

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» мая 2024 г. № 1324

Регистрационный № 92216-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Угломеры инкрементальные РАТ САУ УГОЛ

Назначение средства измерений

Угломеры инкрементальные РАТ САУ УГОЛ (далее – угломеры инкрементальные) предназначены для измерений угла поворота вала.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на оптико-электронном сканировании кодовых и инкрементной растровых дорожек измерительного лимба, установленного на роторе преобразователя.

Старшие разряды кода формируются путем считывания комбинаций градаций внутренних кольцевых кодовых дорожек, а младшие разряды кода – инкрементным считыванием внешней растровой дорожки, имеющей максимальное число штрихов, с применением электронной интерполяции.

К настоящему типу средств измерений относятся угломеры инкрементальные, обозначение которых приведено на рисунке 1. Модификации отличаются пределами допускаемой абсолютной погрешности преобразований угловых перемещений, мощностью серводвигателя, наличием и передаточным отношением редуктора.

РАТ САУ УГОЛ

Х-	У
	передаточное отношение редуктора:
	1 – без редуктора
	3 – 1:3;
	5 – 1:5;
	10 – 1:10;
	20 – 1:20;
	25 – 1:25;
	400 – 1:400
	мощность серводвигателя:
	1,5 – 1,5 кВт;
	3,0 – 3,0 кВт;
	7,5 – 7,5 кВт;
	11 – 11 кВт;
	22 – 22 кВт

Рисунок 1 – Обозначение угломеров инкрементальных

Общий вид угломеров инкрементальных указан на рисунке 2.

Заводской номер угломера инкрементального в формате «ХХУУУУУУУУУУ» (где ХХ – обозначение из букв, УУУУУУУУ – обозначение из цифр наносится на боковую поверхность энкодера с помощью самоклеящейся пленки. Место нанесения заводского номера и место пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 3. Место нанесения знака поверки представлено на рисунке 4.



Рисунок 2 – Общий вид составных частей угломеров инкрементальных



Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и пломбировки от несанкционированного доступа

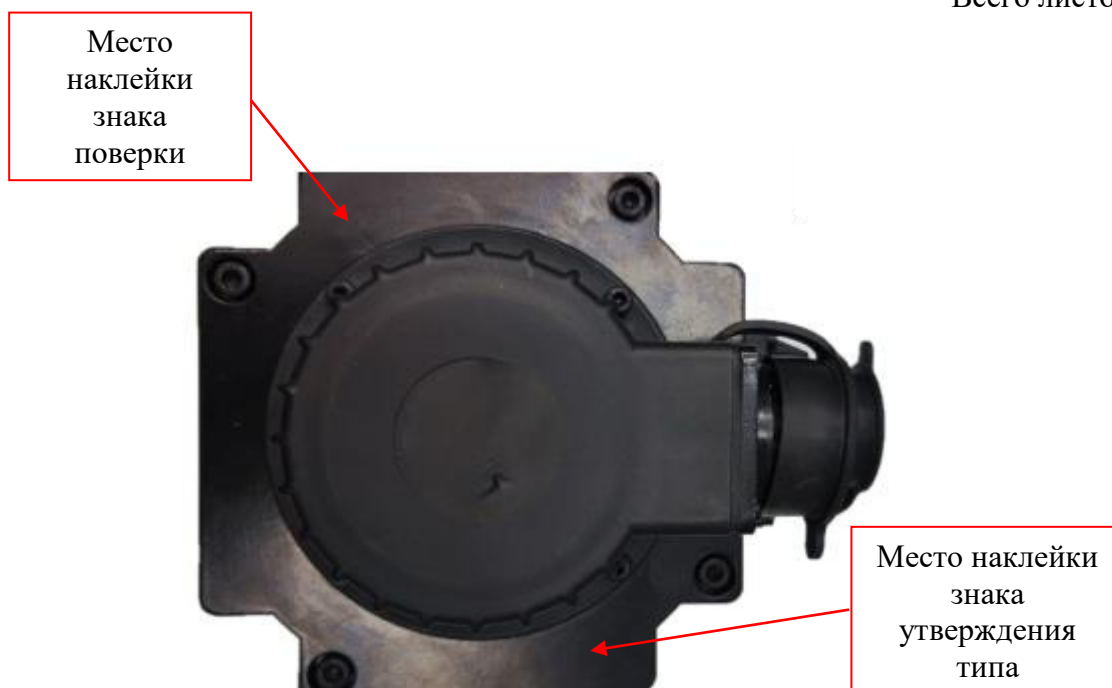


Рисунок 4 – Места нанесения знака утверждения типа и знака поверки

Программное обеспечение

Угломеры инкрементальные функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО). Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производства. Внесение изменений в ПО при эксплуатации угломеров инкрементальных функционально невозможно. Доступ к аппаратной части угломеров инкрементальных исключен путем установки пломб.

Конструкция угломеров инкрементальных исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики						
	без редуктора	1:3	1:5	1:10	1:20	1:25	1:400
Передаточное отношение редуктора							
Диапазон преобразований угловых перемещений, °	от 0 до 360						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразований угловых перемещений, °:							
- мощность серводвигателя 1,5 кВт	± 0,02	–	–	± 0,12	–	–	–
- мощность серводвигателя 3 кВт	± 0,02	± 0,12	± 0,12	–	± 0,12	± 0,12	± 0,2
- мощность серводвигателя 7,5 кВт	± 0,02	± 0,12	± 0,12	–	± 0,12	± 0,12	± 0,2
- мощность серводвигателя 11 кВт	± 0,04	± 0,14	± 0,14	–	–	–	–
- мощность серводвигателя 22 кВт	± 0,04	± 0,14	± 0,14	–	–	–	–

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса энкодера, кг, не более	0,4
Габаритные размеры энкодера (высота×ширина×длина), мм, не более:	63x100x65
Масса серводвигателя, кг, не более: - мощность серводвигателя 1,5 кВт - мощность серводвигателя 3 кВт - мощность серводвигателя 7,5 кВт - мощность серводвигателя 11 кВт - мощность серводвигателя 22 кВт	10 16 37 45 70
Габаритные размеры серводвигателя (высота×ширина×длина), мм, не более: - мощность серводвигателя 1,5 кВт - мощность серводвигателя 3 кВт - мощность серводвигателя 7,5 кВт - мощность серводвигателя 11 кВт - мощность серводвигателя 22 кВт	180x130x260 180x130x330 230x180x400 315x230x550 315x230x700
Габаритные размеры сервоусилителя, (высота×ширина×длина), мм, не более: - для серводвигателя мощностью 1,5 кВт - для серводвигателя мощностью 3 кВт - для серводвигателя мощностью 7,5 кВт - для серводвигателя мощностью 11 кВт - для серводвигателя мощностью 22 кВт	165x61x175 200x97x175 226x120x210 460x265x255 460x265x255
Масса сервоусилителя, кг, не более: - для серводвигателя мощностью 1,5 кВт - для серводвигателя мощностью 3 кВт - для серводвигателя мощностью 7,5 кВт - для серводвигателя мощностью 11 кВт - для серводвигателя мощностью 22 кВт	4 4 6 20 20
Габаритные размеры редуктора (высота×ширина×длина), мм, не более: - редуктора с передаточным отношением 1:3 - редуктора с передаточным отношением 1:5 - редуктора с передаточным отношением 1:10 - редуктора с передаточным отношением 1:20 - редуктора с передаточным отношением 1:25 - редуктора с передаточным отношением 1:400	180x180x330 180x180x330 130x130x170 180x180x360 180x180x360 400x400x745
Масса редуктора, кг, не более: - редуктора с передаточным отношением 1:3 - редуктора с передаточным отношением 1:5 - редуктора с передаточным отношением 1:10 - редуктора с передаточным отношением 1:20 - редуктора с передаточным отношением 1:25 - редуктора с передаточным отношением 1:400	30 30 10 35 35 380

продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальная рабочая частота вращения вала, об/мин, не менее: - без редуктора - редуктора с передаточным отношением 1:3 - редуктора с передаточным отношением 1:5 - редуктора с передаточным отношением 1:10 - редуктора с передаточным отношением 1:20 - редуктора с передаточным отношением 1:25 - редуктора с передаточным отношением 1:400	2000 667 400 200 100 80 5
Габаритные размеры панели оператора, (высота×ширина×длина), мм, не более	60x100x60
Масса панели оператора, кг, не более	0,5
Напряжение питания от сети постоянного тока панели оператора, В	24
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 20°С, % - атмосферное давление, мм рт. ст.	25 ± 10 65 ± 15 760 ± 30

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта типографским методом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт. (экз., компл.)
Энкодер	-	1 шт.
Серводвигатель	-	1 шт.
Сервоусилитель	-	1 шт.
Редуктор	-	1 шт. (по заказу)
Комплект кабелей питания и интерфейса	-	1 компл.
Панель оператора	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Использование по назначению» документа «Угломеры инкрементальные РАТ САУ УГОЛ. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

ТУ 26.51.66.190-001-50631639-2023 Угломер инкрементальный РАТ САУ УГОЛ. Технические условия.

Правообладатель

Автономная некоммерческая организация «Росавиатех» («РОСАВИАТЕХ»)
ИНН 1659031267

Юридический адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Лево-Булачная, д. 16
Телефон (факс): +7 (843) 253-03-83

Изготовитель

Автономная некоммерческая организация «Росавиатех» («РОСАВИАТЕХ»)
ИНН 1659031267

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Лево-Булачная, д. 16
Телефон: +7 (843) 253-03-83, факс: +7 (843) 268-99-55

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: +7 (495) 583-99-23, факс: +7 (495) 583-99-48

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.

