

Таблица 1

Тип прибора	Габаритные размеры, мм, ≤		Масса, кг, ≤
	По рамке	По корпусу	
Щ10	50×25×5	45,8×20,8×150	0,35
Щ12	100×50×5	95,8×45,8×150	0,5

Таблица 2

Тип прибора	Число индикаторов	Максимальный диапазон показаний	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Щ10.1	3	-99...999	±0,25
Щ10.2	4	-999...1999	±0,2
Щ12.1	4	-999...9999	±0,1
Щ12.2	5	-9999...19999	±0,1

Помехоустойчивость приборов удовлетворяет критерию качества функционирования А по ГОСТ Р 50746. Уровень промышленных помех при работе приборов не превышает значений, установленных ГОСТ Р 51318.22 для оборудования класса Б. По устойчивости к климатическим воздействиям приборы являются тепло-, холодо- и влагоустойчивыми. По устойчивости к механическим воздействиям приборы

являются вибропрочными, виброустойчивыми и сейсмостойкими.

Приборы являются пожаробезопасными и соответствуют классу безопасности 2Н, 3Н по ОПБ-88/97 НП-001-97. Степень защиты приборов IP 20 по ГОСТ 14254.

Основные параметры и конструктивные особенности приборов указываются потребителем при заказе в коде полного условного обозначения:

$$\text{Щаа. } b - c - d - e - f - g - h,$$

где *Щаа* – тип прибора, *b* – конструктивное исполнение, *c* – диапазон входного сигнала, *d* – диапазон показаний, *e* – единица измерения, *f* – цвет лицевой панели, *g* – цвет корпуса, *h* – цвет индикации.

Пример записи прибора Щ12 при заказе, имеющего характеристики: число индикаторов – 5 ед., диапазон входного сигнала 0...5 мА, диапазон показаний – 20...50, единица измерения – °С, цвет лицевой панели – белый, цвет корпуса – черный, цвет индикации – красный, ТУ 25 7504.184 2005.

Прибор Щ12.2 – 0...5 мА – - 20,00... 50,00 – °С – Б – Ч – К, ТУ 25 7504.184 2005.

Пульт настройки для изменения диапазона показаний поставляется по отдельному заказу.

Гольдштейн Анатолий Михайлович – главный конструктор проекта ОАО "Электроприбор" (г. Чебоксары). Контактные телефоны: (8352) 39-98-82, отдел маркетинга (8352) 21-25-62.

КОМПАНИЯ JENOPTIK ДЕЛАЕТ СТАВКУ НА ETHERCAT: УПРАВЛЕНИЕ РУЧНОЙ ЛАЗЕРНОЙ УСТАНОВКОЙ В РЕЖИМЕ PB

Компания Beckhoff

Ручная лазерная сварка часто используется как вспомогательный процесс автоматической обработки материалов. Для этих целей немецкая компания Jenoptik Automatisierungstechnik GmbH разработала мобильную установку лазерной сварки VOTAN®H для ручной сварки тонких металлических листов. Быстрый и надежный обмен данными в установке в режиме PB обеспечивает технология EtherCAT компании Beckhoff.

Компания Jenoptik Automatisierungstechnik GmbH (www.automation-jenoptik.de) является дочерним предприятием группы Jenoptik (г. Йена, Германия). Предприятие разрабатывает и производит комплексные системные решения в области лазерной обработки материалов, систем управления и монтажа для американского, европейского и азиатского рынка. Основная компетенция компании относится к области разработки и производства перенастраиваемых установок для лазерной обработки деталей. Осенью 2003 г. Jenoptik впервые представила мобильную систему для лазерной сварки и лазер-

ной пайки твердым припоем. Ручная сварка и пайка оцинкованных листов, выполненные на этой установке, по своему качеству не уступают машинной или роботизированной лазерной сварке (рис. 1).



Рис. 1

Классическая лазерная сварка не подходит для некоторых ТП. Это вызвано не параметрами лазерной сварки, а отсутствием мобильности таких систем. Стационарность лазерных установок, использование роботов с ограниченной зоной досягаемости и сложные алгоритмы программирования ограничивают применение классических систем лазерной обработки. Мобильная же установка лазерной сварки на

базе высокопроизводительного лазера на полупроводниковом диоде имеет управляемую ручную рабочую сварочную головку и блок питания лазера. Благодаря мобильности и конструктивным особенностям она может эффективно применяться на крупных и мелких производствах, например, при сварке больших листов, которые не могут быть обработаны на малых обрабатывающих станциях, или сварке деталей из нержавеющей стали, оцинкованных листов и алюминиевых сплавов с толщиной листа до 1,5 мм, производстве отдельных деталей и малых серий продукции, а также при монтаже на строительных площадках листовых аппликаций.



Рис. 2

Автоматическая сварка характеризуется тем, что процессы стыковки, управления перемещением сварочного аппарата или детали должны быть согласованы друг с другом и оптимизированы. Система управления сваркой, а также ручная обрабатывающая головка имеют различные электрические и механические интерфейсы, обеспечивающие надежность функционирования установки. Управление ТП и мощностью лазера осуществляет микроконтроллер. Он имеет связь с ПЛК, индицирует состояние и параметры, считывает показания с датчика пути (бегунковое колесо), следит за работой лазера в соответствии с заложенными параметрами безопасности и управляет блоком питания, а также подачей проволоки через аналоговый выход (0...10 В). ПЛК управляет лазером и устройством охлаждения, причем через соответствующие интерфейсы отслеживаются режимы и параметры работы, параметры безопасности установки.

Система управления лазерным сварочным аппаратом состоит из промышленного компьютера С6320 компании Beckhoff, к которому через высокоскоростную полевую шину EtherCAT подключаются периферийные устройства. Управление осуществляется через панель управления типа CP7801-0011. Графическая оболочка, написанная на Visual Basic, применяется для обслуживания установки и управления рецептами (установками сварочного аппарата для выполнения стыкового или углового шва, сварки соединения внахлест, толщиной листа и материалом, например, "высококачественная сталь, толщина 0,5 мм, стыковой шов"). Решающим для качества сварного шва является регулирование мощности лазера в зависимости от

скорости сварки. Из-за высоких требований к быстродействию для подключения модулей ввода/вывода была выбрана система EtherCAT. Сварку выполняет человек, поэтому движение является неравномерным,

и прежде всего, непрограммируемым в отличие от сварки роботом. Сварочная головка направляется вручную на небольших направляющих колесах над стыкуемым швом. Через пристыкованное к рабочей головке модульное устройство осуществляется подача проволоки, согласованная со скоростью сварки, через систему управления шаговым двигателем. Поэтому должна быть учтена скорость перемещения и отрегулирована мощность лазера. Такая информация

поступает через шину EtherCAT при помощи инкрементного шифратора, который подключается к интерфейсному модулю EL5101. Сеть EtherCAT обеспечивает время цикла менее 1 мс, благодаря чему может быть рассчитана необходимая скорость перемещения на очень коротком интервале времени. Мощность лазера также регулируется через EtherCAT при помощи модуля аналогового вывода EL4102 (0...10 В) и высокопроизводительного и высокочастотного блока питания (0...60 А за 130 мкс) компании Jenoptik. Скорость подачи проволоки управляется модулем EtherCAT EL7031 с подключенным к нему шаговым двигателем компании Beckhoff.

Рабочая сварочная головка, которую оператор держит в руке для выполнения лазерной сварки или лазерной пайки, подсоединяется к установке при помощи оптоволоконного проводника. В качестве источника излучения используется высокопроизводительный лазер на полупроводниковом диоде (HLDL) или неодимовый Nd:YAG-лазер. При этом оптоволоконно передает мощность лазера к перемещаемой вручную сварочной головке. Камера на ПЗС (прибор с зарядовой связью), расположенная непосредственно в сварочной головке, позволяет наблюдать за процессом сварки на поворотном дисплее с экраном в 2,5" (рис. 2). Установленные в области сопла светодиоды освещают зону сварки и позволяют сварщику видеть как сварочную ванну, так и свариваемый или подлежащий пайке шов. Благодаря коаксиальной подаче защитного газа ванна расплава защищается от кислорода, находящегося в воздухе.

Контактный телефон (495) 980-80-15.

E-mail: info@beckhoff.ru [Http://www.beckhoff.ru](http://www.beckhoff.ru)

Уважаемые читатели! Продолжается подписка на журнал "Автоматизация в промышленности" на 2006 г. Оформить подписку Вы можете:

В любом почтовом отделении

Индексы в каталоге "Роспечать" – 81874,

в Объединенном каталоге "Пресса России" – 39206

В редакции и

Сети Интернет по адресу: www.avtprom.ru

Система ввода-вывода от Beckhoff: Полный конструктор для автоматизации

Шлюзы серии ВК, связующее звено между модулями ввода-вывода и промышленной шиной



Модуль-терминатор



Свободный набор сигналов: более 180 модулей ввода-вывода для подключения всех распространенных датчиков и исполнительных механизмов

Коммуникационные модули для интеграции подсистем на LON, AS-Interface, RS232 и RS485

Программируемые контроллеры серии ВС, стандарт IEC 61131-3



Модули расширителя-дополнительное подключение до 255 модулей ввода-вывода



Программируемые контроллеры серии ВХ (IEC 61131-3) с дополнительными интерфейсами



Интеграция ПАЗ: TwinSAFE-модули для подключения датчиков и исполнительных механизмов противоаварийной защиты

Модули на 1, 2, 4 и 8 каналов для создания оптимальной конфигурации



Силовой модуль превращает стандартный контактор в реле защиты электродвигателя с расширенными функциями диагностики



Встраиваемые ПК серии СХ с функциональностью ПЛК, ЧПУ и визуализаций

Полная система ввода-вывода:

- Более 180 различных модулей ввода-вывода для всех типов сигналов: дискретный ввод-вывод, аналоговый 0 ... 10 В, ±10 В, 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА, термодатчики, термосопротивления, тензодатчики, реле, счетчики, ШИМ, SSI, шифраторы приращений и интерфейсные модули: RS232, RS485, AS или DALI-интерфейс
- Поддержка 15 видов полевых шин: PROFIBUS, Ethernet TCP/IP, EtherCAT, CANopen, DeviceNet, Interbus, RS232, RS485, Modbus, интерфейс SERCOS, USB, ControlNet, Fipio, CC Link и Lightbus
- Удобное построение масштабируемых систем любой сложности и производительности
- Быстрая модернизация системы
- Все контроллеры программируются на языке стандарта IEC 61131-3 при помощи ПО TwinCAT.



Представительство Beckhoff в России
105005, Москва, Наб. Академика Туполева 15, кор.2,
Тел. +7 495 980 80 15, факс +7 495 980 80 16, info@beckhoff.ru

www.beckhoff.ru

BECKHOFF Новые технологии автоматизации