

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные автоматизированной системы контроля остойчивости

Назначение средства измерений

Каналы измерительные автоматизированной системы контроля остойчивости (далее - ИК АСКО) предназначены для измерений углов крена, углов дифферента, разности давлений и отображения результатов измерений.

Описание средства измерений

ИК АСКО состоят из:

- ИК угла крена ($\pm 30^\circ$);
- ИК угла крена ($\pm 5^\circ$);
- ИК угла дифферента ($\pm 10^\circ$);
- ИК разности давлений P1;
- ИК разности давлений P2.

Принцип действия ИК угла крена основан на измерении и преобразовании значений углов крена в электрический сигнал инклинометром Seiko NG3i (для $\pm 30^\circ$), или Seiko NA2-05 (для $\pm 5^\circ$). ИК гальванически изолированы друг от друга.

Принцип действия ИК угла дифферента основан на измерении и преобразовании значений углов дифферента в электрический сигнал инклинометром Seiko NG2i ($\pm 10^\circ$). ИК гальванически изолированы друг от друга.

Принцип действия ИК разности давлений P1 основан на измерении и преобразовании разности давлений жидкостей и газов преобразователем давления измерительным ПДК-67-Д-06В4-А-0-М20-Н-1-Р13.

Принцип действия ИК разности давлений P2 основан на измерении и преобразовании разности давлений жидкостей и газов преобразователем давления измерительным ПДК-67-Д-04В0-А-0-М20-Н-1-Р13.

Конструктивно АСКО представляет собой шкаф (локальная технологическая станция 1 (ЛТС1)) напольного исполнения, соединенный жгутом проводов с устройством отображения (операторская станция (ОС1)) и первичными преобразователями (ПП).

Шкаф ЛТС1 осуществляет прием и обработку входных сигналов в соответствии с заданным алгоритмом, формирование сигналов аварийно-предупредительной сигнализации (АПС) и управляющих воздействий, выдачу на операторскую станцию информации для отображения оператору.

В состав шкафа ЛТС1 входят:

- программируемый логический контроллер Wago 750-881 с набором модулей ввода/вывода:
 - o модуль аналогового ввода Wago 750-455 - 2 шт.
 - o модуль аналогового ввода Wago 750-456 - 2 шт.
 - o модуль дискретного ввода Wago 750-430 - 2 шт.
 - o модуль дискретного выхода Wago 750-517 - 5 шт.;
- источник бесперебойного питания;
- инклинометр ($\pm 30^\circ$ крен);
- инклинометр ($\pm 5^\circ$ крен);
- инклинометр ($\pm 10^\circ$ дифферент);
- блок питания ~220 В, 50 Гц / =24 В;
- клеммные колодки, предохранители;
- автоматы выключения питания;
- коммутатор Ethernet;

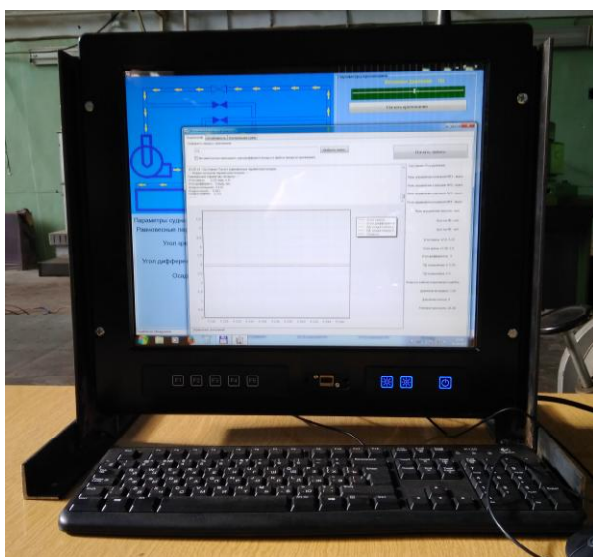
Операторская станция ОС1 и шкаф ЛТС1 связаны между собой цифровой линией связи Ethernet.

Операторская станция ОС1 представляет собой панельный компьютер с LCD-монитором 19" и клавиатурой. На операторской станции системы ОС1 осуществляется отображение сигналов индикации и АПС в виде мнемосхем, отдельных индикаторов, на листах АПС.

Преобразователи разности давлений Р1, Р2 предназначены для преобразования разности давлений в электрический сигнал.

Инклинометры предназначены для преобразования значений углов крена и дифферента в электрический сигнал.

Общий вид составных частей ИК АСКО приведен на рисунке 1. Пломбирование составных частей ИК АСКО не предусмотрено. Обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунке 1.



1)



2)

место нанесения знака поверки



3)



4)



5)

Рисунок 1 - Общий вид составных частей ИК АСКО

(1 - операторская станция; 2 - локальная технологическая станция; 3 - преобразователь разности давления P1, P2; 4 - инклинометр; 5 - общий вид ИК АСКО в сборе)

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) находится в исполняемом файле «Stiffness.exe».

Уровень защиты ПО ИК АСКО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Stiffness.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	50286e20acf5c5581c1bd1ade93f71
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	md5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
ИК угла крена ($\pm 30^\circ$)	
Диапазон измерений угла крена, $^\circ$	от -30 до +30
Пределы допускаемой, приведенной к диапазону измерений (ДИ), погрешности измерений угла крена, %	$\pm 0,4$
Количество ИК	1
ИК угла крена ($\pm 5^\circ$)	
Диапазон измерений угла крена, $^\circ$	от -5 до +5
Пределы допускаемой, приведенной к ДИ, погрешности измерений угла крена, %	$\pm 0,6$
Количество ИК	1
ИК угла дифферента ($\pm 10^\circ$)	
Диапазон измерений угла дифферента, $^\circ$	от -10 до +10
Пределы допускаемой, приведенной к ДИ, погрешности измерений угла дифферента, %	$\pm 0,4$
Количество ИК	1
ИК разности давлений P1	
Диапазон измерений разности давлений, кПа (м вод. ст.)	от 0 до 62,76 (от 0 до 6,4)
Пределы допускаемой, приведенной к верхнему пределу измерений (ВПИ), погрешности измерений разности давлений, %	$\pm 0,25$
Количество ИК	1
ИК разности давлений P2	
Диапазон измерений разности давлений, кПа (м вод. ст.)	от 0 до 39,23 (от 0 до 4)
Пределы допускаемой, приведенной к ВПИ, погрешности измерений разности давлений, %	$\pm 0,25$
Количество ИК	1

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 \pm 20
- частота переменного тока, Гц	50,0 \pm 2,5
Напряжение питания ИК крена, В	от 10 до 30
Напряжение питания ИК дифферента, В	от 10 до 30
Напряжение питания ИК разности давлений P1, P2, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	300
Габаритные размеры (длина \times ширина \times высота), мм, не более:	
- ОС1	470 \times 110 \times 420
- ЛТС1	600 \times 400 \times 800
- Преобразователь разности давления (2 шт.)	156 \times 120 \times 164
Масса, кг, не более:	
- ОС1	11
- ЛТС1	50
- Преобразователь разности давлений	1,5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 86 до 106
Срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность ИК АСКО

Наименование	Обозначение	Количество
Операторская станция	ОС1	1
Локальная технологическая станция	ЛТС1	1
Преобразователь разности давлений Р1	ПДК-67-Д-06В4-А-0-М20-Н-1-Р13	1
Преобразователь разности давлений Р2	ПДК-67-Д-04В0-А-0-М20-Н-1-Р13	1
Инclinometer (±30 крен) в составе ЛТС1	Seiko NG3i	1
Инclinometer (±5 крен) в составе ЛТС1	Seiko NA2-05	
Инclinometer (±10 крен, дифферент) в составе ЛТС1	Seiko NG2i	2
Кабель Ethernet	-	1
Шнур питания	-	1
Комплект ЗИП:		
Инclinometer (±5 крен)	Seiko NA2-05	1
Инclinometer (±30 крен)	Seiko NG3i	2
Инclinometer (±10 дифферент)	Seiko NG2i	1
Преобразователь разности давлений Р1	ПДК-67-Д-06В4-А-0-М20-Н-1-Р13	2
Преобразователь разности давлений Р2	ПДК-67-Д-04В0-А-0-М20-Н-1-Р13	2
Руководство по эксплуатации	ИМЯН.362200.755РЭД02	1
Методика поверки	МП-206-0005-2017	1
Паспорт	ИМЯН.362200.755ПСД02	1
Комплект для поверки*	-	1

* - поставляется по отдельному заказу.

Поверка

осуществляется по документу МП-206-0005-2017 «Каналы измерительные автоматизированной системы контроля остойчивости. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25 августа 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор давления портативный «Метран 501-ПКД-Р» (рег. № 22307-09);
- квадрант оптический КО-60 (рег. № 26905-04).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ИК АСКО с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на передней планке шкафа ЛТС1 с внутренней стороны, как показано на рисунке 1, а также на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналам измерительным автоматизированной системы контроля остойчивости

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем
Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Росстандарта от 19 января 2016 г. № 22
ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па
Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Крыловский государственный научный центр» (ФГУП «Крыловский государственный научный центр»)
ИНН:7810213747
Адрес: 196158, Россия, г. Санкт-Петербург, Московское шоссе, д. 44
Телефон: +7(812) 415-46-07, факс: +7(812) 727-96-32
Web-сайт: www.krylov.com.ru
E-mail: krylov@krylov.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: +7(812) 251-76-01, факс: +7(812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.