

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГИИ СИ СНИИМ – директор
ФГУП СНИИМ

М.П.



<p>Лазерные датчики положения «Лабракон™» 5P.1030</p>	<p>Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный номер <u>26064-03</u></p> <hr/> <p>Взамен № _____</p>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3130 030 03534044-2003

Назначение и область применения

Лазерные датчики положения «Лабракон™» 5P.1030 моделей ЛДП 20/120, ЛДП 20/39, ЛДП 170/410, ЛДП 100/980 (далее – Датчики), предназначены для измерений в составе измерительно-вычислительных комплексов: наружных и внутренних линейных размеров тел вращения, глубины пазов, толщины плоских деталей, положения сопрягаемых поверхностей, торцовых и радиальных биений, амплитуды вибрации на предприятиях МПС, промышленных предприятиях, ГЭС, тепловых и атомных электростанциях.

Описание

В основу работы Датчика положен метод лазерной триангуляции, принцип действия которого состоит в формировании на контролируемой поверхности светового пятна, построении изображения этого пятна на линейном фотоприемнике, определении положения этого изображения X и расчете {по известной зависимости $Z(X)$ } координаты Z поверхности.

Световое пятно формируется фокусировкой излучения лазерного диода. Управление работой лазерного диода и линейного фотоприемника, а также считывание сигнала с линейного фотоприемника, расчет положения изображения лазерного пятна X и измеряемого расстояния Z производится устройством управления на базе сигнального процессора.

Полученные данные могут передаваться по последовательному каналу связи в компьютер (или иное управляющее устройство со стандартным интерфейсом) для последующей обработки.

В модели ЛДП 20/120 результат вычислений процессор выдает на жидкокристаллический индикатор (ЖК-индикатор). Обмен информацией с компьютером может осуществляться по последовательному каналу связи RS-232.

В модели ЛДП 20/39 результат вычислений процессор передает по последовательному каналу связи USB в компьютер, а результат измерений выводится на экран монитора.

Датчики моделей ЛДП 170/410 и ЛДП 100/980 имеют двухканальный аналоговый выход, (от 0 до 10 В), сигналы с которых поступают на входы платы АЦП AI8S-5A-1, установленной в слот шины PCI компьютера. Аналоговые сигналы первого и второго каналов преобразуются в цифровой код. Затем вычисляется отношение разности сигналов с двух каналов АЦП к их сумме и по калибровочной таблице определяется координата контролируемой поверхности, которая

отображается на экране компьютера или устройства индикации Заказчика (при наличии дополнительного программного обеспечения).

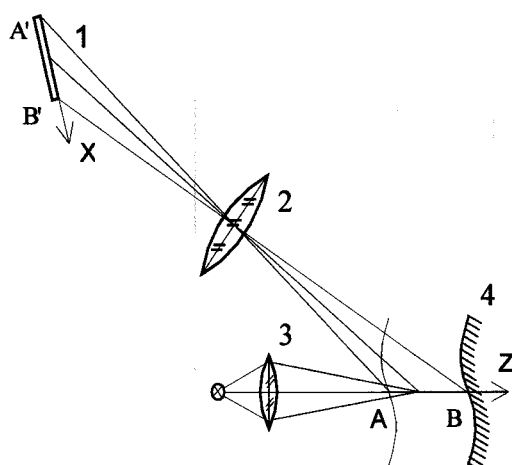


Рисунок 1 - Принцип действия Датчика

1 - линейный фотоприемник

2 - проецирующая система

3 - осветитель (лазерный)

4 - поверхность контролируемого объекта

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1

Т а б л и ц а 1

Наименование показателя	Модель Датчика			
	ЛДП 20/120	ЛДП 20/39	ЛДП 170/410	ЛДП 100/980
Диапазон измерений, мм	0-20	0-20	0-170	0-100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm 0,02$	$\pm 0,01$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$
Единица младшего разряда индикации, мм	0,001	0,001	0,01	0,01
Быстродействие, число измерений в 1 с, не менее	1000	1000	50000	50000
Датчики должны выполнять следующие функции: - измерять расстояния до поверхности контролируемого объекта, - отображать измеренное расстояние на ЖК- индикаторе или экране монитора компьютера, - обеспечивать обмен информацией через согласованные аппаратный и программный интерфейсы с компьютером	+	+	+	+
	ЖК-индикатор	монитор компьютера или устройство индикации потребителя**	монитор компьютера или устройство индикации потребителя*	монитор компьютера или устройство индикации потребителя*
	RS-232	USB	аналоговый выход (от 0 до 10 В)	аналоговый выход (от 0 до 10 В)

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Модель Датчика			
	ЛДП 20/120	ЛДП 20/39	ЛДП 170/410	ДП00/980
Электропитание	источник питания ($+27^{+9}_{-9}$) В, 0,5 А	Порт USB компьютера ($+5^{+0,25}_{-0,25}$) В, 0,5 А	источник питания ($+15^{+0,3}_{-0,3}$) В, 1А, пульсации не более 100 мВ; ($-15^{+0,75}_{-0,75}$) В, 0,2А, пульсации не более 100 мВ	источник питания ($+15^{+0,3}_{-0,3}$) В, 1А, пульсации не более 100 мВ; ($-15^{+0,75}_{-0,75}$) В, 0,2А, пульсации не более 100 мВ
Габаритные размеры, мм, не более	165 × 105 × 85	145 × 30 × 115	280 × 130 × 65	370 × 165 × 65
Масса, кг, не более	1,4	0,7	3	4,5
Условия эксплуатации в закрытых отапливаемых помещениях с естественной вентиляцией: - температура окружающего воздуха, °С - верхний предел относительной влажности при 35°С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 (без конденсации влаги) от 84 до 106,7	от +10 до +35 80 (без конденсации влаги) от 84 до 106,7	от +20 до +25 80 (без конденсации влаги) от 84 до 106,7	от +20 до +25 80 (без конденсации влаги) от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	5	5	5	5
Минимальное расстояние от базовой поверхности Датчика до контролируемой поверхности, мм	110	29	310	930
Вид исполнения	в корпусе	в корпусе	без корпуса	без корпуса
Диаметр лазерного пучка	1 мм (справоч.)	1 мм (справоч.)	1 мм (справоч.)	1 мм (справоч.)
Примечания 1 Режим работы Датчиков – непрерывный. 2 «+» - функция реализована. 3 «*»- при наличии компьютере платы АЦП Fastwel AI8S-5A-1 и дополнительного программного обеспечения. 4 «**» - при наличии дополнительного программного обеспечения				

Климатическое исполнение Датчиков соответствует группе В1 ГОСТ 12997.

При эксплуатации соблюдают правила техники безопасности в соответствии с ГОСТ Р 50723-94, ГОСТ Р 51350-00 (МЭК 61010-1-90).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на боковой панели Датчика методом лазерной гравировки и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

Комплектность приведена в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование	Модель датчика			
	ЛДП 20/120	ЛДП 20/39	ЛДП 170/410	ЛДП 100/980
Лазерный датчик положения	1 шт (5P.1030)	1 шт (5P.1030-01)	1 шт (5P.1030-02)	1 шт (5P.1030-03)
Источник питания постоянного тока	1шт*	-	1шт*	1шт*
Приспособление поверочное	1шт (5P.1030.02)	1шт (5P.1030.02-01)	-	-
Плата АЦП	-	-	1шт* Fastwel AI8S-5A-1	1шт* Fastwel AI8S-5A-1
Калибровочная таблица	-	-	1шт*	1шт*
Компьютер Pentium 350/ 128Mb/ 40GB/Geforce 2 MX/ порт USB/15" monitor/ CD-ROM/ FDD/ Mouse/Kb	-	1шт*	1шт*	1шт*
Футляр	1шт (5P.1030.03)	1шт (5P.1030.03-01)	1шт (5P.1030.03-02)	1шт (5P.1030.03-03)
Программа для проведения поверки (на компакт- диске)	-	1шт LDP 20-39.exe	1шт LDP 170-410.exe	1шт LDP 100-980.exe
Руководство по эксплуатации 5P.1030 РЭ	1шт	1шт	1шт	1шт
Методика поверки 5P.1030 МП	1шт	1шт	1шт	1шт
Примечания 1 * По требованию Заказчика. 2 - Питание Датчика ЛДП 20/39 осуществляется от USB-порта компьютера. 3 - Для питания остальных Датчиков могут применяться любые источники постоянного тока с параметрами, приведенными в таблице 1. 4 - Поверку Датчиков ЛДП 170/410 и ЛДП 100/980 осуществляет ФГУП СНИИМ г. Новосибирск				

Поверка

Поверка Датчиков проводится согласно документу 5P.1030 МП «Лазерные датчики положения «Лабракон™». Методика поверки», согласованному директором ФГУП СНИИМ в октябре 2003 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят меры длины концевые плоско-параллельные по ГОСТ 9038-90; вспомогательного - компьютер Pentium 350/128Mb/40GB/Geforce 2 MX/ порт USB/15" monitor/ CD-ROM/ FDD/ Mouse/Kb, операционная система Windows 98 или выше.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ Р 50723-94 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий

ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90) Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования, часть I. Общие требования

ТУ 3130 030 03534044-2003 Лазерные датчики положения «Лабракон™» 5P.1030.
Технические условия

Заключение

Тип "Лазерные датчики положения «Лабракон™» 5Р.1030" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Конструкторско-технологический институт научного приборостроения Сибирского отделения Российской академии наук (КТИ НП СО РАН), 630058, г. Новосибирск, ул. Русская 41, тел. (3832) 33-27-60, 33-73-60, факс (3832) 32-93-42, E-mail: chugui@tdi.nsk.su

Директор КТИ НП СО РАН

д-р техн. наук

Ю.В. Чугуй

