

# Горизонтальные шкалы ABSOLUTE с переключением направления измерений

## Серия 572

Это устройство имеет шкалу ABSOLUTE ёмкостного типа.

Оно предлагает Вам следующие преимущества:

- Нулевая точка устанавливается только раз и сохраняется в качестве абсолютного нуля до следующей замены батареек.
- Высочайшая точность измерений, даже на высочайшей скорости.
- Большие отображаемые символы для лёгкого прочтения.

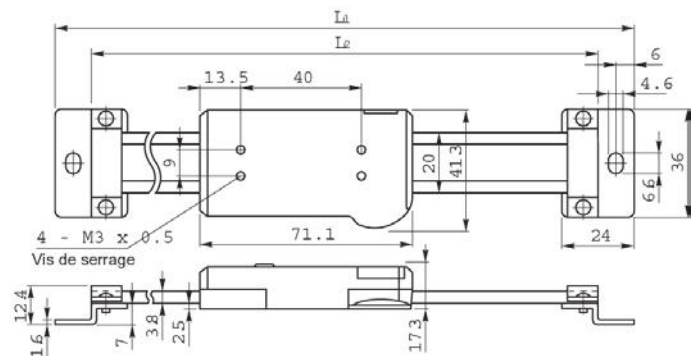


572-461

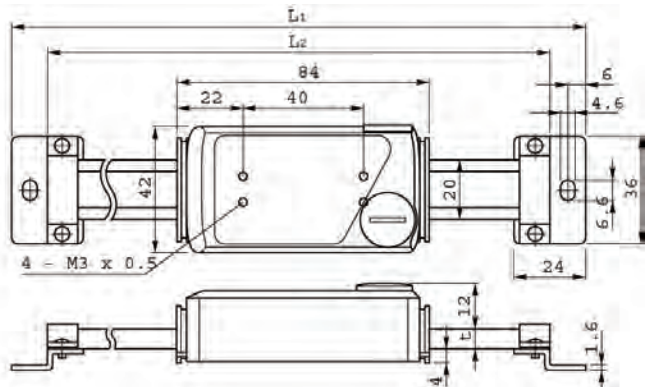
### Метрические

Без диаметральной функции, с реверсируемым направлением подсчета

№	Диапазон [мм]	Погрешность	L1 [мм]	L2 [мм]	Масса [г]
572-460	0-100	0,03 мм	244	220	250
572-461	0-150	0,03 мм	294	270	280
572-462	0-200	0,03 мм	344	320	310
572-463	0-300	0,04 мм	444	420	370
572-464	0-450	0,04 мм	594	570	760
572-465	0-600	0,05 мм	774	750	900
572-466	0-800	0,06 мм	974	950	1710
572-467	0-1000	0,07 мм	1174	1150	2040



100-300 мм



450-1000 мм

ABSOLUTE®

Функции	Серия 572
ВКЛ./ВЫКЛ.	●
DATA/HOLD (Передача данных/ Удержание значения)	●
Предупреждение о низком напряжении	●
Вывод данных	●
Установка нуля	●
ORIGIN	●
Предустановка	●
Переключение направления отсчёта	●

### Спецификация

Погрешность	См. список технических характеристик (без учёта ошибки квантования)
Макс. скорость отклика	Нет ограничений
Разрешение	0,01 мм
Комплектация	Одна батарея

### Оptionальные аксессуары

№	Описание
905338	Кабель Digimatic (1 м)
905409	Кабель Digimatic (2 м)
905689	Кабель Digimatic (1 м)
905690	Кабель Digimatic (2 м)
905691	Кабель Digimatic (1 м)
905692	Кабель Digimatic (2 м)
905693	Кабель Digimatic (1 м)
905694	Кабель Digimatic (2 м)
06ADV380C	Кабель USB с кнопкой передачи данных (2 м)
02AZD790C	Кабель U-Wave с кнопкой передачи данных

### Расходуемые аксессуары

№	Описание
938882	Батарея SR44

# Горизонтальные шкалы ABSOLUTE с функцией измерения диаметра

ABSOLUTE®

## Серия 572

- Установка нуля производится один раз и сохраняется как "абсолютный ноль" до следующей замены батареи.
- Вы получите максимальную точность измерений даже при высокой скорости считывания.



572-483-10

### Метрические

Горизонтальная, многофункционального типа с функцией отображения диаметра

№	Диапазон [мм]	Погрешность	L1 [мм]	L2 [мм]	G [мм]	t [мм]	Масса [г]
572-480-10	0-100	0,03 мм	244	220			250
572-481-10	0-150	0,03 мм	294	270			280
572-482-10	0-200	0,03 мм	344	320			310
572-483-10	0-300	0,04 мм	444	420			370
572-484-10	0-450	0,04 мм	594	570	23,2	6	760
572-485-10	0-600	0,05 мм	774	750	23,2	6	900
572-486-10	0-800	0,06 мм	974	950	27,2	10	1710
572-487-10	0-1000	0,07 мм	1174	1150	27,2	10	2040



Функции	Серия 572
ВКЛ./ВЫКЛ.	●
DATA/HOLD (Передача данных/ Удержание значения)	●
Предупреждение о низком напряжении	●
Вывод данных	●
Установка нуля	●
Предустановка	●
Функция диаметра	●
ORIGIN	●

### Спецификация

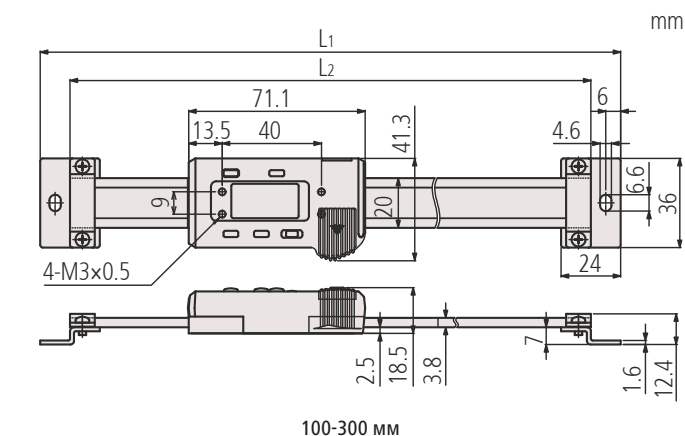
Погрешность	См. список технических характеристик (без учёта ошибки квантования)
Разрешение	0,01 мм
Макс. скорость реакции	Нет ограничений
Комплектация	Одна батарея

### Оptionальные аксессуары

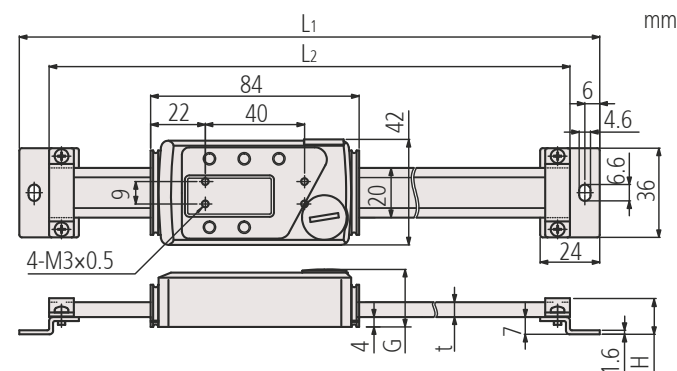
№	Описание
905338	Кабель Digimatic (1 м)
905409	Кабель Digimatic (2 м)
905689	Кабель Digimatic (1 м)
905690	Кабель Digimatic (2 м)
905691	Кабель Digimatic (1 м)
905692	Кабель Digimatic (2 м)
905693	Кабель Digimatic (1 м)
905694	Кабель Digimatic (2 м)
06ADV380C	Кабель USB с кнопкой передачи данных (2 м)
02AZD790C	Кабель U-Wave с кнопкой передачи данных

### Расходуемые аксессуары

№	Описание
938882	Батарея SR44



100-300 мм



450-1000 мм

# Вертикальные стандартные шкалы ABSOLUTE

Серия 572

Это устройство имеет шкалу ABSOLUTE ёмкостного типа.

Оно предлагает Вам следующие преимущества:

- Нулевая точка устанавливается только раз и сохраняется в качестве абсолютного нуля до следующей замены батареек.
- Высочайшая точность измерений, даже на высочайшей скорости.
- Большие отображаемые символы для лёгкого прочтения.

ABSOLUTE®

Функции	Серия 572
ВКЛ./ВЫКЛ.	●
Предупреждение о низком напряжении	●
Вывод данных	●
Установка нуля	●
Предустановка	●
Переключение направления отсчёта	●
ORIGIN	●

## Спецификация

Погрешность	См. список технических характеристик. (без учёта ошибки квантования)
Макс. скорость отклика	Нет ограничений
Разрешение	0,01 мм
Комплектация	Одна батарея

## Оptionальные аксессуары

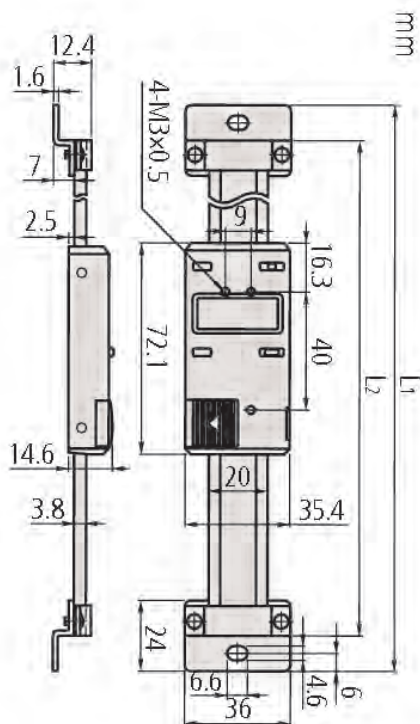
№	Описание
959143	Блок хранения данных
905338	Кабель Digimatic (1 м)
905409	Кабель Digimatic (2 м)
959149	Кабель Digimatic с кнопкой передачи данных (1 м)
959150	Кабель Digimatic с кнопкой передачи данных (2 м)
905689	Кабель Digimatic (1 м)
905690	Кабель Digimatic (2 м)
905691	Кабель Digimatic (1 м)
905692	Кабель Digimatic (2 м)
905693	Кабель Digimatic (1 м)
905694	Кабель Digimatic (2 м)
06ADV380C	Кабель USB с кнопкой передачи данных (2 м)
02AZD790C	Кабель U-Wave с кнопкой передачи данных

## Расходуемые аксессуары

№	Описание
938882	Батарея SR44



572-302-10



## Метрические

№	Диапазон [мм]	Погрешность	L1 [мм]	L2 [мм]	Масса [г]
572-300-10	0-100	0,03 мм	244	220	250
572-301-10	0-150	0,03 мм	294	270	280
572-302-10	0-200	0,03 мм	344	320	310
572-303-10	0-300	0,04 мм	444	420	370



# Вертикальные шкалы ABSOLUTE с переключением направления измерений

ABSOLUTE®

## Серия 572

Это устройство имеет шкалу ABSOLUTE ёмкостного типа.

Оно предлагает Вам следующие преимущества:

- Нулевая точка устанавливается только раз и сохраняется в качестве абсолютного нуля до следующей замены батареек.
- Большие отображаемые символы для лёгкого прочтения.
- Имеется функция изменения направления измерения.

Функции	Серия 572
ORIGIN (Исходное положение: АБС.-Нуль)	●
ВКЛ./ВЫКЛ.	●
DATA/HOLD (Передача данных/ Удержание значения)	●
Вывод данных	●
Установка нуля	●
Предустановка	●
Переключение направления отсчёта	●

### Спецификация

Погрешность	См. перечень технических характеристик (без учёта ошибки квантования)
Макс. скорость отклика	Нет ограничений
Разрешение	0,01 мм
Комплектация	Одна батарея

### Оptionальные аксессуары

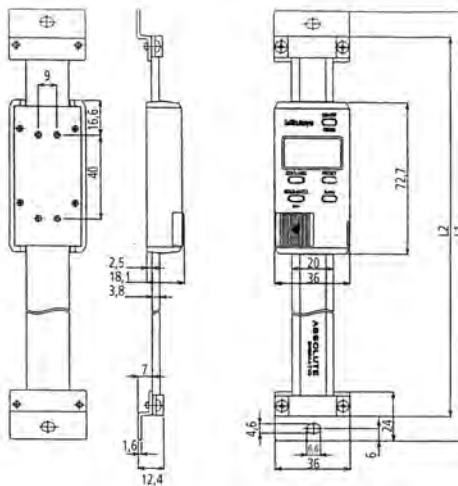
№	Описание
905338	Кабель Digimatic (1 м)
905409	Кабель Digimatic (2 м)
905689	Кабель Digimatic (1 м)
905690	Кабель Digimatic (2 м)
905691	Кабель Digimatic (1 м)
905692	Кабель Digimatic (2 м)
905693	Кабель Digimatic (1 м)
905694	Кабель Digimatic (2 м)
06ADV380C	Кабель USB с кнопкой передачи данных (2 м)
02AZD790C	Кабель U-Wave с кнопкой передачи данных

### Расходуемые аксессуары

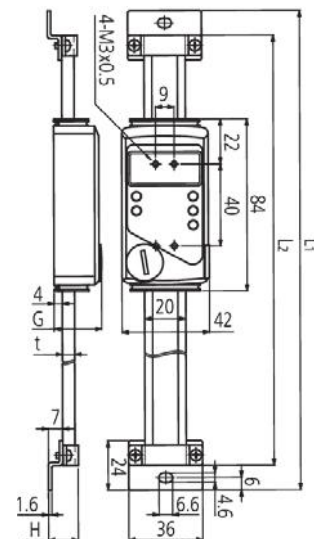
№	Описание
938882	Батарея SR44



572-560



100-300 мм



450-1000 мм

### Метрические

№	Диапазон [мм]	Погрешность	L1 [мм]	L2 [мм]	G [мм]	t [мм]	Масса [г]
572-560	0-100	0,03 мм	244	220			250
572-561	0-150	0,03 мм	294	270			280
572-562	0-200	0,03 мм	344	320			310
572-563	0-300	0,04 мм	444	420			370
572-564	0-450	0,04 мм	594	570	23,2	6	760
572-565	0-600	0,05 мм	774	750	23,2	6	900
572-566	0-800	0,06 мм	974	950	27,2	10	1710
572-567	0-1000	0,07 мм	1174	1150	27,2	10	2040



# Вертикальные шкалы ABSOLUTE с функцией измерения диаметра

Серия 572

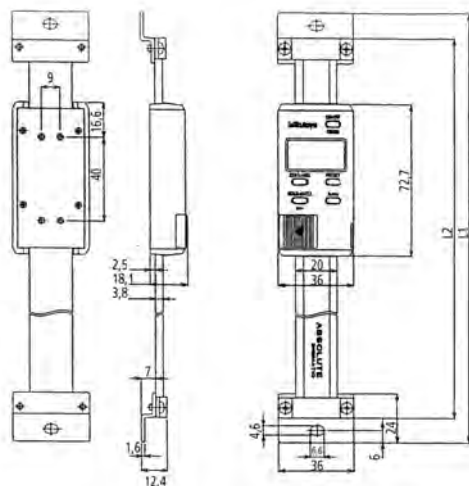
ABSOLUTE®

Это устройство имеет шкалу ABSOLUTE ёмкостного типа.

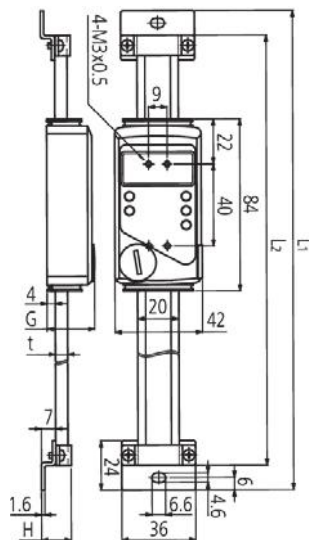
- Нулевая точка устанавливается только раз и сохраняется в качестве абсолютного нуля до следующей замены батареек.
- Большие отображаемые символы для лёгкого прочтения.
- Имеется функция измерения диаметра.



572-580



100-300 мм



450-1000 мм

## Метрические

№	Диапазон [мм]	Погрешность	L1 [мм]	L2 [мм]	G [мм]	H [мм]	t [мм]	Масса [г]
572-580-10	0-100	0,03 мм	244	220				250
572-581-10	0-150	0,03 мм	294	270				280
572-582-10	0-200	0,03 мм	344	320				310
572-583-10	0-300	0,04 мм	444	420				370
572-584-10	0-450	0,04 мм	594	570	23,2	14,6	6	760
572-585-10	0-600	0,05 мм	774	750	23,2	14,6	6	900
572-586-10	0-800	0,06 мм	974	950	27,2	18,6	10	1710
572-587-10	0-1000	0,07 мм	1174	1150	27,2	18,6	10	2040



Функции	Серия 572
ВКЛ./ВЫКЛ.	●
DATA/HOLD (Передача данных/ Удержание значения)	●
Предупреждение о низком напряжении	●
Вывод данных	●
Установка нуля	●
Предустановка	●
Функция диаметра	●
ORIGIN	●

## Спецификация

Погрешность	См. перечень технических характеристик (без учёта ошибки квантования)
Разрешение	0,01 мм
Макс. скорость перемещения	Нет ограничений
Комплектация	Одна батарея

## Оptionальные аксессуары

№	Описание
905338	Кабель Digimatic (1 м)
905409	Кабель Digimatic (2 м)
905689	Кабель Digimatic (1 м)
905690	Кабель Digimatic (2 м)
905691	Кабель Digimatic (1 м)
905692	Кабель Digimatic (2 м)
905693	Кабель Digimatic (1 м)
905694	Кабель Digimatic (2 м)
06ADV380C	Кабель USB с кнопкой передачи данных (2 м)
02AZD790C	Кабель U-Wave с кнопкой передачи данных

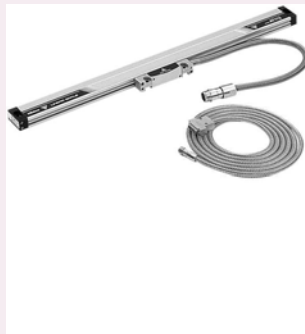
## Расходуемые аксессуары

№	Описание
938882	Батарея SR44

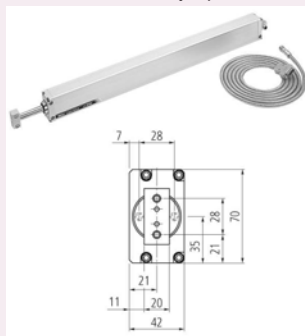
# Руководство по выбору шкалы DRO



**AT 116**  
Экономичный тонкий тип



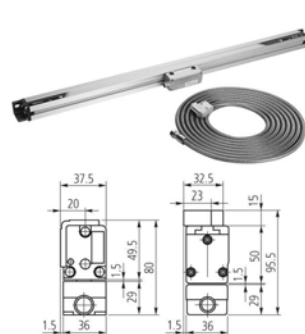
**AT 112-F**  
Супертонкий тип



**AT 181**  
Плунжерный тип



**AT 715**  
Абсолютный тип



**AT 103**  
Тип стандартного размера



**AT 113**  
Тонкий тип

Модель	AT715	AT103	AT113, AT116	AT112-F	AT181
Метод измерения	Электромагнитная индукция	Фотозлектрический (прозрачный линейный энкодер)			
Подсветка	—	Светодиодная (LED)			
Приёмник	—	Фототранзистор			Фотодиод
Вид выходной волны	—	2-фазные синусные кривые с разницей фазы 90°			
Эффективная длина (для высокоточного типа)	100 - 3000мм	100 - 6000мм (100 - 2000мм)	100 - 1500мм (100 - 1500мм)	50 - 1020мм (50 - 1020мм)	100 - 600мм (100 - 600мм)
Точность* [высокоточный тип]	±5мкм (эф. длина: 100 - 500мм) ±7мкм (эф. длина: 600 - 1800мм) ±10мкм (эф. длина: 2000 - 3000мм)	(5+5L/1000)мкм* [(3+3L/1000)мкм]	(5+5L/1000)мкм [(3+3L/1000)мкм*2]	(5+5L/1000)мкм [(3+3L/1000)мкм]	(5+5L/1000)мкм [(3+3L/1000)мкм]
* Не считая ошибки квантования.					
Максимальная скорость отклика	50м/мин	120м/мин*3	120м/мин (50м/мин: AT116)	50м/мин	50м/мин
Точка отсчета шкалы	Система Absolute	Через каждые 50мм			
Коеф. линейного расширения	—	(8±1)×10 <sup>-6</sup> /°C			
Питание	5В±5% DC	5В±5% DC			
Макс. потребления тока	70мА	70мА*4 (60мА: AT113, AT116)			70мА
Рабочая температура	от 0°C до 45°C				
Температура хранения	от -20°C до 70°C				
Относительная влажность	от 20 до 80%RH				
Длина главного кабеля	—	—	*6	0.3м	—
Сила скольжения	5Н	5Н			6Н
Сигнальный кабель*5	Стандартный аксессуар (см. длину в спецификации для каждой модели)				
Уровень IP защиты	IP67	IP53			IP54

\*1: (5+8L/1000)мкм для моделей длиной более 3250мм

\*2: не доступно для AT116

\*3: 50м/мин для моделей длиной более 3250мм

\*4: 140мА для моделей длиной более 3250мм

\*5: Кабель с виниловым покрытием или удлинитель доступны по запросу.

\*6: AT103: 0.3м AT116: без главного кабеля

# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ DRO AT103

## Серия 539 - Стандартные герметичные инкрементальные шкалы

Эта линейная шкала даёт Вам улучшенную вибростойкость и долговечность.

Эта версия AT103 предлагает Вам следующие преимущества:

- Инновационные резиновые шторки сохраняют содержимое при использовании шкал в условиях цеха.
- Армированный сигнальный кабель для соединения линейки с DRO-счётчиком, для использования во враждебной среде.
- Выход сигнального кабеля может быть размещён с любой стороны, для подключения в любом направлении.



539-133

№	Длина кабеля [м]	Эффективный диапазон	L <sup>1</sup> [мм]	L <sup>2</sup> [мм]	L <sup>3</sup> [мм]	L <sup>4</sup> [мм]	L <sup>5</sup> [мм]	L <sup>6</sup> [мм]	Масса [кг]
539-111-30	3	100 мм	120	248	268				1,5
539-112-30	3	150 мм	170	298	318				
539-113-30	3	200 мм	220	348	368				
539-114-30	3	250 мм	270	398	418				
539-115-30	3	300 мм	330	458	478				
539-116-30	3	350 мм	380	508	528				
539-117-30	3	400 мм	430	558	578				
539-118-30	3	450 мм	480	608	628				
539-119-30	3	500 мм	540	668	688				
539-121-30	3	600 мм	650	778	798				2,6
539-123-30	3	700 мм	760	888	908				2,8
539-124-30	3	750 мм	810	938	958				2,9
539-125-30	3	800 мм	860	988	1008				3
539-126-30	3	900 мм	960	1088	1108				3,3
539-127-30	5	1000 мм	1060	1188	1208	594			3,7
539-128-30	5	1100 мм	1160	1288	1308	644			4
539-129-30	5	1200 мм	1260	1388	1408	694			4,2
539-130-30	5	1300 мм	1360	1488	1508	744			4,4
539-131-30	5	1400 мм	1460	1588	1608	794			4,6
539-132-30	5	1500 мм	1560	1688	1708	844			4,8
539-133-30	5	1600 мм	1690	1818	1838		610		5,1
539-134-30	5	1700 мм	1790	1918	1938		650		5,3
539-135-30	5	1800 мм	1890	2018	2038		670		5,5
539-136-30	5	2000 мм	2100	2228	2248		740		6
539-137-30	5	2200 мм	2300	2428	2448		800		6,4
539-138-30	7	2400 мм	2500	2628	2648	1314	1300	650	7,1
539-139-30	7	2500 мм	2600	2728	2748	1364	1340	670	7,3
539-140-30	7	2600 мм	2700	2828	2848	1414	1400	700	7,5
539-141-30	7	2800 мм	2900	3028	3048	1514	1500	750	7,9
539-142-30	7	3000 мм	3100	3228	3248	1614	1600	800	8,3



## Спецификация

Эффективный диапазон (L0)	100-3000 мм
Погрешность	(5+5L/1000) мкм L = Эффективный диапазон (мм)
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала со сдвигом по фазе на 90° (2Vpp)
Макс. скорость перемещения	120 м/мин.
Период сигнала	20 мкм
Опорные точки шкалы	каждые 50 мм
Уровень защиты от пыли/воды	IP53
Рабочая температура	от 0°C до 45°C
Источник питания	5В DC ± 10%

## Оptionальные аксессуары

№	Описание
09AAA033A	Удлинительный кабель (2 м)
09AAA033B	Удлинительный кабель (5 м)
09AAA033C	Удлинительный кабель (7 м)
174-173D	Счетчик КА двухосевой
174-175D	КА-счетчик 3-осевой
174-147D	Счетчик KLD200 с 4-х шаговым выводом предельного сигнала



Удлинительный кабель

## Условное обозначение

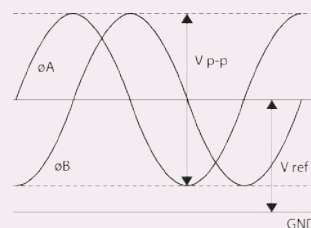
L0 Диапазон измерений

L1 Диапазон перемещений

L2 Расстояние до центра отверстия

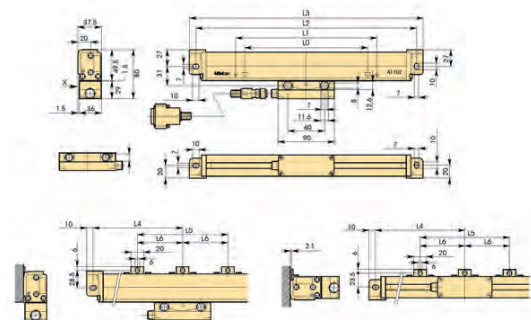
L3 Полная длина

L4-L6 Положение опорного кронштейна



$V_{ref} \approx 2,5V$   
 $V_{p-p} = 2V$

Выходная форма волны



# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ DRO AT103

Серия 539 - Инкрементальный герметичный стандартный тип - С  
увеличенным перемещением



Эта линейная шкала даёт Вам улучшенную вибростойкость и долговечность. Эта версия AT103 предлагает Вам следующие преимущества:

- Инновационные резиновые шторки сохраняют содержимое при использовании шкал в условиях цеха.
- Армированный сигнальный кабель для соединения линейки с DRO-счётчиком, для использования во враждебной среде.
- Выход сигнального кабеля может быть размещён с любой стороны, для подключения в любом направлении.



539-133

## Спецификация

Эффективный диапазон (L0)	3250-6000 мм
Погрешность	(5+5L/1000) мкм L = Эффективный диапазон (мм)
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала со сдвигом по фазе на 90° (2Vpp)
Макс. скорость перемещения	50 м/мин.
Период сигнала	20 мкм
Опорные точки шкалы	каждые 50 мм
Уровень защиты от пыли/воды	IP53
Рабочая температура	от 0°C до 45°C
Источник питания	5В DC ± 10%

## Оptionальные аксессуары

№	Описание
09AAA033A	Удлинительный кабель (2 м)
09AAA033B	Удлинительный кабель (5 м)
09AAA033C	Удлинительный кабель (7 м)
174-173D	Счетчик КА двухосевой
174-175D	КА-счетчик 3-осевой
174-147D	Счетчик KLD200 с 4-х шаговым выводом предельного сигнала



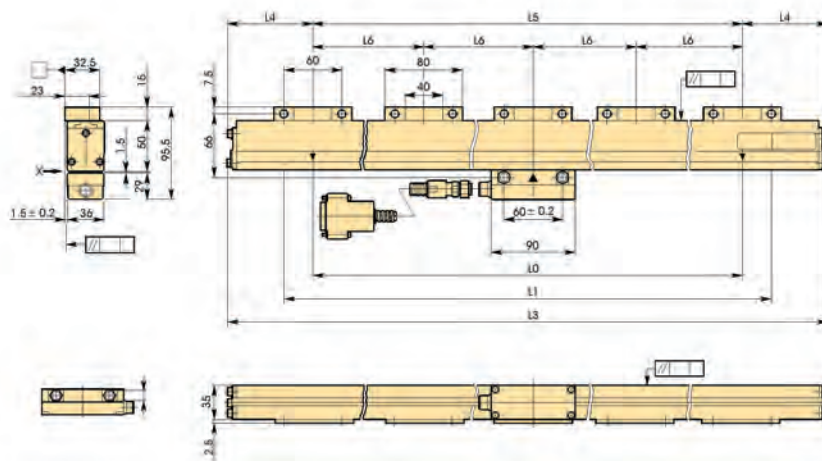
Удлинительный кабель

Условное обозначение  
L0 Диапазон измерения  
L1 Диапазон перемещения  
L2 Расстояние до центра отверстия  
L3 Общая длина  
L4-L6 Положение опорного кронштейна



См. подробное описание в брошюре по системам цифровой индикации.

№	Длина кабеля [м]	Эффективный диапазон	L <sup>1</sup> [мм]	L <sup>3</sup> [мм]	L <sup>4</sup> [мм]	L <sup>5</sup> [мм]	L <sup>6</sup> [мм]	Масса [кг]
539-143-30	10	3250 мм	3350	3470	135	3200	800	10,8
539-144-30	10	3500 мм	3600	3720	160	3400	850	11,4
539-145-30	10	3750 мм	3850	3970	125	3720	930	12
539-146-30	10	4000 мм	4100	4220	110	4000	1000	12,6
539-147-30	10	4250 мм	4350	4470	135	4200	1050	13,2
539-148-30	10	4500 мм	4600	4720	160	4400	1100	13,8
539-149-30	15	4750 мм	4850	4970	85	4800	800	15,2
539-150-30	15	5000 мм	5100	5220	120	4980	830	15,8
539-151-30	15	5250 мм	5350	5470	125	5220	870	16,4
539-152-30	15	5500 мм	5600	5720	130	5460	910	17
539-153-30	15	5750 мм	5850	5970	135	5700	950	17,6
539-154-30	15	6000 мм	6100	6220	110	6000	1000	18,2





# ВЫСОКОТОЧНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ DRO AT103

## Серия 539 - Инкрементальный герметичный стандартный тип

Эта линейная шкала даёт Вам улучшенную вибростойкость и долговечность.

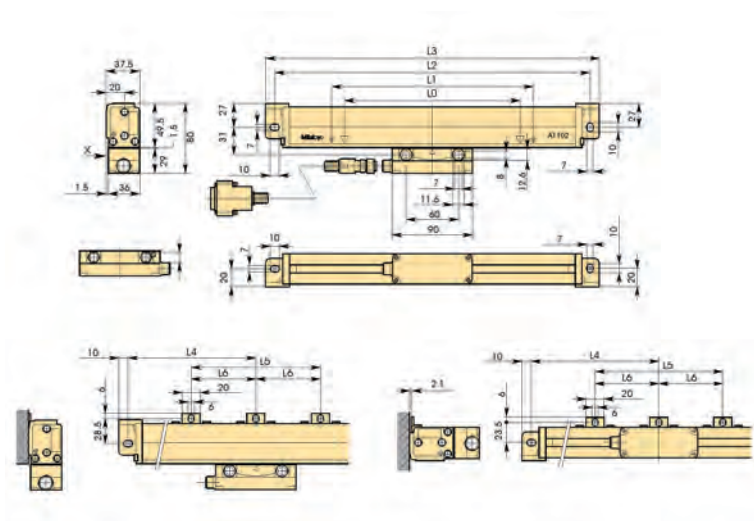
Эта версия AT103 предлагает Вам следующие преимущества:

- Инновационные резиновые шторки сохраняют содержимое при использовании шкал в условиях цеха.
- Армированный сигнальный кабель для соединения линейки с DRO-счётчиком, для использования во враждебной среде.
- Выход сигнального кабеля может быть размещён с любой стороны, для подключения в любом направлении.



539-133

№	Длина кабеля [м]	Эффективный диапазон	L <sup>1</sup> [мм]	L <sup>2</sup> [мм]	L <sup>3</sup> [мм]	L <sup>4</sup> [мм]	L <sup>5</sup> [мм]	Масса [кг]
539-111-40	3	100 мм	120	248	268			1,5
539-112-40	3	150 мм	170	298	318			
539-113-40	3	200 мм	220	348	368			
539-114-40	3	250 мм	270	398	418			
539-115-40	3	300 мм	330	458	478			
539-116-40	3	350 мм	380	508	528			
539-117-40	3	400 мм	430	558	578			
539-118-40	3	450 мм	480	608	628			
539-119-40	3	500 мм	540	668	688			
539-121-40	3	600 мм	650	778	798			2,6
539-123-40	3	700 мм	760	888	908			2,8
539-124-40	3	750 мм	810	938	958			2,9
539-125-40	3	800 мм	860	988	1008			3
539-126-40	3	900 мм	960	1088	1108			3,3
539-127-40	5	1000 мм	1060	1188	1208	594		3,7
539-128-40	5	1100 мм	1160	1288	1308	644		4
539-129-40	5	1200 мм	1260	1388	1408	694		4,2
539-130-40	5	1300 мм	1360	1488	1508	744		4,4
539-131-40	5	1400 мм	1460	1588	1608	794		4,6
539-132-40	5	1500 мм	1560	1688	1708	844		4,8
539-133-40	5	1600 мм	1690	1818	1838		610	5,1
539-134-40	5	1700 мм	1790	1918	1938		650	5,3
539-135-40	5	1800 мм	1890	2018	2038		670	5,5
539-136-40	5	2000 мм	2100	2228	2248		740	6



## Спецификация

Эффективный диапазон (L0)	100-2000 мм
Погрешность	(3+3L/1000) мкм L = Эффективный диапазон (мм)
Опорные точки шкалы	каждые 50 мм
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала со сдвигом по фазе на 90° (2Vpp)
Уровень защиты от пыли/воды	IP53
Период сигнала	20 мкм
Рабочая температура	от 0°C до 45°C
Макс. скорость перемещения	до 120 м/мин.
Источник питания	5В DC ± 10%

## Оptionальные аксессуары

№	Описание
09AAA033A	Удлинительный кабель (2 м)
09AAA033B	Удлинительный кабель (5 м)
09AAA033C	Удлинительный кабель (7 м)
174-173D	Счетчик КА двухосевой
174-175D	КА-счетчик 3-осевой
174-147D	Счетчик KLD200 с 4-х шаговым выводом предельного сигнала



Удлинительный кабель

## Условные обозначения

L0 Эффективный диапазон

L1 Диапазон перемещения

L2-L3 Интервал установки

L4 Полная длина

L5-L6 Позиция опорного кронштейна

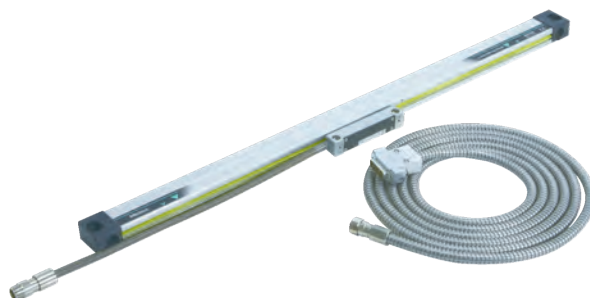


См. подробное описание в брошюре по системам цифровой индикации.

# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ DRO AT113

## Серия 539 - Инкрементальный герметичный тонкий линейный тип

- Стеклошальная шкала - Ноль не кодирован
- Коэффициент расширения  $(8 \pm 1) \times 10^{-6}/K^{-1}$
- Для подключения к цифровому счётчику используется армированный коррозионно-стойкий кабель



539-201-30

### Спецификация

Эффективный диапазон (L0)	100-1500 мм
Погрешность	$(5+5L/1000)$ мкм L = Эффективный диапазон (мм)
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала со сдвигом по фазе на 90° (2Vpp)
Макс. скорость перемещения	120 М/мин
Период сигнала	20 мкм
Опорные точки шкалы	каждые 50 мм
Уровень защиты от пыли/воды	IP53
Рабочая температура	от 0°C до 45°C
Источник питания	5В DC $\pm$ 10%

### Оptionальные аксессуары

№	Описание
09AAA033A	Удлинительный кабель (2 м)
09AAA033B	Удлинительный кабель (5 м)
09AAA033C	Удлинительный кабель (7 м)
174-173D	Счетчик КА двухосевой
174-175D	КА-счетчик 3-осевой
174-147D	Счетчик KLD200 с 4-х шаговым выводом предельного сигнала

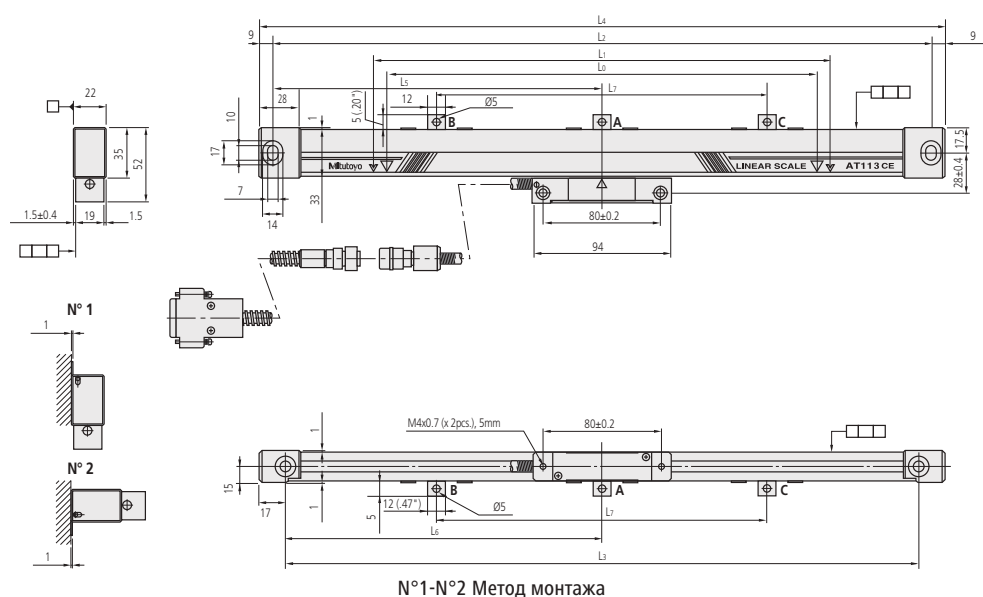
№	Длина кабеля [м]	Эффективный диапазон	L <sup>1</sup> [мм]	L <sup>2</sup> [мм]	L <sup>3</sup> [мм]	L <sup>4</sup> [мм]	L <sup>5</sup> [мм]	L <sup>6</sup> [мм]	L <sup>7</sup> мм	Масса [кг]
539-201-30	3,5	100 мм	120	258	242	276				0,9
539-202-30	3,5	150 мм	170	308	292	326				
539-203-30	3,5	200 мм	220	358	342	376				
539-204-30	3,5	250 мм	270	408	392	426				
539-205-30	3,5	300 мм	330	468	452	486				
539-206-30	3,5	350 мм	380	518	502	536				
539-207-30	3,5	400 мм	430	568	552	586				
539-208-30	3,5	450 мм	480	618	602	636				
539-209-30	3,5	500 мм	540	678	662	696	339	331		
539-211-30	3,5	600 мм	640	778	762	796	389	381		1,3
539-213-30	3,5	700 мм	740	878	862	896	439	431		1,3
539-214-30	3,5	750 мм	780	918	902	936	459	451		1,4
539-215-30	3,5	800 мм	840	978	962	996	489	481		1,4
539-216-30	3,5	900 мм	940	1078	1062	1096	539	531		1,4
539-217-30	5	1000 мм	1040	1178	1162	1196	589	581		1,9
539-218-30	5	1100 мм	1140	1278	1262	1296			430	1,9
539-219-30	5	1200 мм	1240	1378	1362	1396			460	2
539-220-30	5	1300 мм	1340	1478	1462	1496			490	2,2
539-221-30	5	1400 мм	1440	1578	1562	1596			530	2,2
539-222-30	5	1500 мм	1540	1678	1662	1696			560	2,2

### Условные обозначения

- L0 Эффективный диапазон
- L1 Диапазон перемещения
- L2-L3 Интервал установки
- L4 Полная длина
- L5-L7 Положение опорного кронштейна



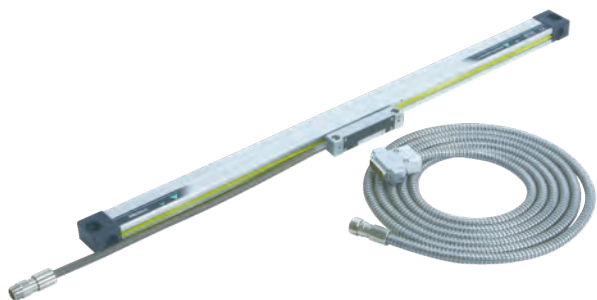
См. подробное описание в брошюре по системам цифровой индикации.



# ВЫСОКОТОЧНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ DRO AT113

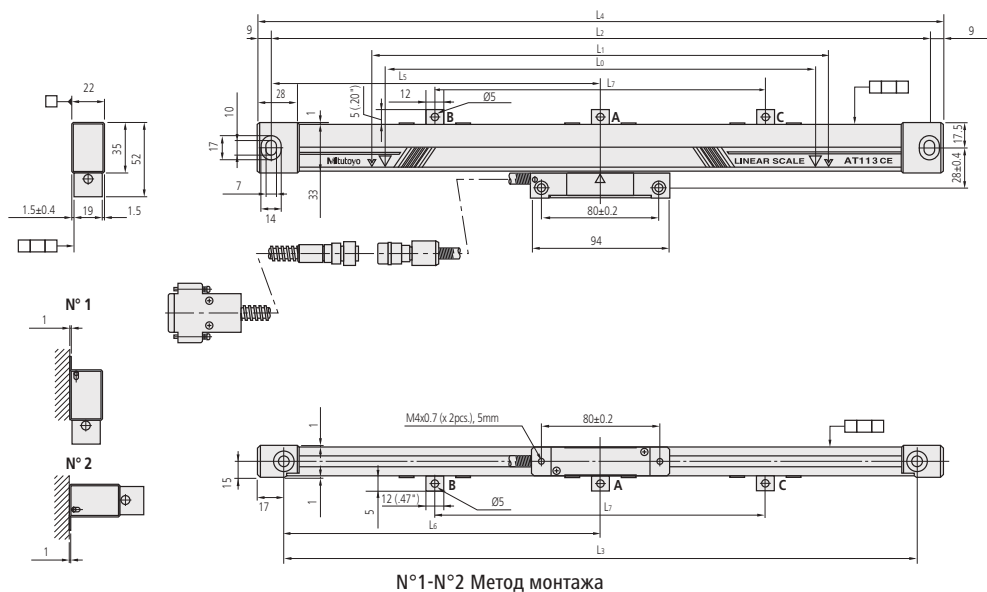
## Серия 539 - Инкрементальный герметичный тонкий линейный тип

- Стеклошальная шкала - Ноль не кодирован
- Коэффициент расширения  $(8 \pm 1) \times 10^{-6}/K^{-1}$
- Для подключения к цифровому счётчику используется армированный коррозионно-стойкий кабель



539-201-40

№	Длина кабеля [м]	Эффективный диапазон	L <sup>1</sup> [мм]	L <sup>2</sup> [мм]	L <sup>3</sup> [мм]	L <sup>4</sup> [мм]	L <sup>5</sup> [мм]	L <sup>6</sup> [мм]	L <sup>7</sup> мм	Масса [кг]
539-201-40	3,5	100 мм	120	258	242	276				0,9
539-202-40	3,5	150 мм	170	308	292	326				
539-203-40	3,5	200 мм	220	358	342	376				
539-204-40	3,5	250 мм	270	408	392	426				
539-205-40	3,5	300 мм	330	468	452	486				
539-206-40	3,5	350 мм	380	518	502	536				
539-207-40	3,5	400 мм	430	568	552	586				
539-208-40	3,5	450 мм	480	618	602	636				
539-209-40	3,5	500 мм	540	678	662	696	339	331		
539-211-40	3,5	600 мм	640	778	762	796	389	381		1,3
539-213-40	3,5	700 мм	740	878	862	896	439	431		1,3
539-214-40	3,5	750 мм	780	918	902	936	459	451		1,4
539-215-40	3,5	800 мм	840	978	962	996	489	481		1,4
539-216-40	3,5	900 мм	940	1078	1062	1096	539	531		1,4
539-217-40	5	1000 мм	1040	1178	1162	1196	589	581		1,9
539-218-40	5	1100 мм	1140	1278	1262	1296			430	1,9
539-219-40	5	1200 мм	1240	1378	1362	1396			460	2
539-220-40	5	1300 мм	1340	1478	1462	1496			530	2,2
539-221-40	5	1400 мм	1440	1578	1562	1596			530	2,2
539-222-40	5	1500 мм	1540	1678	1662	1696			560	2,2



### Спецификация

Эффективный диапазон (L0)	100-1500 мм
Погрешность	$(3+3L/1000)$ мкм L = Эффективный диапазон (мм)
Макс. скорость перемещения	120 М/мин
Период сигнала	20 мкм
Опорные точки шкалы	каждые 50 мм
Уровень защиты от пыли/воды	IP53
Рабочая температура	от 0°C до 45°C
Источник питания	5В DC $\pm$ 10%

### Оptionальные аксессуары

№	Описание
09AAA033A	Удлинительный кабель (2 м)
09AAA033B	Удлинительный кабель (5 м)
09AAA033C	Удлинительный кабель (7 м)
174-173D	Счетчик КА двухосевой
174-175D	КА-счетчик 3-осевой
174-147D	Счетчик KLD200 с 4-х шаговым выводом предельного сигнала

### Условные обозначения

- L0 Эффективный диапазон
- L1 Диапазон перемещения
- L2-L3 Интервал установки
- L4 Полная длина
- L5-L7 Положение опорного кронштейна



См. подробное описание в брошюре по системам цифровой индикации.

# ВЫСОКОТОЧНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ DRO AT112



## Спецификация

Эффективный диапазон (L0)	50-1020 мм
Погрешность	(3+3L/1000) мкм L = Эффективный диапазон (мм)
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала со сдвигом по фазе на 90° (2Vpp)
Макс. скорость перемещения	до 72 м/мин
Период сигнала	20 мкм
Опорные точки шкалы	каждые 50 мм
Уровень защиты от пыли/воды	IP53
Рабочая температура	от 0°C до 45°C
Источник питания	5В DC ± 10%
Комплектация	Набор для установки

## Опциональные аксессуары

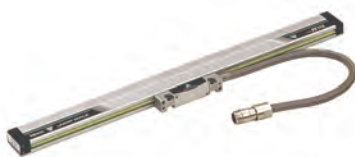
№	Описание
09AAA033A	Удлинительный кабель (2 м)
09AAA033B	Удлинительный кабель (5 м)
09AAA033C	Удлинительный кабель (7 м)
174-173D	Счетчик КА двухосевой
174-175D	КА-счетчик 3-осевой
174-147D	Счетчик KLD200 с 4-х шаговым выводом предельного сигнала



См. подробное описание в брошюре по системам цифровой индикации.

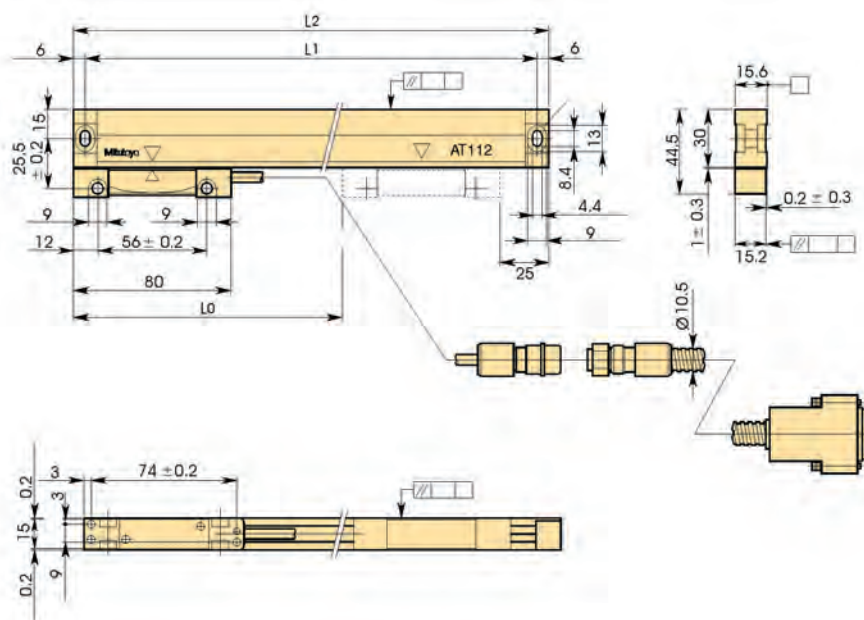
## Серия 539 - Супертонкий тип

- Очень компактная конструкция
- Стеклопанельная шкала - Ноль не кодирован
- Коэффициент расширения  $(8 \pm 1) \times 10^{-6}/K^{-1}$
- Для подключения к цифровому счётчику используется армированный коррозионно-стойкий кабель



## Высокая точность

№	Длина кабеля [м]	Эффективный диапазон	L <sup>1</sup> [мм]	L <sup>2</sup> [мм]	Масса [кг]
539-251-10	3	50 мм	143	155	0,72
539-252-10	3	70 мм	163	175	0,74
539-253-10	3	120 мм	213	225	0,8
539-254-10	3	170 мм	263	275	0,85
539-255-10	3	220 мм	313	325	0,9
539-256-10	3	270 мм	363	375	0,95
539-257-10	3	320 мм	413	425	1
539-258-10	3	370 мм	463	475	1,05
539-259-10	3	420 мм	513	525	1,1
539-260-10	3	470 мм	563	575	1,15
539-261-10	3	520 мм	613	625	1,2
539-262-10	3	570 мм	663	675	1,25
539-263-10	3	620 мм	713	725	1,3
539-264-10	3	670 мм	763	775	1,35
539-265-10	3	720 мм	813	825	1,4
539-266-10	3	770 мм	863	875	1,45
539-267-10	3	820 мм	913	925	1,5
539-268-10	3	920 мм	1013	1025	1,56
539-269-10	3	1020 мм	1113	1125	1,62

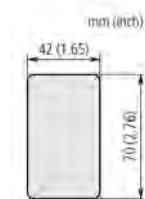


Условные обозначения  
L0 Эффективный диапазон  
L1 Интервал креплений  
L2 Общая длина

# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ DRO AT181 - плунжерный тип

Серия 539 - Инкрементальный герметичный плунжерный тип

- Особый тип для гибочных прессов и шлифовальных станков
- Коэффициент расширения  $8 \times 10^{-6}/K^{-1}$



Высокая точность

№	Длина кабеля [м]	Эффективный диапазон	L <sup>1</sup> [мм]	L <sup>2</sup> [мм]	L <sup>3</sup> [мм]	Масса [кг]
539-301-10	3	100 мм	130	255	270	1,7
539-302-10	3	150 мм	180	305	320	1,9
539-303-10	3	200 мм	230	355	370	2,1
539-304-10	3	250 мм	280	405	420	2,3
539-305-10	3	300 мм	330	455	470	2,5
539-306-10	3	350 мм	380	505	520	2,7
539-307-10	3	400 мм	430	555	570	2,9
539-308-10	3	450 мм	480	605	620	3,1
539-309-10	3	500 мм	530	655	670	3,3
539-310-10	3	550 мм	580	705	720	3,5
539-311-10	3	600 мм	630	755	770	3,7

Стандартная точность

№	Длина кабеля [м]	Эффективный диапазон	L <sup>1</sup> [мм]	L <sup>2</sup> [мм]	L <sup>3</sup> [мм]	Масса [кг]
539-301	3	100 мм	130	255	270	1,7
539-302	3	150 мм	180	305	320	1,9
539-303	3	200 мм	230	355	370	2,1
539-304	3	250 мм	280	405	420	2,3
539-305	3	300 мм	330	455	470	2,5
539-306	3	350 мм	380	505	520	2,7
539-307	3	400 мм	430	555	570	2,9
539-308	3	450 мм	480	605	620	3,1
539-309	3	500 мм	530	655	670	3,3
539-310	3	550 мм	580	705	720	3,5
539-311	3	600 мм	630	755	770	3,7

## Спецификация

Эффективный диапазон (L0)	100-600 мм
Погрешность	Стандартный режим: (5+5L/1000) мкм Высокоточный режим: (3+3L/1000) мкм L = Эффективный диапазон измерений (мм)
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала со сдвигом по фазе на 90° (2Vpp)
Макс. скорость перемещения	до 50 м/мин
Период сигнала	20 мкм
Опорные точки шкалы	каждые 50 мм
Уровень защиты от пыли/воды	IP54
Рабочая температура	от 0°C до 45°C
Источник питания	5В DC ± 10%

## Оptionальные аксессуары

№	Описание
09AAA033A	Удлинительный кабель (2 м)
09AAA033B	Удлинительный кабель (5 м)
09AAA033C	Удлинительный кабель (7 м)
174-173D	Счетчик КА двухосевой
174-175D	КА-счетчик 3-осевой
174-147D	Счетчик KLD200 с 4-х шаговым выводом предельного сигнала



См. подробное описание в брошюре по системам цифровой индикации.

# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ DRO AT116



## Спецификация

Эффективный диапазон (L0)	100-1500 мм
Погрешность	(5+5L/1000) мкм L = Эффективный диапазон (мм)
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала со сдвигом по фазе на 90° (2Vpp)
Макс. скорость перемещения	до 50 м/мин
Период сигнала	20 мкм
Опорные точки шкалы	каждые 50 мм
Уровень защиты от пыли/воды	IP53
Рабочая температура	от 0°C до 45°C
Источник питания	5В DC ± 10%

## Серия 539 - Экономичный и тонкий тип

- Подходит для фрезерных станков, столов XY, фиксаторов и т.д.
- Стеклошальная шкала - ноль не кодирован
- Коэффициент расширения  $(8 \pm 1) \times 10^{-6}/K^{-1}$
- Для подключения к цифровому счётчику используется армированный коррозионно-стойкий кабель



539-271-30

## Оptionальные аксессуары

№	Описание
09AAA720A	Удлинительный кабель (2 м)
09AAA720B	Удлинительный кабель (5 м)
09AAA720C	Удлинительный кабель (7 м)
174-173D	Счетчик КА двухосевой
174-175D	КА-счетчик 3-осевой
174-147D	Счетчик KLD200 с 4-х шаговым выводом предельного сигнала



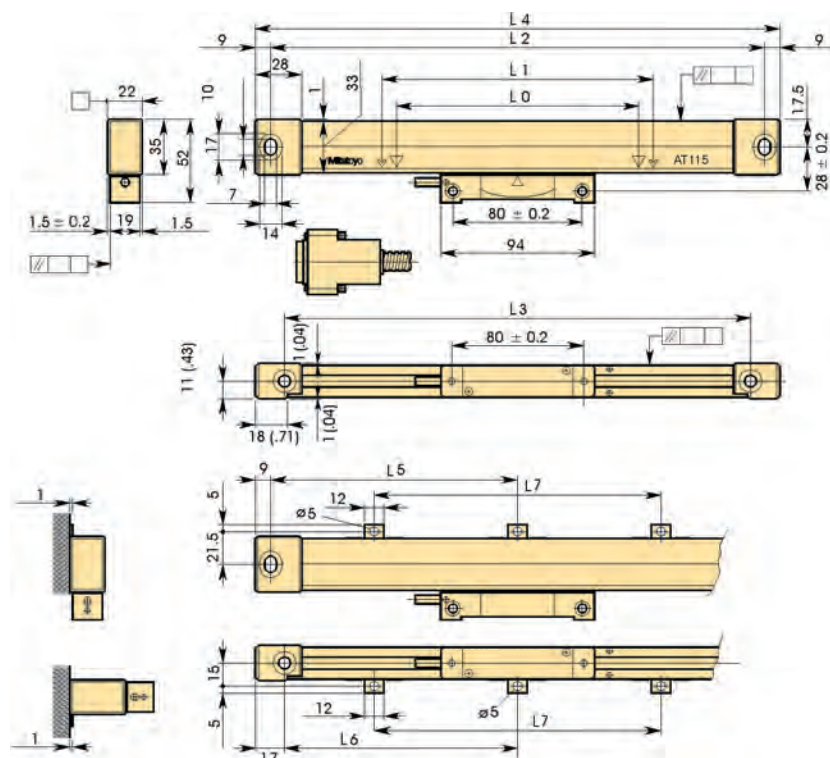
Удлинительный кабель

Условное обозначение  
L0 Диапазон измерений  
L1 Диапазон перемещений  
L2-L3 Интервал установки  
L4 Полная длина  
L5-L7 Положение опорного кронштейна



См. подробное описание в брошюре по системам цифровой индикации.

№	Длина кабеля [м]	Эффективный диапазон	L1 [мм]	L2 [мм]	L3 [мм]	L4 [мм]	L5 [мм]	L6 [мм]	L7 [мм]	Масса [г]
539-271-30	3,5	100 мм	120	258	242	276				550
539-272-30	3,5	150 мм	170	308	292		326			600
539-273-30	3,5	200 мм	220	358	342	376				700
539-274-30	3,5	250 мм	270	408	392	426				800
539-275-30	3,5	300 мм	330	468	452	486				900
539-276-30	3,5	350 мм	380	518	502	536				1000
539-277-30	3,5	400 мм	430	568	552	586				1050
539-278-30	3,5	450 мм	480	618	602	636				1150
539-279-30	3,5	500 мм	540	678	662	696	339	331		1250
539-281-30	3,5	600 мм	640	778	762	796	389	381		1450
539-283-30	3,5	700 мм	740	878	862	896	439	431		1600
539-284-30	3,5	750 мм	780	918	902	936	459	451		1700
539-285-30	3,5	800 мм	840	978	962	996	489	481		1800
539-286-30	3,5	900 мм	940	1078	1062	1096	539	531		1950
539-287-30	5	1000 мм	1040	1178	1162	1196	589	581		2350
539-288-30	5	1100 мм	1140	1278	1262	1296			430	2500
539-289-30	5	1200 мм	1240	1378	1362	1396			460	2700
539-290-30	5	1300 мм	1340	1478	1462	1496			490	2850
539-291-30	5	1400 мм	1440	1578	1562	1596			530	3050
539-292-30	5	1500 мм	1540	1678	1662	1696			560	3250

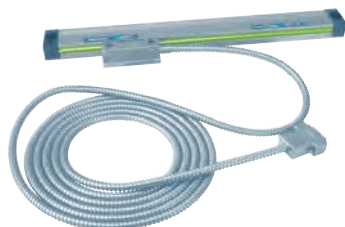


# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ DRO ABS AT715

## Серия 539 - Абсолютные линейные шкалы IP67

Эта линейная шкала основана на электромагнитном принципе ABSOLUTE, таким образом обеспечивается усовершенствованная защита по стандарту IP67. Кроме того:

- AT715 определяет и отображает абсолютную позицию, поэтому Вам нет необходимости вводить параметры опорной (нулевой) точки каждый раз после включения.



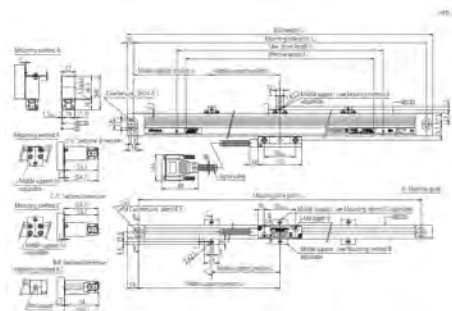
### Спецификация

Эффективный диапазон (L0)	100-3000 мм
Погрешность	от 100 до 500 мм ±5 мкм от 600 до 1800 мм ±7 мкм от 2000 до 3000 мм ±10 мкм
Макс. скорость перемещения	50 м/мин
Период сигнала	20 мкм
Метод измерения	Система, основанная на электромагнитной индукции
Рабочая температура	0-45 °C
Источник питания	5В DC ± 10%

### Оptionальные аксессуары

№	Описание
09AAB674A	Удлинительный кабель (2 м)
09AAB674B	Удлинительный кабель (5 м)
09AAB674C	Удлинительный кабель (7 м)
174-173D	Счетчик КА двухосевой
174-175D	КА-счетчик 3-осевой
174-147D	Счетчик KLD200 с 4-х шаговым выводом предельного сигнала

№	Длина кабеля [м]	Эффективный диапазон	L <sup>1</sup> [мм]	L <sup>2</sup> [мм]	L <sup>3</sup> [мм]	L <sup>4</sup> [мм]	L <sup>5</sup> [мм]	L <sup>6</sup> [мм]	L <sup>7</sup> [мм]	L <sup>8</sup> [мм]
539-801	3,5	100 мм	120	258	242	278				
539-802	3,5	150 мм	170	308	292	328				
539-803	3,5	200 мм	220	358	342	378				
539-804	3,5	250 мм	270	408	392	428				
539-805	3,5	300 мм	330	468	452	488				
539-806	3,5	350 мм	380	518	502	538				
539-807	3,5	400 мм	430	568	552	588				
539-808	3,5	450 мм	480	618	602	638				
539-809	3,5	500 мм	540	678	662	698	339	331		
539-811	3,5	600 мм	640	778	762	798	389	381		
539-813	3,5	700 мм	740	878	862	898	439	431		
539-814	3,5	750 мм	780	918	902	938	459	451		
539-815	3,5	800 мм	840	978	962	998	489	481		
539-816	3,5	900 мм	940	1078	1062	1098	539	531		
539-817	5	1000 мм	1040	1178	1162	1198	589	581		
539-818	5	1100 мм	1140	1278	1262	1298	639	631	430	
539-819	5	1200 мм	1240	1378	1362	1398	689	681	460	
539-820	5	1300 мм	1340	1478	1462	1498	739	731	490	
539-821	5	1400 мм	1440	1578	1562	1598	789	781	520	
539-822	5	1500 мм	1540	1678	1662	1698	839	831	550	
539-823	5	1600 мм	1640	1778	1762	1798	889	881	580	215
539-824	5	1700 мм	1740	1878	1862	1898	939	931	610	230
539-825	5	1800 мм	1840	1978	1962	1998	989	981	640	280
539-860	7	2000 мм	2040	2178	2162	2198	1039	1031	670	
539-861	7	2200 мм	2240	2378	2362	2398	1089	1081	700	
539-862	7	2400 мм	2440	2578	2562	2598	1139	1131	730	
539-863	7	2500 мм	2540	2678	2662	2698	1189	1181	760	
539-864	7	2600 мм	2640	2778	2762	2798	1239	1231	790	
539-865	7	2800 мм	2840	2978	2962	2998	1289	1281	820	
539-866	7	3000 мм	3040	3178	3162	3198	1339	1331	850	



### Условные обозначения

- L0 Эффективный диапазон
- L1 Диапазон перемещения
- L2-L4 Устанавливаемое межосевое расстояние
- L5-L8 Поддержка средних положений



См. подробное описание в брошюре по системам цифровой индикации.

# Универсальный счётчик DRO КА

## Серия 174 - цифровой счётчик для линейных шкал

Этот счётчик отображает данные, передаваемые с линейной шкалы.

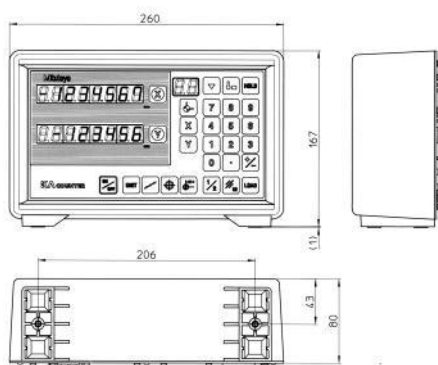
КА-счётчик предлагает Вам следующие преимущества:

- Прост в эксплуатации, мультифункциональный дисплей для фрезерных, шлифовальных и токарных станков.
- Подключаемые шкалы: AT103/AT112/AT113/AT116/AT181/AT715.
- Подключаемые старые модели линеек: AT102/AT111/AT115



174-175

№	Система координат	Масса [кг]
174-173D	2	1,25
174-175D	3	1,33



Функции	Серия 174 - цифровой счётчик для линейных шкал
Режим ABS/INC	●
Предустановка	●
Отображение диаметра	●
Переключение направления отсчёта	●
Переключаемое разрешение	●
Переключение мм/дюйм	●
Механическая обработка к нулю	●
Делительная окружность	●
Обработка последовательности отверстия	●
Опорные точки шкалы	●
Спецификация на инструменты	●
Кнопки макрофункций для токарных, фрезерных и плоскошлифованных машин	●
Функция программирования	●
Добавление значений от 2 осей (не доступно для 2-осев. счетчика)	●
Добавление/вычитание	●
Компенсация линейной ошибки	●
Компенсация потери движения	●
Отключение ненужных младших разрядов	●
Хранение последнего отображ. значения	●
Копирование координатных данных	●
Передача данных от измерительных приборов DIGIMATIC	●
ZERO/ABS (только с AT715)	●
Механическая обработка к нулю (абсолютный режим)	●
Механическая обработка к нулю (инкрементный режим)	●

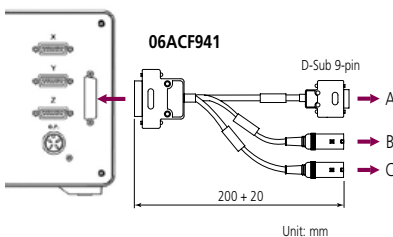
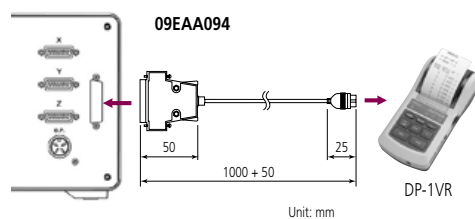
### Спецификация

Дисплей	7-разрядный, знак (-)
Размеры (ДхШхВ)	260 x 167 x 80 мм
Рабочая температура	от 0°C до 45°C
Источник питания	100-240В-АС, 50/60 Гц

### Опциональные аксессуары

№	Описание
09EAA094	Кабель RS-232C, 1 м (25-контактный) для подключения DP-1VR к КА счетчику с линейной шкалой
965004	Педальный переключатель
06ACF941	Внешний удлинительный кабель
09CAB217	Интерфейс RS-232 C
937326	Внешний блок загрузки 1 ось
937327	Внешний блок загрузки 2 оси
937328	Внешний блок загрузки 3 оси
936551	Внешняя "нулевая коробка" 1 ось
936552	Внешняя "нулевая коробка" 2 оси
936553	Внешняя "нулевая коробка" 3 оси
938140	Контактный датчик ø 20 мм *
935094	Контактный датчик ø 32 мм *

\* только совместно с линейной шкалой AT1xx



A: ПК

B: Внешняя нагрузка / Педальный переключатель

C: Блок внешнего обнуления



# Счётчик DRO KLD200

## Серия 174

Счётчик KLD200 является устройством отображения одной оси линейной шкалы с выводом сигнала ограничения.

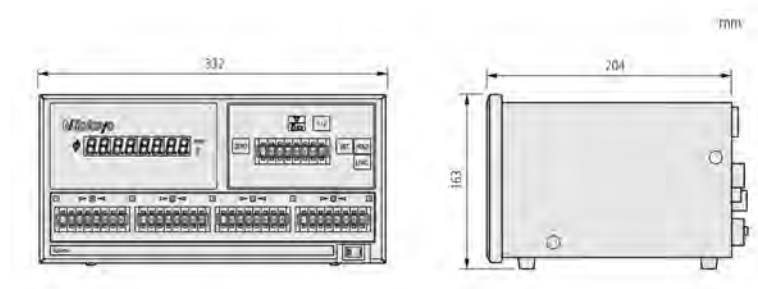
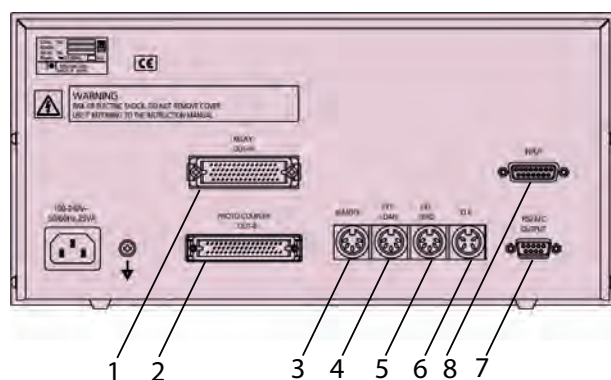
KLD200 предлагает Вам следующие преимущества:

- Счётчик предназначен сигнализирования, когда значение смещения линейной шкалы и установленное предельное значение совпадают.
- Доступно 2 варианта установок пределов: двухэтапный и четырёхэтапный.
- Идеален для контроля вертикального положения на электроэрозионных или шлифовальных станках.
- Может быть подключен к компьютеру или секвенсору через интерфейс RS-232C или выход сигнала ограничения (стандартная функция).
- Подключаемые линейные шкалы: AT103/AT112/AT113/AT116/AT181/AT715.



174-147

№	Масса [кг]	Описание
174-147D	4,1	Выход сигнала с 4-х ступенчатым ограничением
174-146D	4,2	Выход сигнала с 2-ступенчатым ограничением



## Спецификация

Разрешение	0,001 мм (Диапазон индикации: от -9999,999 мм до +99999,999 мм)
	0,005 мм (Диапазон индикации: от -9999,995 мм до +99999,995 мм)
Входные порты шкалы	1
Источник питания	100-120В/200-240В AC, 50/60 Гц
Дисплей	9-значный LED и отрицательный (-) сигнал

## Оptionальные аксессуары

№	Описание
965004	Педальный переключатель
937326	Внешний блок загрузки 1 ось
936551	Внешняя "нулевая коробка"; 1 ось
938140	Контактный датчик ø 20 мм *
935094	Контактный датчик ø 32 мм *

\* только совместно с линейной шкалой AT1xx

1. Выходной сигнал реле
2. Выходной сигнал оптопары
3. Вход удаленного сигнала
4. Вход сигнала внешней нагрузки
5. Вход сигнала внешней установки на ноль
6. Вход сенсорного сигнала
7. Интерфейс RS-232C
8. Входной сигнал линейной шкалы

# Контактный датчик

## Опциональные аксессуары

№	Описание
935203	Удлинительный кабель

## Серия 174

- Контактный датчик для счетчика (например, счетчика KA и KLD).
- Датчик может использоваться только совместно со счетчиком и линейными шкалами AT1xx.
- Для установки начала отсчета (или заданного значения) на станке.
- Отображает значение при контакте с деталью.



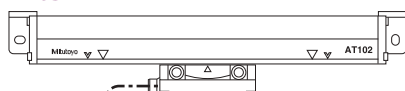
938140

№	Ø вала [мм]	Соединительный кабель, м [м]	Ø шара
938140	20	3	10 ±0,002 мм
935094	32	3	10 ±0,002 мм

# Гид по выбору удлинителей кабелей DRO

## Серия 0944

### AT103



1

2

2m / 5m / 7m

3m / 5m / 7m / 10m / 15m

### AT113



2m / 5m / 7m

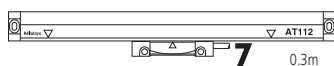
3m / 5m

### AT116



2m / 5m / 7m

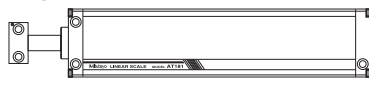
### AT112



2m / 5m / 7m

3m

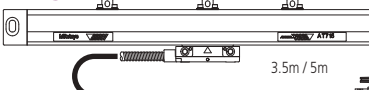
### AT181



2m / 5m / 7m

3m

### AT715



2m / 5m / 7m

Руководство по выбору удлинительного кабеля



Счетчик KA



Счетчик KDL

# Обзор системы линейных шкал ЧПУ

	Шкала (№)	Исходная точка	Функция ABSOLUTE	Шаг сетки осн. шкалы	Шаг выход. сигнала	Сигнальный блок	Число делит.	Разрешение	Максимальная скорость отклика	Мин. интервал кромки
Отдельные линейные шкалы	ST36B ST36C (ST36A) (ST36D)	○	×	8мкм	4мкм	– (PSU-200)	400	0.01мкм	70мм/с	125нс
							200	0.02мкм	150мм/с	
							80	0.05мкм	260мм/с	
							40	0.1мкм	720мм/с	
	ST24B ST24C	○	×	20мкм	10мкм	–	200	0.05мкм	360мм/с	125нс
							100	0.1мкм	720мм/с	250нс
							20	0.5мкм	1200мм/с	
	ST46-EZA	○	×	20мкм	20мкм	–	400	0.05мкм	900мм/с	50нс
							200	0.1мкм	1800мм/с	
							40	0.5мкм	2600мм/с	
							20	1мкм	2600мм/с	
	ST422	○	×	40мкм	40мкм	–	200	0.2мкм	1500мм/с	125нс
							80	0.5мкм	3600мм/с	
							40	1мкм	5000мм/с	
							8	5мкм	5000мм/с	
ABS ST700 Компакт. тип	–	○	3.072мм	3.072мм	–	30720	0.1мкм	5000мм/с	–	
Линейные шкалы для монтажа	AT103 AT113 AT112-F AT181	○	×	20мкм	20мкм	PSU-200	200	0.1мкм	800мм/с	125нс
							100	0.2мкм	1600мм/с	
							80	0.25мкм	2000мм/с	
							40	0.5мкм		
							20	1мкм		
							10	2мкм		
							8	2.5мкм		
	AT402E	○	△	20мкм	20мкм	–	–	–	2000мм/с	1Вп-п дифференц. синус. волна
	AT211	○	×	20мкм	20мкм	–	200	0.1мкм	710мм/с	125нс
							100	0.2мкм	1400мм/с	
							40	0.5мкм	2000мм/с	
							20	1мкм		
							8	2.5мкм		
	4	5мкм								
	AT203	○	×	20мкм	20мкм	–	200	0.1мкм	333мм/с	250нс
40							0.5мкм	1833мм/с		
20							1мкм	2000мм/с		
ABS AT500	–	○	20мкм	20мкм	–	4096	0.005мкм	2500мм/с <sup>*1</sup>	–	
ABS AT300	–	○	20мкм	20мкм	–	400	0.05мкм	2000мм/с	–	

\*1 Максимальная скорость отклика H типа с разрешением 0.005мкм составляет 1200мм/с.

# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ ДЛЯ ЧПУ AT402E



## Спецификация

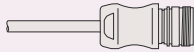
Эффективный диапазон (L0)	140-3040 мм
Погрешность	от 140 до 540 мм ±2 мкм от 640 до 940 мм ±3 мкм от 1040 до 3040 ± 3 мкм/м
Макс. скорость перемещения	более 120 м/мин
Период сигнала	20 мкм
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала со сдвигом по фазе на 90° (1Vpp) Дифференциальные (RS-485)
Рабочая температура	от 0°C до 45°C
Источник питания	5В DC ± 10%

## Оptionальные аксессуары

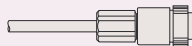
№	Описание
09AAC071A	Кабель без штекера (тип А), (1 м)
09AAC071B	Кабель без штекера (тип А), (3 м)
09AAC071C	Кабель без штекера (тип А), (6 м)
09AAC071D	Кабель без штекера (тип А), (9 м)
09AAC079A	Кабель для Euro с ЧПУ (тип В), (1 м)
09AAC079B	Кабель для Euro с ЧПУ (тип В), (3 м)
09AAC079C	Кабель для Euro с ЧПУ (тип В), (6 м)
09AAC079D	Кабель для Euro с ЧПУ (тип В), (9 м)
09AAC073A	Кабель для Fanuc® с ЧПУ (тип С), (1 м)
09AAC073B	Кабель для Fanuc® с ЧПУ (тип С), (3 м)
09AAC073C	Кабель для Fanuc® с ЧПУ (тип С), (6 м)
09AAC073D	Кабель для Fanuc® с ЧПУ (тип С), (9 м)



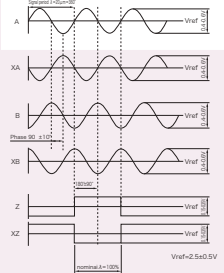
Кабель А : свинцовый тип



Кабель В: соединяемый с Euro ЧПУ (Siemens®, Heidenhain®)



Кабель С : соединяемый с Fanuc® с ЧПУ



См. подробное описание в брошюре по шкалам AT402E

## Серия 539 - Герметичный инкрементальный тип - стандартный размер

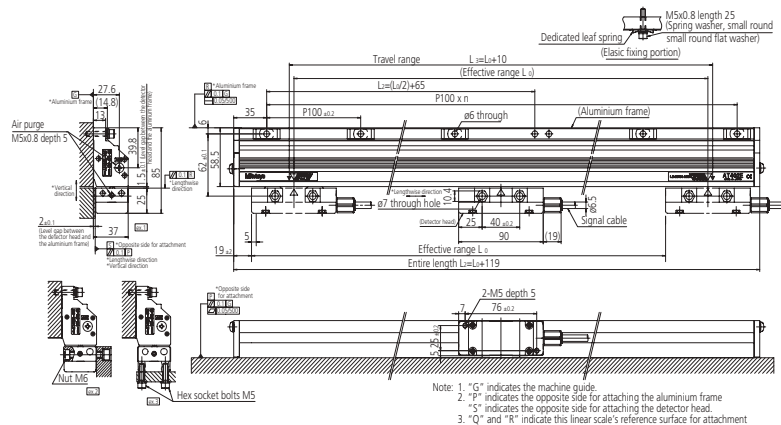
Эти линейные шкалы дают Вам виброзащиту мирового класса (20G) и защиту от встряски (40G), когда Вы используете их со станками

- Вывод сигнала 1В/20мкм даёт Вам высокую совместимость с шкафами управления.
- Интервальный код ABSOLUTE сохраняет Ваши деньги и время.
- Рекомендуемое разрешение 1мкм - 0,5мкм.



Без кабеля (-00)

№	Эффективный диапазон	n (число отверстий)	L <sup>1</sup> [мм]	L <sup>2</sup> [мм]	L <sup>3</sup> [мм]
539-371-00	140 мм	2	259	135	150
539-373-00	240 мм	3	359	185	250
539-374-00	340 мм	4	459	235	350
539-375-00	440 мм	5	559	285	450
539-376-00	540 мм	6	659	335	550
539-377-00	640 мм	7	759	385	650
539-378-00	740 мм	8	859	435	750
539-379-00	840 мм	9	959	485	850
539-380-00	940 мм	10	1059	535	950
539-381-00	1040 мм	11	1159	585	1050
539-382-00	1140 мм	12	1259	635	1150
539-383-00	1240 мм	13	1359	685	1250
539-384-00	1340 мм	14	1459	735	1350
539-385-00	1440 мм	15	1559	785	1450
539-386-00	1540 мм	16	1659	835	1550
539-387-00	1640 мм	17	1759	885	1650
539-388-00	1740 мм	18	1859	935	1750
539-389-00	1840 мм	19	1959	985	1850
539-390-00	2040 мм	21	2159	1085	2050
539-391-00	2240 мм	23	2359	1185	2250
539-392-00	2440 мм	25	2559	1285	2450
539-393-00	2640 мм	27	2759	1385	2650
539-394-00	2840 мм	29	2959	1485	2850
539-395-00	3040 мм	31	3159	1585	3050



# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ ДЛЯ ЧПУ AT203

Серия 539 - Герметичный инкрементальный тип - Стандартный размер

Эта герметичная инкрементальная линейная шкала подходит для систем обратной связи в ЧУ-станках.

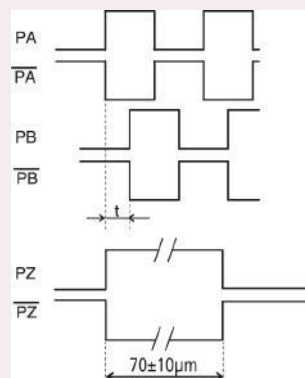
AT203 предлагает Вам следующие преимущества:

- Вы можете подключить её напрямую к станку с ЧУ
- Конструкция идентична серии AT103



## Спецификация

Эффективный диапазон	100 - 6000 мм
Погрешность	0,1-1,5 м: (3+3L/1000) мкм 1,6-3 м: (5+5L/1000) мкм 3,25-6 м: (5+8L/1000) мкм L = эффективный диапазон, мм
Макс. скорость перемещения	до 120 м/мин
Опорные точки шкалы	каждые 50 мм
Длина кабеля	5 м
Выходная форма волны	Два сигнала со сдвигом по фазе на 90° (RS422) Дифференциальный линейный привод
Разрешение	0,1; 0,5; 1
Источник питания	5В DC ± 10%



# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ ДЛЯ ЧПУ AT211

Серия 539 - Герметичный инкрементальный тип - Тонкий высокоскоростной тип

Эта герметичная линейная шкала даёт Вам высокое разрешение и высокую точность.

AT211A/B предлагает Вам следующие преимущества:

- Идеальна для обратной связи при позиционировании оборудования в полупроводниковых производственных системах, станках с ЧПУ и т.д.
- У Вас есть на выбор две модели: AT211A, предусмотрена для мультиточечной установки с улучшенной защитой от вибраций и сотрясений, и AT211B, которая закрепляется на оборудовании только на концах. AT211B совместима по размерам с AT111 плоского типа.
- Вы можете подключить её напрямую со шкафом управления через сигнальный вывод со сдвигом по фазе (соответствует RS-422A).



AT211A

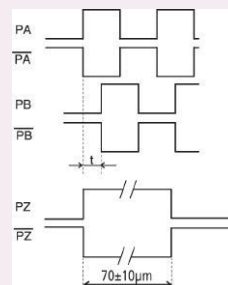


AT211B



## Спецификация

Эффективный диапазон	100 - 1500 мм
Погрешность	0,1-0,5 м: (3+3L/1000) мкм (стандартный режим); (2+2L/1000) мкм (высокоточный режим); 0,5-1,5 м: (3+3L/1000) мкм L = эффективный диапазон, мм
Макс. скорость перемещения	до 120 м/мин
Период сигнала	20 мкм
Разрешение	0,1; 0,5; 1 мкм
Выходная форма волны	Два сигнала со сдвигом по фазе на 90° (RS422) Адаптер-усилитель дифференциальной линии
Источник питания	5В DC ± 10%



См. подробное описание в брошюре по ЧПУ-шкалам.

# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ ABS ДЛЯ ЧПУ AT300

Серия 539 - Герметичный абсолютный тип - Стандартный размер



Эта герметичная линейная шкала ABSOLUTE даёт Вам очень прецизионное разрешение до 0,05мкм.

AT300 предлагает Вам следующие преимущества:

- Вы можете подключить её напрямую с ЧУ-станками.
- ABS AT303: Поддерживается серийный интерфейс Митутойо.
- ABS AT343: Поддерживается серийный высокоскоростной интерфейс Mitsubishi Electric.
- ABS AT353: Поддерживается серийный высокоскоростной интерфейс Fanuc.
- Установочные размеры можно уточнить в Mitutoyo - пожалуйста связывайтесь.



AT300

# АБСОЛЮТНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ABS ДЛЯ ЧПУ AT500

Серия 539 - Герметичный абсолютный тип - Тонкий тип



Эта герметичная линейная шкала ABSOLUTE даёт Вам очень прецизионное разрешение до 0,05мкм.

AT500 предлагает Вам следующие преимущества:

- Вы можете подключать её напрямую к ЧУ-станкам.
- ABS AT505/AT503: Поддерживается серийный интерфейс Митутойо.
- ABS AT545/AT543: Поддерживается серийный высокоскоростной интерфейс Mitsubishi Electric.
- ABS AT555/AT553: Поддерживается серийный высокоскоростной интерфейс Fanuc.
- Вы имеете 2 модели на выбор:
  - SC : высокая жёсткость
  - HC : высокая точность.
- Установочные размеры можно уточнить в Mitutoyo - пожалуйста свяжитесь с нами.



AT553-HC

AT553-SC

№	Эффективный диапазон
AT500	Модель S: 100 - 2200 мм
	Модель H: 100 - 1000 мм
	Модель E: 100 - 1200 мм

## Спецификация

Эффективный диапазон	100 - 3000 мм
Погрешность	от 100 до 1500 мм (3+3L/1000) мкм от 1600 до 3000 мм (5+5L/1000) мкм L = Эффективный диапазон (мм)
Макс. скорость перемещения	до 120 м/мин
Разрешение	0,05 мкм
Период сигнала	20 мкм
Источник питания	5В DC ± 10%



См. подробное описание в брошюре по ЧПУ-шкалам.

## Спецификация

Погрешность	Модель S: (3+3L/1000) мкм Модель H: (2+2L/1000) мкм Модель E: (2+2L/1000) мкм L = Эффективный диапазон (мм)
Макс. скорость перемещения	Модель S: 150 м/мин Модель H: 72 м/мин Модель E: 72/150 м/мин 0,05/0,005 мкм
Разрешение	Модель AT5_5: 0,005 мкм Модель AT5_3: 0,05 мкм Модель AT5__E: 0,05 /0,005 мкм
Период сигнала	20 мкм
Источник питания	5В DC ± 10%



См. подробное описание в брошюре по ЧПУ-шкалам.

# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ ДЛЯ ЧПУ ST24

Серия 579 - Открытые линейные шкалы с выводом синусоидальных и прямоугольных волн

Эта линейная шкала стандартного типа даёт Вам максимальную скорость отклика до 1200мм/с.

AT500 предлагает Вам следующие преимущества:

- Устройство оснащено светодиодным индикатором, сигнализирующим о превышении скорости и нарушениях синусоидального сигнала.
- Установочные размеры доступны в Mitutoyo - пожалуйста свяжитесь с нами.



ST24

# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ С ЧПУ ST36

Серия 579 - Открытые шкалы с синусоидальным и прямоугольным выходным сигналом

Эта высокоточная портативная модель с высоким разрешением разработана для наружной установки.

ST36 предлагает Вам следующие преимущества:

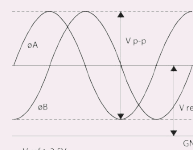
- Высокая надёжность со стабильным выводом сигнала.
- Вывод двухфазного синусоидального (шаг 4мкм) и двухфазного прямоугольного сигналов одновременно.
- По умолчанию оснащён компактным интерфейсным блоком.
- Установочные размеры доступны от Mitutoyo - пожалуйста связывайтесь.



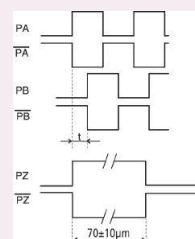
ST36

## Спецификация

Эффективный диапазон	10 - 3000 мм
Погрешность	10 - 300 мм $\pm 1$ мкм 350 - 500 мм $\pm 2$ мкм 600 - 1000 мм $\pm 3$ мкм 1100 - 3000 мм $\pm 3$ мкм/м
Макс. скорость перемещения	До 1200 мм/с
Опорные точки шкалы	10 - 80 мм центральная точка шкалы 100 - 3000 мм каждые 50 мм
Разрешение	0,05; 0,1; 0,5; 1 мкм
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала, сдвинутых по фазе на 90° (2Vpp) Два прямоугольных сигнала, сдвинутых по фазе на 90° (RS422) Линейный формирователь
Период сигнала	10 мкм
Источник питания	5В DC $\pm 10\%$



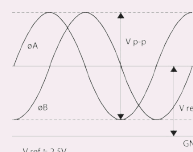
Модель C



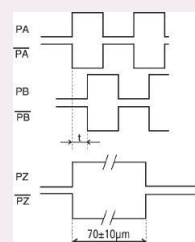
Модель B/C

## Спецификация

Эффективный диапазон	10 - 3000 мм
Погрешность	10 - 300 мм $\pm 0,5$ мкм 350 - 500 мм $\pm 1$ мкм 600 - 1000 мм $\pm 2$ мкм 1100 - 3000 мм $\pm 2$ мкм/м
Макс. скорость перемещения	1200 мм/сек
Период сигнала	8 мкм
Опорные точки шкалы	10 - 75 мм центральная точка шкалы 100 - 3000 мм каждые 50 мм
Период сигнала	4 мкм
Разрешение	0,01; 0,02; 0,05; 0,1 мкм
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала 2Vpp, сдвинутых по фазе на 90° (Модели A и C) Два прямоугольных сигнала, сдвинутых по фазе на 90° (Модели B и C), линейный формирователь RS422
Источник питания	5В DC $\pm 10\%$



Модель A/C



Модель B/C

# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ ДЛЯ ЧПУ ST422

## Серия 579 - Открытые шкалы с синусоидальным и прямоугольным выводом

Эта компактная внешняя инкрементальная линейная шкала даёт Вам максимальную скорость отклика до 5000 мм/с.

ST422 предлагает Вам следующие преимущества:

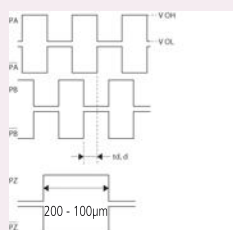
- Оснащается светодиодной сигнализацией ошибок индикации с выводом сигнала обнаружения ошибок для превышения скорости и аномалий синусоидного сигнала.
- Установочные размеры доступны в Mitutoyo - пожалуйста, связывайтесь.



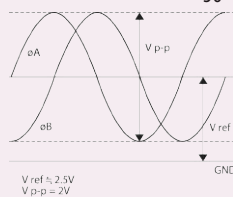
ST422

### Спецификация

Эффективный диапазон	10 - 3000 мм
Погрешность	10 - 300 мм $\pm 1$ мкм 350 - 500 мм $\pm 2$ мкм 600 - 1000 мм $\pm 3$ мкм 1100 - 3000 мм $\pm 3$ мкм/м
Макс. скорость перемещения	до 5000 мм/сек
Опорные точки шкалы	10 - 75 мм центральная точка шкалы 100 - 3000 мм каждые 50 мм
Период сигнала	40 мкм
Разрешение	0,2; 0,5; 1; 5 мкм
Выходная форма волны	Два синусоидальных сигнала, сдвинутых по фазе на 90° (2Vpp) Два прямоугольных сигнала, сдвинутых по фазе на 90°, линейный формирователь RS422
Источник питания	5В DC $\pm 10\%$



Два прямоугольных сигнала со сдвигом по фазе на 90°



См. подробное описание в брошюре по ЧПУ-шкалам.



# ЛИНЕЙНЫЕ ШКАЛЫ С ЧПУ ST700

Серия 579 - Электромагнитные индуктивные абсолютные шкалы открытого типа - Компактный тип



См. подробное описание в брошюре по шкалам ST700.

На шкалах ABSOLUTE устранена необходимость переопределять начало отсчёта. ST700 предлагает Вам следующие преимущества:

- Она оптимизирована для контроля линейных двигателей.
- Оптимальны для высокоскоростного контроля с большим ускорением.
- Бесконтактная система детектирования гарантирует долгий срок службы.
- Сигнал при установке самонастраивается соответствующим ПО.



Применительная система	Разрешение 0,1 мкм головка 50 мм
	№
[Усилители с поддержкой интерфейса Mitutoyo ENSIS] Nikki Denso Co., Ltd. серии VC Servoland Corporation серии SVF PMAC JAPAN Co., Ltd. контроллер	ABS ST708A ABS ST708AL
Mitsubishi® Electric Corporation серия MELDAS® Поддерживает усилитель : MDS-Vn-V1/V2	ABS ST748 ABS ST748L
Mitsubishi® Electric Corporation Серия MR-J2S/MR-J3	ABS ST748A ABS ST748AL
Panasonic Matsushita® Electric Industrial Co, Ltd., Motor Company Серии MINAS® A4, A4P, A4N	ABS ST778A ABS ST778L
Серия $\Sigma$ -III Yaskawa® Electric Corporation	ABS ST788A ABS ST788L
Управляющий блок FANUC® Ltd. серии FS-I, POWER Mate® i	ABS ST758 ABS ST758L

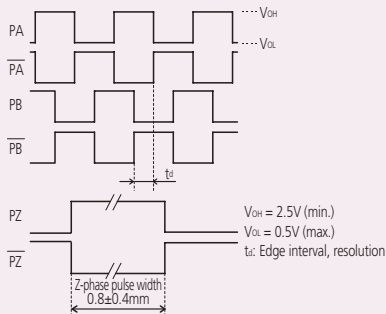
Шкала (№)	Исходная точка	Функция ABSOLUTE	Шаг сетки осн. шкалы	Шаг вых. сигнала	Сигнальный блок	Число делит.	Разрешение	Максимальная скорость отклика	Мин. интервал кромки	
Отдельные линейные шкалы	ST368 ST36C ST36A ST36D	○	×	8ммкл	4ммкл	- (PSU-200)	400	0.01ммкл	70мм/с	125нс
							200	0.02ммкл	150мм/с	
							80	0.05ммкл	260мм/с	
							40	0.1ммкл	720мм/с	
	ST248 ST24C	○	×	20ммкл	10ммкл	-	200	0.05ммкл	360мм/с	125нс
							100	0.1ммкл	720мм/с	
							20	0.5ммкл	1200мм/с	
							10	1ммкл	1200мм/с	
	ST46-EZA	○	×	20ммкл	20ммкл	-	400	0.05ммкл	900мм/с	50нс
							200	0.1ммкл	1800мм/с	
							40	0.5ммкл	2600мм/с	
							20	1ммкл	2600мм/с	
ST422	○	×	40ммкл	40ммкл	-	200	0.2ммкл	1500мм/с	125нс	
						80	0.5ммкл	3600мм/с		
						40	1ммкл	5000мм/с		
						8	5ммкл	5000мм/с		
ABS ST700 Компакт. тип	-	○	3.072мм	3.072мм	-	30720	0.1ммкл	5000мм/с	-	
Линейные шкалы для монтажа	AT103 AT113 AT112-F AT181	○	×	20ммкл	20ммкл	PSU-200	200	0.1ммкл	800мм/с	125нс
							100	0.2ммкл	1600мм/с	
							80	0.25ммкл	2000мм/с	
							40	0.5ммкл		
							20	1ммкл		
							10	2ммкл		
							8	2.5ммкл		
	4	5ммкл								
	AT402E	○	△	20ммкл	20ммкл	-	-	-	2000мм/с	18п-п дифференц. синус. волна
	AT211	○	×	20ммкл	20ммкл	-	200	0.1ммкл	710мм/с	125нс
							100	0.2ммкл	1400мм/с	
							40	0.5ммкл	2000мм/с	
20							1ммкл			
8							2.5ммкл			
4							5ммкл			
AT203	○	×	20ммкл	20ммкл	-	200	0.1ммкл	333мм/с	250нс	
40	0.5ммкл	1833мм/с								
20	1ммкл	2000мм/с								
ABS AT500	-	○	20ммкл	20ммкл	-	4096	0.005ммкл	2500мм/с <sup>*1</sup>	-	
ABS AT300	-	○	20ммкл	20ммкл	-	400	0.05ммкл	2000мм/с	-	

\*1 Максимальная скорость отклика H типа с разрешением 0.005ммкл составляет 1200мм/с.

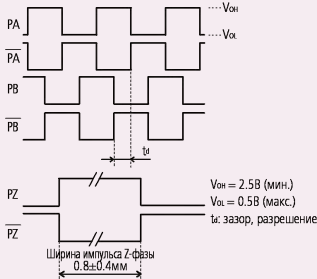
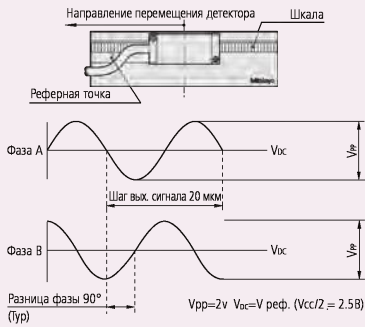
# Линейные шкалы для ЧПУ ST46-EZA

## Спецификация

Эффективный диапазон	от 10 до 3000 мм
Максимальная скорость отклика	2,6 м/с (при амплитуде синусоидальной волны - 3дБ)
Коеф. расширения	$(8 \pm 1) \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}$
Выходной сигнал	Тип В: 2-фазный прямоугольный сигнал, сигнал опорной точки, внешний сброс Тип С: 2-фазный прямоугольный сигнал, сигнал опорной точки, 2-фазный синусоидальный сигнал
Опорная точка шкалы	С опорной точкой шкалы (шаг 50 мм, от 10 до 80 мм: центральная точка)
Характеристики шкалы	Шаг сетки: 20 мкм, материал: стекло
Шаг сетки шкалы	20 мкм
Температура/влажность хранения	от -20 до 60°C, от 20 до 80% RH (без конденсации)
Рабочая температура/влажность	от 0 до 40°C, от 20 до 80% RH (без конденсации)
Макс. потребление	250мА
Напряжение питания	5В DC $\pm$ 5%



Выходной сигнал тип В



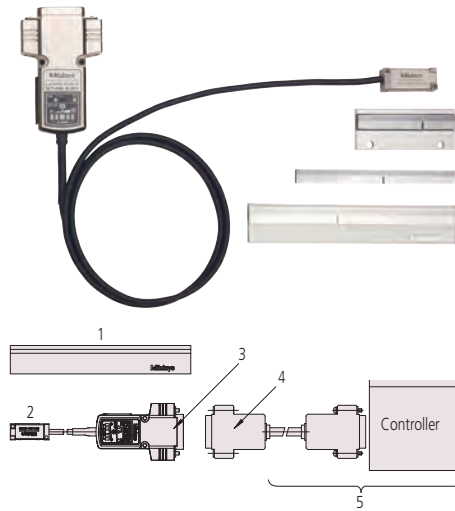
См. брошюру

## Серия 579 - Шкалы открытого типа с синусоидальным и прямоугольным выходным сигналом

Компактный тип - Инкрементальная рефлексивная стеклянная шкала

- Шаг сетки 20.
- Период сигнала 20.
- Ноль не кодирован.
- Коэффициент расширения  $(8 \pm 1) \times 10^{-6} / \text{K}^{-1}$ .
- Максимальная скорость отклика 2,6 м/с (при амплитуде синусоидальной волны -3В).
- Оснащён сигнальным диодом для индикации превышения скорости
- Можно использовать для металлических шкал.
- Функция самодиагностики с USB-соединителем.

№	Метод детектирования
ST46EZA Type B	Фотоэлектрическая линейная шкала отражающего типа
ST46EZA Type C	Фотоэлектрическая линейная шкала отражающего типа



1: Главная шкала; 2: Датчик; 3: Выходной разъём (в комплекте); 4: Кабель обратной связи; 5: Обеспечивается заказчиком (кабель обратной связи / контроллер)

# MICSYS-SA1

## Серия 549

Этот высокоточный бесконтактный 2D кодировщик использует корреляцию изображения.

MICSYS-SA1 обладает следующими преимуществами:

- Одновременное измерение положения по XY.
- Нанометрическое разрешение.
- Возможность измерения на детали.
- Простое выравнивание.
- Позволяет быстро измерить деформацию и прогиб.

Применение:

- точное позиционирование
- отслеживание характеристик метрологических и производственных стоек (смещение, гистерезис, повторяемость)
- измерение деформации



549-701D

№

549-701D



## Спецификация

Эффективный диапазон	± 100 мкм (2D)
Погрешность	± 100 нм
Линейность (при 20°)	80 нм
Повторяемость (20°)	5 нм
Разрешение	1 нм
Рабочее расстояние	10±0,2 мм (включая толщину стандартной цели : 6,1 мм)
Период обновления данных	20 Гц
Длина волны лазера	650 нм (Видимый) Класс 2
Температура и влажность работы	Детектор: 15 - 25°C, интерфейсный блок: 0-40°C, относ. влажность 20-80% (без конденсации)
Интерфейс	RS-232C
Стандартные принадлежности	Эталонная цель, программное обеспечение для корреляции данных (на CD)
Источник питания	АС 100-240В 45Вт 50/60Гц



См. брошюру по Micsys

# Краткое руководство по высокоточным измерительным приборам



## Линейные шкалы

### Испытания по оценке линейных шкал

#### 1. Испытания в рамках диапазона рабочей температуры

Подтверждают, что устройство работает нормально в рамках диапазона рабочей температуры и что вывод данных осуществляется в соответствии со стандартом.

#### 2. Испытание на циклическое изменение температуры (динамические характеристики)

Подтверждает, что устройство работает нормально при циклическом изменении температуры во время эксплуатации и что вывод данных осуществляется в соответствии со стандартом.

#### 3. Испытание на виброустойчивость (диапазонное)

Подтверждает, что устройство работает нормально под

воздействием на него вибраций с диапазоном частоты от 30Гц до 300Гц с максимальным ускорением в 3 g<sub>n</sub>.

#### 4. Испытание на виброустойчивость (Испытание на воздействии ускорений)

Подтверждает, что устройство работает нормально под воздействием вибраций при определенной нерезонансной частоте.

#### 5. Испытание на шум

Уровень шума соответствует стандарту Директивы по Электромагнитной совместимости EN61326-1+A1:1998.

#### 6. Испытание на ударопрочность

Это испытание соответствует JISZ0200 (Ударная проба труднообрабатываемого материала)

### Словарь терминов

#### ■ Абсолютная система

Режим измерения, при котором измерение каждой точки происходит относительно постоянной точки отсчета.

#### ■ Инкрементная система

Режим измерения, в котором измерение каждой точки происходит относительно некоторой точки привязки, занесенной в память.

#### ■ Смещение точки отсчёта

Функция, которая позволяет точке отсчета системы координат переводиться в другую точку, смещенную из постоянной точки отсчета. Для работы этой функции в память системы необходимо занести постоянную точку отсчета.

#### ■ Восстановление точки отсчёта

Функция, которая останавливает каждую ось машины точно в определённой позиции машины при ее замедлении при помощи встроенных конечных выключателей.

#### ■ Управление последовательностью

Тип управления, при котором последовательно выполняются стадии процесса управления в соответствии с заданным порядком.

#### ■ Числовое программное управление

Способ управления движением машины при помощи закодированных команд, созданных и осуществляющихся при помощи компьютера (ЧПУ). Последовательность команд обычно формирует «управляющую программу», которая управляет машиной при полном выполнении операции на детали.

#### ■ Двоичный выходной сигнал

Относится к выводу данных в двоичном виде (единиц и нулей), представляющем числа как целую степень 2.

#### ■ RS-232C

Стандарт интерфейса, который использует асинхронный метод последовательной передачи данных по несбалансированной линии передачи данных между передатчиками, расположенными в относительной близости друг к другу. Это способ связи в основном используется для подключения персонального компьютера к периферийным устройствам.

#### ■ Выход линейного электропривода

Этот выход отличается большой рабочей скоростью от нескольких десятков до нескольких сотен наносекунд и относительно большим расстоянием передачи данных до нескольких сотен метров. Линейный электропривод дифференциального

вольтметра (совместимый с RS422A) используется в качестве интерфейса для контроллера NC в системе линейной шкалы.

#### ■ Двоично-десятичный код

Форма записи чисел от 0 до 9, когда каждый десятичный разряд числа записывается в виде его четырёхбитного двоичного кода. Передача данных происходит через однонаправленный выход при помощи транзисторно-логических схем с транзисторными связями либо открытого коллектора.

#### ■ RS-422

Стандарт интерфейса, использующего последовательный тип передачи битов в дифференциальной форме по сбалансированной линии передачи. RS-422 превосходит по своим характеристикам передачи данных и по своей способности работать с всего одним источником питания + 5В.

#### ■ Точность

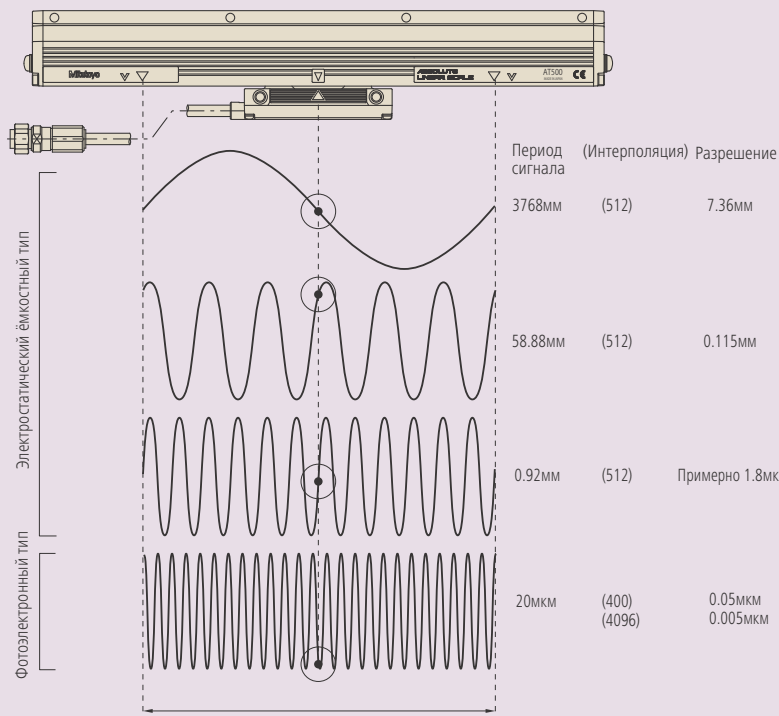
Точностные характеристики шкалы представляются в виде максимальной ожидаемой погрешности между выводимой и истинной позициями в любой точке в пределах диапазона шкалы при температуре 20°C.

Поскольку не существует международного стандарта для шкал, каждый производитель использует собственный способ указания точности. Параметры точности, указанные в нашем каталоге, были определены с использованием лазерной интерферометрии.

#### ■ Точность узкого диапазона

В качестве деления штриховой меры на измерительной линейке обычно принят шаг 20мкм, хотя это зависит от вида шкалы. Точность узкого диапазона относится к точности, определенной путем измерения одного шага каждого деления штриховой меры на пределе разрешения (1мкм, например).

## ■ Принцип Абсолютной (Absolute) линейной шкалы (пример: AT300, 500-S/H)

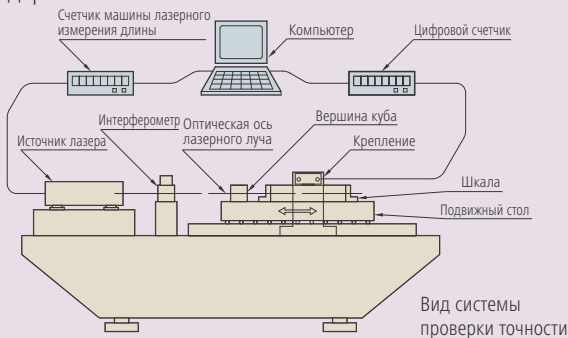


После подачи питания на линейную шкалу, производится считывание позиций с трех вспомогательных шкал емкостного типа (грубой (COA), средней (MED) и тонкой (FIN)) и с одной фотоэлектрической вспомогательной шкалы (оптической). Эти вспомогательные шкалы используют такую комбинацию шагов и так расположены друг относительно друга, что показания в какой-либо одной позиции формируют уникальный набор и позволяют микропроцессору вычислить позицию считывающей головки на шкале с разрешением 0.05мкм (0.005мкм).

## ■ Определение точности линейной шкалы

### Точность определения положения

Точность линейной шкалы определяется путем сравнения позиционных значений, показанных на линейной шкале с соответствующими значениями, полученными на машине лазерного измерения длины с регулярным интервалом, с использованием системы проверки точности, как показано на рисунке ниже. Так как температура окружающей среды при проверке 20°C, точность шкалы применяется только при этой температуре окружающей среды. Проверка при другой температуре может проводиться в соответствии с внутренними стандартами.

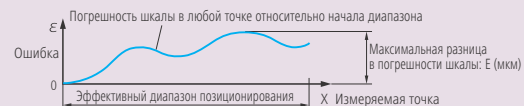


Точность шкалы в каждой точке определяется в виде величины погрешности, которая рассчитывается по следующей формуле:

**Погрешность = Значение, показанное на линейной шкале – соответствующее значение системы проверки лазером**

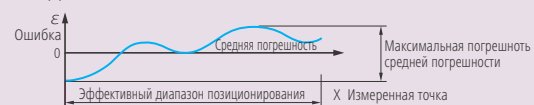
Схема, на которой погрешность выводится в каждой точке в рамках диапазона действительного позиционирования, называется диаграммой точности. Существует два способа, используемых для определения точности шкалы, несбалансированный и сбалансированный, описанные ниже.

(1) Несбалансированное определение точности шкалы – **максимальная погрешность минус минимальная погрешность**  
 Данный метод просто определяет разницу между максимальной и минимальной погрешностью с диаграммы точности, как показано ниже. Погрешность указывается в форме:  $E = (\alpha + \beta L)$  мкм, где  $L$  - эффективный диапазон измерения (мм), и  $\alpha$  и  $\beta$  - факторы, указанные для каждой модели. Например, если конкретный тип шкалы имеет характеристику точности  $(3 + 3L/1000)$  мкм и диапазон эффективного измерения 1000мм, то  $E=6$  мкм.



(2) Сбалансированное определение точности шкалы – **плюс/минус средняя погрешность**

Данный способ определяет максимальную погрешность относительно средней погрешности от диаграммы точности. Погрешность указывается в форме:  $e = \pm E/2$  (мкм). Этот метод в основном используется в спецификациях модифицированных шкалах отдельного типа.



Линейная шкала определяет перемещения, основанные на делении постоянным шагом. Двухфазные сигналы синусоиды с тем же шагом, что и в градуировка, получаются путем детектирования градуировки. Интерполяции этих сигналов в электрической цепи позволяет считать значения меньше, чем шаг градуировки, создавая импульсные сигналы, которые соответствуют нужному разрешению. Например, если шаг градуировки 20 мкм, интерполированные значения можно создавать с разрешением 1мкм. Точность этой обработки не безошибочна и называется точность интерполяции. Общие технические характеристики позиционной точности линейной шкалы зависит как от погрешности шага шкалы, так и от точности интерполяции.



Блоки подсветки  
Страница 448



Лупы  
Страница 449



Измерительные микроскопы  
Страница 451



Микроскопные блоки  
Страница 478



Окуляры и объективы  
Страница 481



Измерительные проекторы  
Страница 488

# Источник холодного освещения

Источник света (холодное свечение) и световод



011079-1  
(S-образный  
соединитель 011080-1 является опцией)



011080-1

## Холодный источник света

№	Вход	Выход	Управление яркостью подсветки	Установка фильтра	Габариты	Масса [кг]
011079-1	50VA	35Вт	Бесступенчатое	Боковая	168 x 120 x 268	1,3

## S-образный световод

№	Диаметр консоли [мм]	Длина консоли [мм]
011080-1	4	550

## Расходуемые аксессуары

№	Описание
011315	Лампа 10,8 В, 30 Вт, GX5,3 для 011079-1