | – |
| | 18 | – | – | – |
| | 19 | – | – | – |

Примечания:
 1 * Подканал: sin – синусная обмотка трансформатора; cos – косинусная обмотка трансформатора; gen – обмотка возбуждения трансформатора.
 2 Запрещается подавать какой-либо потенциал на незадействованные контакты разъемов.

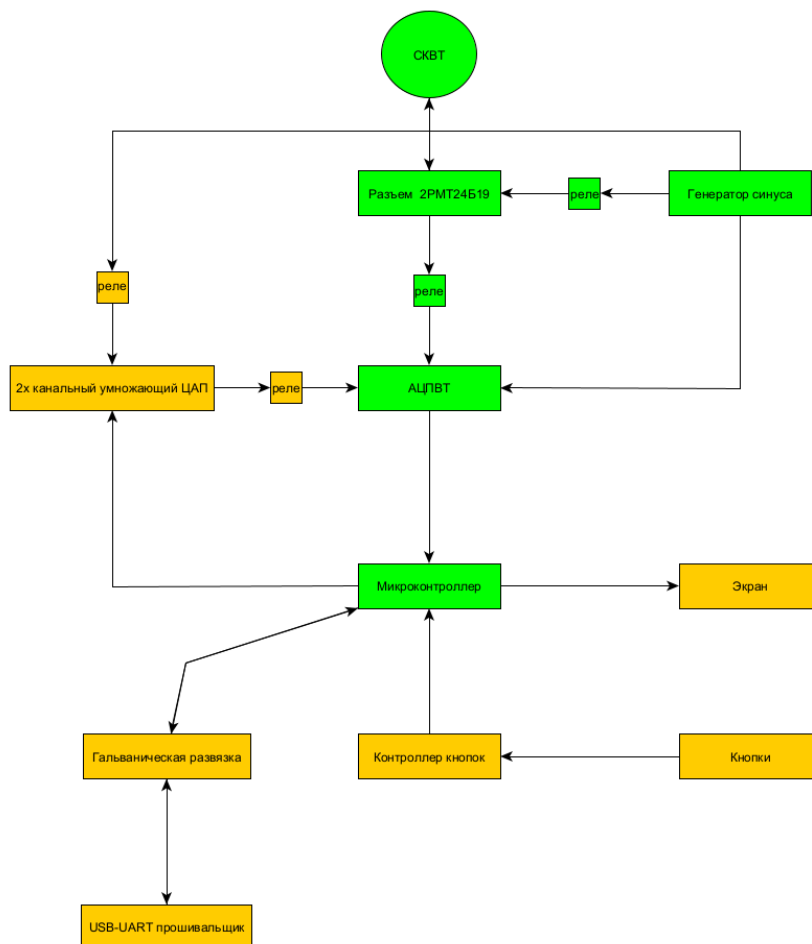
| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

2.4 Принцип работы ИУП

При работе изделия на трансформатор ДБСКТ с задающего генератора через буферный усилитель подается напряжение синусоидальной формы с характеристиками 6 В, 2 кГц. Трансформатор ДБСКТ имеет два канала, каждый из которых состоит из синусной и косинусной обмоток и обеспечивает преобразование угла поворота вала трансформатора в синусоидальное U_{sin} и косинусоидальное U_{cos} напряжения.

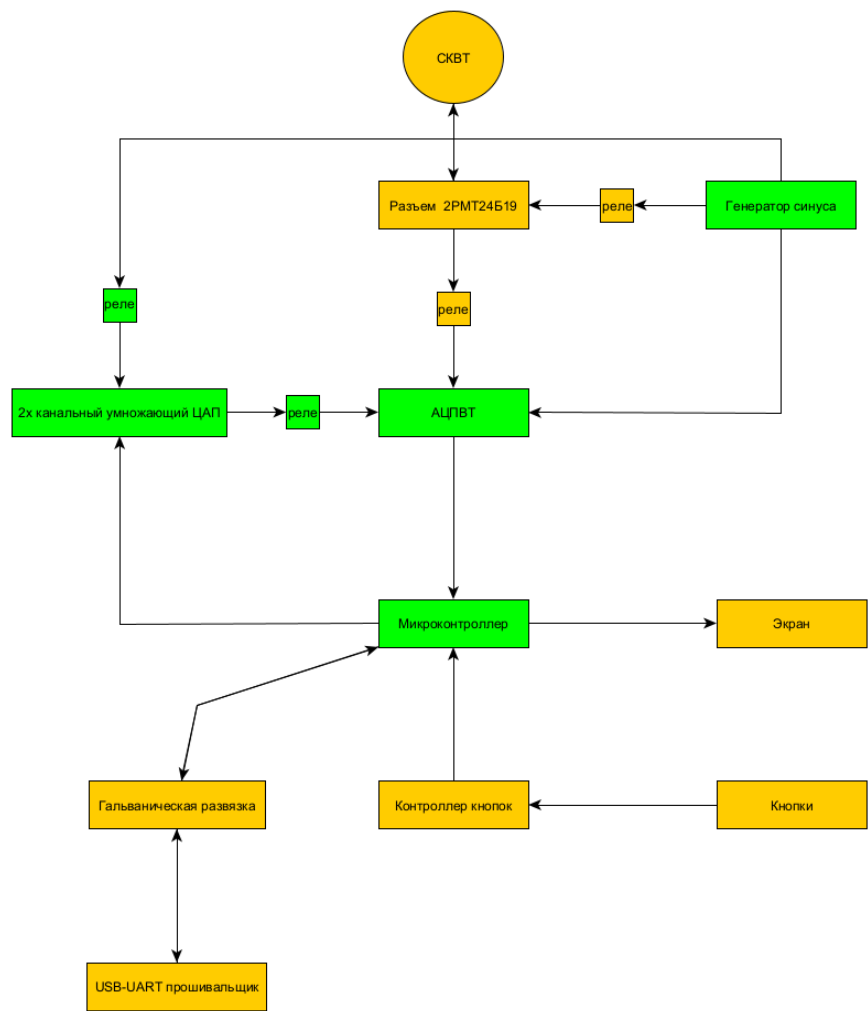
Напряжения U_{sin} и U_{cos} с обмоток трансформатора ДБСКТ поступают на входы датчиков АЦПВТ 2015НХ01В1, которые в свою очередь, выдают значение тангенса угла поворота вала трансформатора ДБСКТ на микроконтроллер (МК). МК реализует обработку информации, поступающей от АЦПВТ и выдачу информации на ЖКИ.

В режиме самотестирования входы микросборок – измерителей угла отключаются от разъема 2РМТ и подключаются на выходы схемы имитации работы ДБСКТ. Отключать трансформатор от разъема 2РМТ изделия при работе схемы самотестирования не требуется.



Р и с у н о к 2 – Структурная схема ИУП при определении угла поворота вала ДБСКТ (зеленым цветом показаны задействованные в данном режиме фрагменты схемы)

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |



Р и с у н о к 2.1 – Структурная схема ИУП при работе схемы самотестирования (зеленым цветом показаны задействованные в данном режиме фрагменты схемы)

Функционирование ИУП обеспечивается наличием набора предустановленных рабочих программ:

- Поиск угла К0 К1 Р1
- Поиск угла К0 К1 Р2
- Поиск угла К0 Р1
- Поиск угла К1 Р1
- Поиск угла К0 Р2
- Поиск угла К1 Р2
- Самотестирование К0
- Самотестирование К1
- Нарботка

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

3 Указания по эксплуатации

3.1 Порядок работы

Порядок определения угла поворота вала трансформатора ДБСКТ состоит из следующих этапов работы:

- подготовка изделия к работе;
- подключение изделия к питающей сети;
- самотестирование каналов при необходимости.
- выбор программ работы и определение угла поворота вала трансформатора по выбранным программам;
- завершение работы.

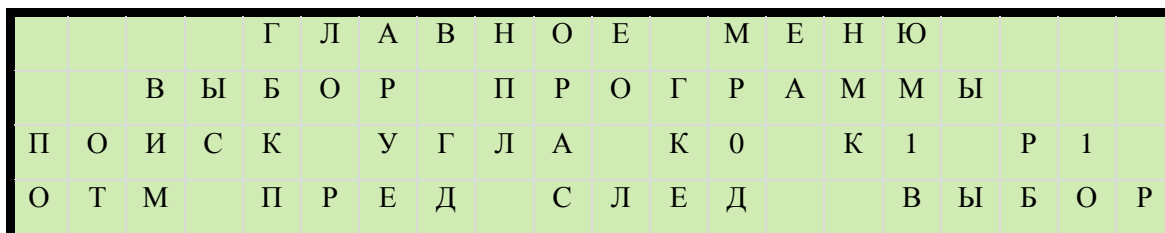
3.2 Подготовка к работе

Перед началом работы изделия проверяют его техническое состояние, а именно:

- проверяют наличие паспорта и соответствие номера изделия на корпусе и в паспорте;
- проверяют соответствие комплектности изделия перечню раздела «Комплектность» паспорта;
- осматривают изделие на предмет отсутствия вмятин, трещин на стекле ЖКИ, проверяют наличие и целостность пломб.

3.3 Подключение изделия к сети питания

Изделие подключают к сети переменного напряжения ~220В кабелем, входящим в комплект поставки изделия. Подают питание на изделие двухпозиционным тумблером, переводя его в положение «1». При этом на ЖКИ будет отображено окно (первое после включения питания), показанное на рисунке 2.



Р и с у н о к 2 – Первое окно после включения питания.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

3.4 Описание интерфейса программ

3.4.1 Программы поиска угла, общие свойства

Прибор ИУП поддерживает 18 режимов индикации угла поворота: 6 программ, по 3 подпрограммы в каждой. Все 6 программ верхнего уровня индикации угла объединяют следующие свойства:

находясь в выбранном режиме просмотра, можно поменять тип трансформатора (соответствует типу индикации) кнопками «<», «>». Доступны режимы ДБСКТ 250, ДБСКТ 650, ДБСКТ 1250. Отличие работы данных режимов заключается в математическом делении полученного угла на 3 для ДБСКТ-650 и на 6 для ДБСКТ-1250, которое соответствует обратному действию, производимому редуктором данных трансформаторов, в результате чего пользователь получает достоверную информацию об угле поворота вала.

Предусмотрено 2 базовых режима индикации, отличающихся точкой отсчета угла, приведенные в таблицах 2 и 3.

Т а б л и ц а 2 – Режим отображения угла Р1

| Тип подпрограммы индикации | Формат отображения угла |
|----------------------------|-------------------------|
| ДБСКТ-250 | $0 \div 360^\circ$ |
| ДБСКТ-650 | $0 \div 120^\circ$ |
| ДБСКТ-1250 | $0 \div 60^\circ$ |

Т а б л и ц а 3 – Режим отображения угла Р2

| Тип подпрограммы индикации | Формат отображения угла |
|----------------------------|------------------------------|
| ДБСКТ-250 | $-180^\circ \div +180^\circ$ |
| ДБСКТ-650 | $-60^\circ \div +60^\circ$ |
| ДБСКТ-1250 | $-30^\circ \div +30^\circ$ |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

3.4.1.1 Программа «Поиск угла K0 K1 P1»

При выборе данной программы на ЖКИ будет отображено следующее окно:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | П | О | И | С | К | | У | Г | Л | А | | | | | | |
| Т | И | П | | С | К | В | Т | | Д | Б | С | К | Т | | 2 | 5 | 0 | | |
| У | 0 | | + | 1 | 3 | 9 | " | 2 | 3 | ' | | | > | + | 0 | " | 0 | 5 | ' |
| У | 1 | | + | 1 | 3 | 9 | " | 2 | 8 | ' | | | | | | | | | |

В данном окне представлены (сверху вниз и слева направо):

- Угол поворота вала СКВТ по первому каналу;
- Угол поворота вала СКВТ по второму каналу;
- Мгновенное значение разницы угла между каналами;

Режим отображения угла для данной программы соответствует указанному в таблице

2. Для выхода из программы следует дважды нажать кнопку «ОТМЕНА».

3.4.1.2 Программа «Поиск угла K0 K1 P2»

При выборе данной программы на ЖКИ будет отображено следующее окно:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | П | О | И | С | К | | У | Г | Л | А | | | | | | |
| Т | И | П | | С | К | В | Т | | Д | Б | С | К | Т | | 2 | 5 | 0 | | |
| У | 0 | | - | 0 | 3 | 4 | " | 2 | 3 | ' | | | > | + | 0 | " | 0 | 5 | ' |
| У | 1 | | - | 0 | 3 | 4 | " | 2 | 8 | ' | | | | | | | | | |

В данном окне представлены (сверху вниз и слева направо):

- Угол поворота вала СКВТ по первому каналу;
- Угол поворота вала СКВТ по второму каналу;
- Мгновенное значение разницы угла между каналами;

Режим отображения угла для данной программы соответствует указанному в таблице

3. Для выхода из программы следует дважды нажать кнопку «ОТМЕНА».

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инд. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ИРВЖ.466969.004РЭ

Лист

12

3.4.1.3 Программа «Поиск угла K0 P1»

При выборе данной программы на ЖКИ будет отображено следующее окно:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | П | О | И | С | К | | У | Г | Л | А | | | | | |
| Т | И | П | | С | К | В | Т | | Д | Б | С | К | Т | | 2 | 5 | 0 | | |
| У | Г | О | Л | | + | 1 | 3 | 9 | " | 2 | 3 | ' | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

В данном окне представлен угол поворота вала СКВТ по первому каналу;

Режим отображения угла для данной программы соответствует указанному в таблице

2. Для выхода из программы следует дважды нажать кнопку «ОТМЕНА».

3.4.1.4 Программа «Поиск угла K1 P1»

Алгоритм работы данной программы полностью соответствует описанному в 3.4.1.3 с той разницей, что индикация производится для второго канала.

3.4.1.5 Программа «Поиск угла K0 P2»

При выборе данной программы на ЖКИ будет отображено следующее окно:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | П | О | И | С | К | | У | Г | Л | А | | | | | |
| Т | И | П | | С | К | В | Т | | Д | Б | С | К | Т | | 2 | 5 | 0 | | |
| У | Г | О | Л | | - | 0 | 3 | 4 | " | 2 | 3 | ' | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

В данном окне представлен угол поворота вала СКВТ по первому каналу;

Режим отображения угла для данной программы соответствует указанному в таблице

3. Для выхода из программы следует дважды нажать кнопку «ОТМЕНА».

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ИРВЖ.466969.004РЭ | Лист |
| | | | | | | 13 |

3.4.1.6 Программа «Поиск угла K1 P2»

Алгоритм работы данной программы полностью соответствует описанному в 3.4.1.5 с той разницей, что индикация производится для второго канала.

3.4.2 Программа «Самотестирование K0»

При выборе из главного меню данной программы на ЖКИ будет отображено следующее окно:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | С | А | М | О | Т | Е | С | Т | И | Р | О | В | А | Н | И | Е | | |
| | П | А | Р | А | М | | | В | Х | | | В | Ы | Х | | | С | О | В | П |
| А | 2 | 9 | 0 | " | 2 | 1 | ' | + | 2 | 9 | 0 | " | 2 | 1 | ' | | 0 | 8 | 0 | % |
| Б | 0 | 0 | 0 | " | 0 | 6 | ' | + | 0 | 0 | 0 | " | 0 | 2 | ' | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

Это окно отображает техническую информацию о ходе тестирования, такую как:

- Имитируемый входной угол, A[1:7];
- Значения угла, полученные с датчика АЦПВТ, A[8:15];
- Процент совпавших кодов, A[17:20];
- Строка Б содержит техническую информацию разработчика, необходимую для анализа работы прибора.

По завершении программы самотестирования в случае выполнения нормы по точности ± 10 минут, будет показано следующее окно:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | З | А | В | Е | Р | Ш | Е | Н | О | | | | | | |
| | | | | | | У | С | П | Е | Ш | Н | О | | | | | | | | |
| | О | Т | М | Е | Н | А | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инд. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

По завершении программы самотестирования в случае не выполнения нормы по точности ± 10 минут, будет показано следующее окно:



3.4.3 Программа «Самотестирование К1»

Программа «Самотестирование К1» имеет интерфейс аналогичный программе «Самотестирование К0», описанный в п. 3.4.2.

3.4.4 Нарботка

Программа «Нарботка» показывает действующее значение наработки прибора после последней перепрошивки микроконтроллера от 0 до 65 536 минут, затем сбрасывается и опять начинается с нуля.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ИРВЖ.466969.004РЭ | Лист |
| | | | | | | 15 |

3.5 Порядок перехода между программами и выхода из них

3.5.1 Для перехода между программами используются кнопки « < » и « > », обозначенные на ЖКИ как «ПРЕД» (предыдущий пункт меню) и «СЛЕД» (следующий пункт меню).

Запуск программы осуществляется с помощью кнопки «ВЫБОР».

Выход из программы осуществляется кнопкой «ОТМЕНА», если это предусмотрено программой.

3.5.2 Для выхода из программ самотестирования необходимо дождаться их окончания, а затем нажать кнопку «ОТМЕНА», которая переведет изделие в главное меню.

Для выхода из программ индикации показаний СКВТ необходимо нажать кнопку «ОТМЕНА» в любой момент работы программы.

3.6 Завершение работы

Для завершения работы по определению угла поворота вала трансформатора ДБСКТ следует выполнить следующие действия:

3.6.1 Убедиться, что работа программ завершена.

3.6.2 Отключить контролируемое изделие от трансформатора.

3.6.3 Выключить ИУП, переведя тумблер питания в положение «0».

3.6.4 Установить на разъем Д1 заглушку ЭП2РМТ-24-1.

3.6.5 Убрать ИУП в сумку для переноски для последующего хранения.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------------|
| | | | | | ИРВЖ.466969.004РЭ | Лист 16 |
| | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

4 Дополнительные указания

4.1 Эксплуатационные ограничения

При выборе места установки изделия необходимо учесть удобство подключения трансформатора ДБСКТ, установленного на объекте, а также удобство наблюдения результатов измерений, отображаемых на ЖКИ.

4.2 Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание ИУП не требуется. Текущий ремонт изделия в случае поломки проводят на предприятии-изготовителе.

4.3 Порядок поверки ИУП

4.3.1 При проведении поверки изделия выполняют следующие операции:

- проверка комплектности, маркировки и внешнего вида;
- проверка соблюдения требований нормальных условий эксплуатации;
- проверка отсутствия следующих внешних воздействующих факторов: вибрация, тряска, удары, магнитные поля (кроме земного).

Перед проведением поверки изделие должно быть выдержано при температуре (25 ± 10) °C не менее часа.

4.3.2 Проведение поверки

Для поверки ИУП следует последовательно запустить программы самотестирования для обоих каналов ИУП: «Самотестирование К0» и «Самотестирование К1».

Поверка считается успешной в случае получения индикации «ВЫПОЛНЕННО УСПЕШНО» в результате работы программ самотестирования.

Полученные результаты следует занести в паспорт прибора или журнал поверки.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ИРВЖ.466969.004РЭ

Лист

17

5 Упаковка, хранение, транспортировка

5.1 Упаковывание изделий производится в соответствии с документацией предприятия-изготовителя и обеспечивает сохранность изделий при хранении и транспортировке.

5.2 Хранение изделий должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150. Воздух в помещении для хранения не должен содержать коррозионно-активных веществ.

5.3 Транспортирование изделий осуществляют в упаковке предприятия-изготовителя в крытых вагонах, универсальных контейнерах, крытых автомашинах, авиационным транспортом (в отапливаемых герметизированных отсеках), водным транспортом (в трюмах судов) в условиях, указанных в ГОСТ 15150.

5.3.1 Транспортирование упакованных изделий производят в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

5.3.2 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные изделия не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованных изделий на транспортное средство должен исключать их перемещение.

5.3.3 Перед распаковыванием после транспортирования при отрицательной температуре изделия выдерживают в течение 6 ч в нормальных климатических условиях (условие хранения 1 по ГОСТ 15150). Допустимая температура транспортировки не менее минус 25 °С и не более 65 °С.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ИРВЖ.466969.004РЭ

Лист

18

Лист регистрации изменений

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | № документа | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подпись | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|---------------------------------|-------------|---|---------|------|
| | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |