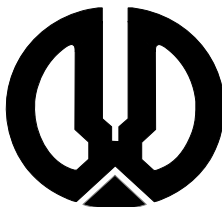


ЗАО "ЭЛЕКТРОДНЫЙ ЗАВОД"

194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 12
Тел./факс (812) 295-02-59, 295-14-60, 295-06-85, 600-17-63, 600-17-64
596-31-72, 295-06-72, 295-14-42, 337-57-16
<http://www.elz.spb.ru>
E-mail: market@elz.spb.ru



ЭЛЕКТРОДЫ СВАРОЧНЫЕ
ФЛЮС КЕРАМИЧЕСКИЙ

к а т а л о г

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2012

СОДЕРЖАНИЕ

Вступительная статья	7
Сертификаты	9

Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

MP-3	Для сварки на переменном и постоянном токе обратной полярности.....	10
АНО-4	Для сварки на переменном и постоянном токе обратной полярности.....	11
АНО-4	Для сварки на переменном и постоянном токе обратной полярности (с регламентированным химическим составом наплавленного металла).....	12
ОЗС-12	Для сварки на переменном и постоянном токе обратной полярности.....	13
УОНИ-13/45А	Для сварки на постоянном токе обратной полярности углеродистых и низколегированных сталей, когда к металлу сварного шва предъявляются повышенные требования по пластичности и ударной вязкости	14
ELZ-UONI 13/45 А	Для сварки на постоянном токе обратной полярности углеродистых и низколегированных сталей, когда к металлу сварного шва предъявляются повышенные требования по пластичности и ударной вязкости	15
УОНИИ-13/45	Для сварки на постоянном токе обратной полярности углеродистых и низколегированных сталей в судостроении и производстве оборудования АЭС ...	16
УОНИИ-13/45Р	Для сварки на постоянном токе обратной полярности судовых конструкций из углеродистых и низколегированных сталей по ГОСТ 5521, когда к металлу сварного шва предъявляются повышенные требования по прочности, пластичности и ударной вязкости в соответствии с требованиями Правил Морского Регистра Судоходства РФ.....	17
УОНИ-13/55	Для сварки на постоянном токе обратной полярности углеродистых и низколегированных сталей, когда к металлу сварных швов предъявляются повышенные требования по пластичности и ударной вязкости	18
ELZ-UONI-13/55	Для сварки на постоянном токе обратной полярности углеродистых и низколегированных сталей, когда к металлу сварных швов предъявляются повышенные требования по пластичности и ударной вязкости	19
УОНИ-13/55	Электроды с улучшенными сварочно-технологическими характеристиками для сварки на постоянном токе обратной полярности стыковых соединений труб, а также конструкций из углеродистых и низколегированных сталей.....	20
УОНИИ-13/55	Для сварки на постоянном токе обратной полярности углеродистых и низколегированных сталей в судостроении и в производстве оборудования АЭС, когда к металлу сварного шва предъявляются повышенные требования по прочности...21	21
УОНИИ-13/55Р	Для сварки на постоянном токе обратной полярности углеродистых и низколегированных сталей в судостроении и в производстве оборудования АЭС, когда к металлу сварного шва предъявляются повышенные требования по прочности, пластичности и ударной вязкости в соответствии с требованиями Правил Морского Регистра Судоходства РФ.....	22
ЭЛЗ-52U	Импортозаменяющие электроды для сварки на постоянном токе обратной полярности корневых и заполняющих швов поворотных и неповоротных стыковых соединений трубопроводов различного назначения	23
УОНИ-13/65	Для сварки на постоянном токе обратной полярности сварных соединений сталей с временным сопротивлением разрыву до 590 МПа.....	24
ЦУ-5	Для сварки на постоянном токе обратной полярности сварных соединений конструкций и трубопроводов из углеродистых и низколегированных сталей с максимальной температурой эксплуатации 400 °С.....	25
ТМУ-21У	Для сварки на постоянном токе обратной полярности ответственных металлоконструкций, стыков труб и других трубных элементов из углеродистых и низколегированных сталей тепловых и атомных электростанций	26

ТМУ-21У Ø 2,5мм	Для сварки на постоянном токе обратной полярности корневых швов стыковых соединений труб из углеродистых и низколегированных сталей	27
ЭЛЗ-74.70	Импортозаменяющие электроды для сварки на постоянном токе обратной полярности заполняющих и облицовочных слоев шва неповоротных стыков труб	28
Э – 138/50Н	Для сварки на постоянном токе обратной полярности сварных соединений конструкций из судостроительных сталей, подверженных коррозии в морской воде...	29
Э – 138/50Н	Для сварки на постоянном токе обратной полярности сварных соединений конструкций из судостроительных сталей, подверженных коррозии в морской воде...	30
48ХН-2	Для сварки на постоянном токе обратной полярности соединений конструкций из низколегированных хладостойких судостроительных сталей с гарантированным пределом текучести до 570 МПа, в т.ч. сталей типа АК.....	31
48ХН-5	Для сварки на постоянном токе обратной полярности соединений конструкций из низколегированных хладостойких судостроительных сталей с гарантированным пределом текучести до 600 МПа, в т.ч. сталей типа АБ.....	32
УОНИ-13/85	Для сварки на постоянном токе обратной полярности соединений из низколегированных конструкционных сталей с временным сопротивлением к разрыву свыше 850 МПа	33

Для сварки легированных теплоустойчивых сталей

ТМЛ-1У	Для сварки оборудования и трубопроводов, работающих при температурах до 540 °С.....	34
ТМЛ-3У	Для сварки оборудования и трубопроводов, работающих при температурах до 570 °С.....	35
ТМЛ-3У	Для сварки оборудования и трубопроводов, работающих при температурах до 570 °С, с улучшенными сварочно-технологическими свойствами.....	36
ЦЛ-39	Для сварки оборудования и трубопроводов, работающих при температурах до 565 °С.....	37
ТМЛ-5	Для заварки дефектов в литых деталях энергооборудования.....	38

Для сварки высоколегированных сталей

ЭА-395/9	Для сварки жаропрочных аустенитных и высокопрочных конструкционных сталей, а также для разнородных сталей, с улучшенными сварочно-технологическими свойствами.....	39
ЭА-395/9 РБ	Для сварки жаропрочных аустенитных и высокопрочных конструкционных сталей, а также для разнородных сталей.....	40
ЭА-48М/22	Для сварки ответственных крупногабаритных конструкций из разнородных сталей	41
ЭА-400/10У	Для сварки аустенитно-ферритных коррозионностойких сталей, работающих при температуре до 350 °С в неокислительных жидких средах, не подвергающихся термической обработке после сварки.....	42
ЭА-400/10У РБ	Для сварки аустенитно-ферритных коррозионностойких сталей, работающих при температуре до 350 °С в неокислительных жидких средах, не подвергающихся термической обработке после сварки, с улучшенными сварочно-технологическими свойствами	43
ЭА-400/10Т	Для сварки аустенитно-ферритных коррозионностойких сталей, работающих при температуре до 350 °С в неокислительных жидких средах, не подвергающихся термической обработке после сварки.....	44
ЭА-400/10Т РБ	Для сварки аустенитно-ферритных коррозионностойких сталей, работающих при температуре до 350 °С в неокислительных жидких средах, не подвергающихся термической обработке после сварки, с улучшенными сварочно-технологическими свойствами	45
ЭА-606/11	Для сварки конструкций из коррозионностойких сталей аустенитного класса.....	46
НИАТ-1	Для сварки коррозионностойких и жаропрочных сталей аустенитного класса.....	47
ЭА-981/15	Для сварки конструкций из легированных сталей повышенной и высокой прочности...	48
ЦТ-15	Для сварки коррозионностойких и жаропрочных аустенитно-ферритных сталей, работающих при температуре до 650 °С.....	49

ЦТ-15 РБ	Для сварки коррозионностойких и жаропрочных аустенитно-ферритных сталей, работающих при температуре до 650 °С, с улучшенными сварочно-технологическими свойствами50
ЦЛ-11	Для сварки коррозионностойких аустенитно-ферритных сталей51
ЦЛ-11 РБ	Для сварки коррозионностойких аустенитно-ферритных сталей, с улучшенными сварочно-технологическими свойствами52
ЦТ-28	Для сварки разнородных сталей (перлитных с аустенитными).....53
АНЖР-2	Для сварки разнородных сталей (высоколегированных жаропрочных со средне- и низколегированными теплоустойчивыми), а также закаливаемых сталей без последующей термообработки и без предварительного подогрева при изготовлении и ремонте конструкций, работающих при температурах 450-550 °С 54
ОЗЛ-25Б	Для сварки жаростойких сталей и сплавов на никелевой основе.....55
НЖ-13	Для сварки коррозионностойких хромоникелемолибденовых сталей, работающих при температуре до 350 °С.....56
УОНИИ-13/НЖ	Для сварки коррозионностойких, кислотостойких, жаропрочных и маломангнитных сталей57
ОЗЛ-6	Для сварки жаростойких сталей аустенитного класса и двухслойных сталей (аустенит + перлит).....58
ОЗЛ-6 РБ	Для сварки жаростойких сталей аустенитного класса и двухслойных сталей (аустенит + перлит), с улучшенными сварочно-технологическими свойствами.....59
ОЗЛ-8	Для сварки коррозионностойких сталей аустенитного класса60
ОЗЛ-8 РБ	Для сварки коррозионностойких сталей аустенитного класса, с улучшенными сварочно-технологическими свойствами61
ОЗЛ-36	Для сварки коррозионностойких хромоникелевых сталей.....62
ГС-1	Для сварки жаростойких сталей.....63
НИИ-48Г	Для сварки низколегированных и специальных сталей, высокомарганцевистых сталей типа 110Г13Л и их сочетаний.....64
ОЗЛ-19	Для заварки дефектов литья высокомарганцевистой стали65
ЦНИИН-4	Для наплавки и заварки деталей из высокомарганцевистых сталей.....66
ОЗЛ-17У	Для сварки сплавов, работающих в средах серной и фосфорной кислот с примесями фтористых соединений.....67
ОЗЛ-9А	Для сварки жаростойких сталей, работающих в науглероживающих средах 68
ЗИО-8	Для сварки жаростойких сталей аустенитного класса и двухслойных сталей (аустенит + перлит)..... 69

Электроды для наплавки

ЦН-6Л	Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, котлов, работающих при температурах до 565 °С70
ЦН-6Л	Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, котлов, работающих при температурах до 565 °С71
ЦН-12М	Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, работающих при температурах до 600 °С72
Т-590	Для наплавки стальных и чугунных деталей, работающих преимущественно в условиях абразивного изнашивания.....73
УОНИ-13/Н1-БК	Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, работающей при температуре до 600 °С при трении в средах высокой агрессивности.....74
ЭЛЗ-НВ-1	Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, рабочих поверхностей подшипников трения и скольжения оборудования энергомашиностроения, также других деталей, эксплуатирующихся в средах высокой агрессивности при температурах до 600 °С.....75

ЭЛЗ-НВ-4	Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, рабочих поверхностей подшипников трения и скольжения оборудования энергомашиностроения, также других деталей, эксплуатирующихся в средах высокой агрессивности при температурах до 600 °С.....	76
ЭЛЗ-Н2	Для наплавки быстроизнашивающихся деталей из низкоуглеродистых, углеродистых и высокомарганцовистой стали 110Г13Л, работающих при весьма значительных ударно-абразивных нагрузках или в условиях интенсивного абразивного изнашивания.....	77
ЭЛЗ-Н3	Для наплавки штампов горячей штамповки и кузнечно-прессового инструмента (топоры, гладилки и др.).....	78

Электроды для подводной сварки

ЛКИ-1П	Для сварки «мокрым» способом конструкций из углеродистых сталей	79
--------	---	----

Электроды для сварки чугуна

ЦЧ-4	Для холодной сварки высокопрочного чугуна с шаровидным графитом, серого чугуна с пластинчатым графитом, для заварки дефектов чугунного литья	80
МНЧ-2	Для холодной сварки, заварки брака литья и наплавки деталей из серого, высокопрочного и ковкого чугуна.....	81

Электроды для сварки и наплавки цветных металлов и сплавов

ЛПИ-73	Для сварки и ремонта деталей из алюминиевых бронз и ремонта мелких дефектов деталей из модифицированного чугуна	82
Комсомолец-100	Для сварки и наплавки меди марок М1, М2, М3 с предварительным подогревом .	83
УАНА-1	Для ручной дуговой сварки, заварки брака литья и наплавки деталей и конструкций из деформируемых алюминиевых сплавов марок АД00, АД0, АД01, АД, АМц.....	84

Флюс керамический

ЭЛЗ-ФКС-1/55(ТМ)	Для автоматической сварки углеродистых и низколегированных сталей, при использовании проволоки марок Св-08А, Св-08ГС, Св-10ГН	87
ЭЛЗ-ЖСН-5	Для выполнения износостойкой наплавки элементов оборудования, работающего в условиях абразивного износа	88
ЭЛЗ-ФКН-20Х3СГ(М)	Для выполнения восстановительной наплавки элементов оборудования, при использовании проволоки марок Св-08А, Св-08ГС.....	89
ЭЛЗ-ФКН-45	Для выполнения антикоррозионной износостойкой наплавки элементов оборудования (плунжеров прессов и насосов)	90
ЭЛЗ-ФКН-1/55(Б)	Для выполнения автоматической наплавки изношенных поверхностей бурильных труб, диаметром от 80 мм и более	91
ЭЛЗ-ФКН-Х32Н8	Для выполнения наплавки уплотнительных поверхностей трубопроводной арматуры, ножей оборудования ЦБК, работающих при трении в средах высокой агрессивности, при температурах от 20 °С до 900 °С, при использовании проволоки марок Св-04Х19Н11М3 и Св-04Х19Н11М3Т по ГОСТ 2246-70.....	92
ЭЛЗ-ФКН-17Б	Для восстановительной и изготовительной автоматической наплавки быстроизнашивающихся деталей и инструмента, валков машин непрерывной разливки стали и другого металлургического и кузнечнопрессового оборудования, работающего при температуре от 20°С до 600 °С. Обеспечивает отличное формирование наплавляемых валиков, легкую отделимость шлаковой корки от их поверхности, нагретой до 450 еС и выше.....	93

Таблица соответствия электродов фирмы ЭСАБ и электродов производства ЗАО «ЭЛЗ».....	94
---	----

Реквизиты, карта	95
------------------------	----

Уважаемые заказчики!

ЗАО «Электродный завод» - один из старейших производителей сварочных электродов – был образован в 1944 году для обеспечения предприятий Министерства Энергетики и Электрификации СССР (включая гидро- и атомные электростанции) качественной продукцией. Сейчас это динамично развивающаяся компания - успешно сотрудничающая с предприятиями энергетического комплекса, машиностроения, металлургии, нефтегазового комплекса, судостроения, горнодобывающей промышленности по всей России и странам СНГ. Сегодня завод выпускает более 70 марок электродов и флюсов для сварки и наплавки.

ЗАО «Электродный завод» является держателем лицензии Ростехнадзора, дающей право на изготовление оборудования для атомных станций. Сварочные электроды и флюсы производства ЗАО «ЭЛЗ» имеют сертификаты соответствия в системе *ГОСТ Р*, сертификаты одобрения продукции *Российского Морского Регистра Судостроения* и *“Lloyd’s Register”*, а также аттестованы *СПО НП «Национальное Агентство Контроля и Сварки» (НАКС)* в соответствии с требованиями РД 03-613-03 на право использования на опасных объектах. Внесены в реестр поставщиков *ГАЗПРОМа* для использования на газопроводах.

Номенклатура ЗАО «ЭЛЗ» внесена в руководящую и нормативно-техническую документацию (НТД) на выполнение сварочных работ. Качество электродов ЗАО «ЭЛЗ» действительно полностью соответствует всем необходимым нормативным документам, действующим в соответствующих отраслях.

На заводе действует система менеджмента качества, соответствующая требованиям международного стандарта *ISO 9001:2008*, подтвержденная сертификатом международной сети сертификации *IQNet* и сертификатом соответствия системы сертификации *ГОСТ Р*.

На предприятии постоянно ведется работа, направленная на совершенствование сварочно-технологических свойств электродов. Новая разработка – электроды марок ЭЛЗ-52U и ЭЛЗ-74.70 для сварки неповоротных стыков труб и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей прочностных классов до К60 включительно.

Квалифицированный персонал, надежные поставщики, модернизированное оборудование позволяют предприятию выпускать на рынок высококачественную продукцию.

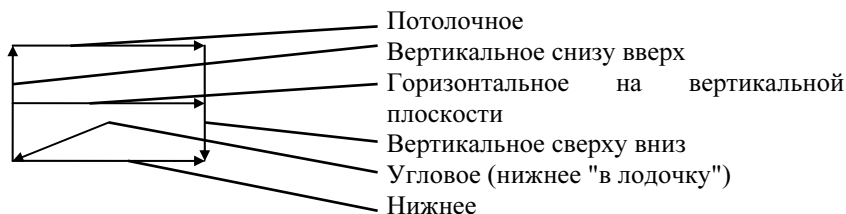
В каталоге Вы найдете описание и технические характеристики на всю выпускаемую продукцию.

Девиз ЗАО «ЭЛЗ»:
«КАЧЕСТВО, ПРОВЕРЕННОЕ ВРЕМЕНЕМ!»

Каталог продукции ЗАО "Электродный завод" разработан на основании действующей нормативно-технической документации на изготовление и приемку электродов.

В каталоге приведены основные характеристики электродов:

- обозначение по ГОСТ 9466, ГОСТ 9467, ГОСТ 10051, ГОСТ 10052;
- обозначение по международным стандартам;
- основное назначение;
- рекомендуемые режимы сварки (наплавки, резки);
- химический состав металла шва или наплавленного металла;
- механические свойства металла шва или наплавленного металла;
- выпускаемые диаметры;
- наличие сертификатов соответствий, одобрений;
- допустимое пространственное положение сварного шва (представлено схемой):



ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯЙТЕ ПО АДРЕСУ:

194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 12

Отдел сбыта:

т/ф.: (812) 295-14-60, 295-02-59, 295-06-85, 600-17-63, 600-17-64, 596-31-72,
295-06-72, 295-14-42, 337-57-16

E-mail: market@elz.spb.ru

<http://www.elz.spb.ru>

Технологический отдел:

т.: (812) 295-06-76

Отдел снабжения:

т/ф.: (812) 295-13-98

Электрод**MP-3**

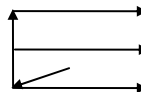
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э46-MP-3-Ø-УД
Е 43 1-P26

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 1272-019-11142306-99EN 499
AWS A5.1E 35 A R 12
E 6013**Область применения****Положение свариваемых швов**

Для сварки конструкций из углеродистых сталей С, ВСтЗсп, БСтЗсп и других во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз.

**Вид покрытия**

рутиловое

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Переменный с напряжением холостого хода не менее 70 ± 10 В и постоянный обратной полярности.**Положение швов**

Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	50-90	50-70	50-70
3,0	100-140	80-110	80-110
4,0	160-220	140-180	140-180
5,0	180-260	160-200	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Марганец	Кремний	Сера	Фосфор
не более 0,12*	0,5-0,8*	не более		
		0,15*	0,040	0,045

* Справочные данные

Механические свойства (не менее)

Вид т/о	Металла шва или наплавленного металла				Сварного соединения	
	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа(Дж/см ²)	Угол загиба, град
без т/о	20	450	20	80	450 (46)	150

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, лицензия на производство оборудования для АЭС, Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО и ОХНВП.

Электрод**АНО-4**

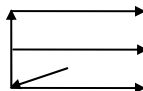
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э46-АНО-4-Ø-УД
Е 43 1-Р23

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 1272-034-11142306-2003EN 499
AWS A5.1
E 35 0 R 12
E 6013**Область применения**

Для сварки конструкций из углеродистых сталей марок С, ВСтЗсп, БСтЗсп и других во всех пространственных положениях кроме вертикального сверху вниз.

Положение свариваемых швов**Вид покрытия**

рутиловое

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Переменный с напряжением холостого хода не менее 50±5 В и постоянный обратной полярности.**Положение швов**

Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	40-70	40-60	40-60
3,0	100-140	90-110	100-120
4,0	170-210	140-150	140-170
5,0	190-270	150-170	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Марганец	Кремний	Сера	Фосфор
не более 0,12*	0,35-0,70*	не более		
		0,18*	0,040	0,045

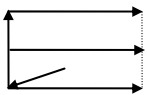
* Справочные данные

Механические свойства (не менее)

Вид т/о	Металла шва или наплавленного металла				Сварного соединения	
	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа(Дж/см ²)	Угол загиба, град
без т/о	20	450	20	80	450 (46)	150

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

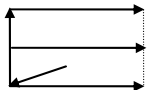
Электрод		АНО-4		Для сварки углеродистых и низколегированных сталей	
Э46-АНО-4-Ø-УД Е 43 0(3)-P21		Обозначения по международным стандартам			
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75 ОСТ 5.9224-75		EN 499 AWS A5.1		E 35 0 R 12 E 6013	
Область применения			Положение свариваемых швов		
Для сварки корпусных конструкций из сталей марок ВСтЗсп, С и других углеродистых сталей в любом пространственном положении, кроме вертикального сверху вниз.					
Вид покрытия			рутиловое		
Рекомендуемый режим сварки					
Ток, А Переменный с напряжением холостого хода $50 \pm 5В$ и постоянный обратной полярности.					
		Положение швов			
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное		
3,0	100-140	90-110	100-120		
4,0	170-210	140-150	140-170		
5,0	190-270	150-170	-		
Химический состав наплавленного металла, %					
Углерод	Марганец	Кремний	Сера	Фосфор	
0,06-0,10	0,60-0,80	не более			
		0,18	0,04	0,04	
Механические свойства металла шва (не менее)					
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	450	340	18	80
Сертификация					

Сертификат ГОСТ Р, Сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судоходства (2У), лицензия на производство оборудования для АЭС.

Электрод	ОЗС-12	Для сварки углеродистых и низколегированных сталей
-----------------	---------------	--

<u>Э46-ОЗС-12-Ø-УД</u> Е 43 1-P23	Обозначения по международным стандартам
--------------------------------------	---

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75 ТУ 1272-032-11142306-2003	EN 499 AWS A5.1	E 35 A R 12 E 6013
---	--------------------	-----------------------

Область применения	Положение свариваемых швов
Для сварки во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, корпусных конструкций из углеродистых сталей С, ВСтЗсп, БСтЗсп и др.	

Вид покрытия	рутиловое
--------------	-----------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Переменный с напряжением холостого хода не менее 50±5 В и постоянный обратной полярности.

	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	40-70	40-60	40-60
3,0	90-100	70-90	70-90
4,0	160-220	150-160	150-160
5,0	180-240	170-180	-

Химический состав наплавленного металла, %				
---	--	--	--	--

Углерод	Марганец	Кремний	Сера	Фосфор
не более 0,12*	0,35-0,70*	0,1-0,2*	не более	
			0,04	0,04

* Справочные данные

Механические свойства (не менее)						
---	--	--	--	--	--	--

	Металла шва или наплавленного металла				Сварного соединения	
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	450	20	80	450	150

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р

Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО и ОХНВП.

Электрод**УОНИ-13/45 А**

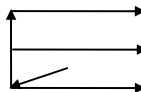
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э46А-УОНИ-13/45А-0-УД
Е 43 3-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 1272-014-11142306-97EN 499
AWS A5.1E 35 0 B22H10
E 6015**Область применения**

Для сварки ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей марок 09Г2, 10ХСНД, 10Г2С1Д, 20Л, 25Л и др., когда к металлу сварных швов предъявляются повышенные требования по пластичности и ударной вязкости.

Положение свариваемых швов**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,5	50-70	40-65	40-65
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	130-160	130-140	130-140
5,0	180-210	160-180	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
не более 0,11*	0,18-0,35*	0,35-0,80*	не более	
			0,03	0,03

* Справочные данные

Механические свойства (не менее)

Вид т/о	Металла шва или наплавленного металла					Сварного соединения		
	Тем-ра испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Работа удара KV при испытании металла на ударный изгиб, Дж	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	450	310	24	140	---	450	150
	0	---	---	---	---	47	---	---

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р,

Сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судоходства (2Y).

Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств ГДО, ГО, КО, МО, НГДО, ОТОГ, ОХНВП, ПТО, СК

Электрод**ELZ-УONI 13/45 А**

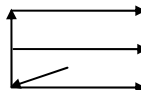
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э46А-УОНИ-13/45А-Ø-УД
Е 43 3-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 1272-014-11142306-97EN 499
AWS A5.1E 35 0 B22H10
E 6015**Область применения**

Для сварки ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей марок 09Г2, 10ХСНД, 10Г2С1Д, 20Л, 25Л и др., когда к металлу сварных швов предъявляются повышенные требования по пластичности и ударной вязкости.

Положение свариваемых швов**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный, обратной полярности

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,5	50-70	40-65	40-65
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	130-160	130-140	130-140
5,0	180-210	160-180	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
не более 0,11*	0,18-0,35*	0,35-0,80*	не более	
			0,03	0,03

*Справочные данные

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Металла шва или наплавленного металла						Сварного соединения	
	Тем-ра испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Работа удара KV при испытании металла на ударный изгиб, Дж	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	450	310	24	140	---	450	150
	0	---	---	---	---	47	---	---

Сертификация

Lloyd's Register (категория 2Y).

Электрод УОНИИ-13/45

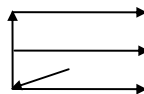
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э42А-УОНИИ-13/45-О-УД
Е 41 2(3)-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ОСТ 5.9224-75EN 499
AWS A5.1E 38 0 B22H10
E 6015**Область применения**

Для сварки низколегированных сталей марок 09Г2, МС-1, 10Г2С1Д-35, 10ХСНД, 10Г2С1Д-40, 20Л, 25Л и др. с углеродистыми сталями марок Ст3, БСт3, Ст4 и др., поковок из стали 08ГДН и 08ГДНФ и сварки монтажных стыков.

Положение свариваемых швов**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-130	90-120	90-120
4,0	160-210	130-160	130-160
5,0	220-280	160-210	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
не более 0,12	0,18-0,35	0,35-0,75	не более	
			0,03	0,03

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	300	410	22	140

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, лицензия на производство оборудования для АЭС.

Электрод УОНИИ-13/45Р

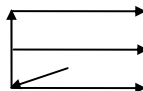
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э30А-УОНИИ-13/45Р-Ø-УД
Е 43 2-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 5.965-11433-91EN 499
AWS A5.1E 38 0 B22H10
E 6015**Область применения**

Для ручной дуговой сварки судовых конструкций из углеродистых и низколегированных сталей по ГОСТ 5521.

Положение свариваемых швов**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-130	90-120	90-120
4,0	160-210	130-160	130-160
5,0	220-280	160-210	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
не более 0,11	0,18-0,35	0,50-0,80	не более	
			0,03	0,03

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Работа удара KV при температуре 0°С, Дж
Без т/о	20	375	490	26	47

Преимущество электродов марки УОНИИ-13/45Р и УОНИИ-13/55Р перед УОНИ-13/45А и УОНИ-13/55 при сварке: приемо-сдаточные испытания проводятся в соответствии с требованиями Правил Российского Морского Регистра Судоходства.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, Сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судоходства (2УН10).

Электрод УОНИ-13/55

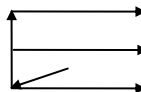
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

350А-УОНИ-13/55-Ø-УД
Е 51 3-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 1272-015-11142306-97EN 499
AWS A5.1E 42 2 B22H10
E 7015**Область применения**

Для сварки конструкций из стали марок 10ХСН2Д, 48КС. Для сварки перечисленных марок сталей со сталями марок Ст3, БСт3, 09Г2, 10Г2С1Д-35, 10Г2С1Д-40, 10ХСНД, МС-1, Ст3с, 10, 15, 20 и поковками из углеродистых и дисперсионно-упрочненных сталей, а также для сварки литья и поковок между собой.

Положение свариваемых швов**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	40-50	35-55	35-55
2,5	50-70	40-65	40-65
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	130-160	130-140	130-140
5,0	180-210	160-180	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
не более 0,11*	0,18-0,50*	0,65-1,20*	не более	
			0,03	0,03

* Справочные данные

Механические свойства (не менее)

Вид т/о	Металла шва или наплавленного металла					Сварного соединения	
	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Работа удара КВ при температуре -20 °С, Дж	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	510-660	24	140	47	510-660	150

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, Сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судостроения (ЗУН10).

Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО, ГО, ПТО, ОХНВП, НГДО, КСМ, СК.

Электрод ELZ-УОНИ-13/55

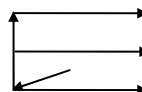
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э50А-УОНИ-13/55-О-УД
Е 51 3-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 1272-015-11142306-97EN 499
AWS A5.1E 42 2 B22H10
E 7015**Область применения**

Для сварки конструкций из стали марок 10ХСН2Д, 48КС. Для сварки перечисленных марок сталей со сталями марок Ст3, БСт3, 09Г2, 10Г2С1Д-35, 10Г2С1Д-40, 10ХСНД, МС-1, Ст3с, 10, 15, 20 и поковками из углеродистых и дисперсионно-упрочненных сталей, а также для сварки литья и поковок между собой.

Положение свариваемых швов**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	40-50	35-55	35-55
2,5	50-70	40-65	40-65
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	130-160	130-140	130-140
5,0	180-210	160-180	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
не более 0,11*	0,18-0,50*	0,65-1,20*	не более	
			0,03	0,03

* Справочные данные

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Металла шва или наплавленного металла					Сварного соединения	
	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Работа удара КВ при температуре -20 °С, Дж	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	510-660	24	140	47	510-660	150

Сертификация

Lloyd's Register (категория ЗУН15).

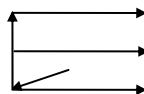
Электрод УОНИ-13/55

Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

350А-УОНИ-13/55-Ø-УД Е 51 3-Б20	Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75 ТУ 1272-044-11142306-2006	EN 499 AWS A5.1	E 42 2 B22H10 E 7015

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

Для сварки конструкций из стали марок 10ХСН2Д, 48КС. Для сварки перечисленных марок сталей со сталями марок Ст3, БСт3, 09Г2, 10Г2С1Д-35, 10Г2С1Д-40, 10ХСНД, МС-1, Ст3с, 10, 15, 20 и поковками из углеродистых и дисперсионно-упрочненных сталей, а также для сварки литья и поковок между собой.



Вид покрытия	основное
---------------------	----------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,5	50-70	40-65	40-65
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	130-160	130-140	130-140
5,0	180-210	160-180	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
не более 0,11*	0,18-0,50*	0,65-1,60*	не более	
			0,03	0,03

* Справочные данные

Механические свойства (не менее)

	Металла шва или наплавленного металла					Сварного соединения	
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Работа удара KV при температуре -20 °С, Дж	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	510	24	140	47	510	150

Основные преимущества электродов при сварке: Рекомендуются для сварки труб. Обеспечивают формирование обратного валика при сварке корневого шва. Несклонны к образованию "козырька" при сварке неповоротного стыка труб.

Сертификация

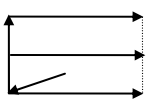
Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	УОНИИ-13/55	Для сварки углеродистых и низколегированных сталей
-----------------	--------------------	--

Э50А-УОНИИ-13/55-Ø-УД Е 43 1(3)-Б20	Обозначения по международным стандартам
---	--

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75 ОСТ 5.9224-75	EN 499 AWS A5.1	E 42 0 B22H10 E 7015
---	--------------------	-------------------------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

<p>Для сварки конструкций из сталей марок 10ХСН2Д, 48КС. Для сварки перечисленных марок сталей со сталями марок Ст3, БСт3, 09Г2, 10Г2С1Д-35, 10Г2С1Д-40, 10ХСНД, МС-1, Ст3с, 10, 15, 20 и поковками из углеродистых и дисперсионно-упрочненных сталей, а также для сварки литья и поковок между собой.</p>	
--	---

Вид покрытия	основное
---------------------	----------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	55-65	55-65	55-65
2,5	70-90	60-80	60-80
3,0	100-130	90-120	90-120
4,0	160-210	130-160	130-160
5,0	220-280	160-210	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
не более 0,11	0,18-0,50	0,65-1,20	не более	
			0,03	0,03

Механические свойства металла шва (не менее)

	Металла шва или наплавленного металла				Сварного соединения	
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	490	20	130	490	150

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, лицензия на производство оборудования для АЭС.

Электрод УОНИИ-13/55Р

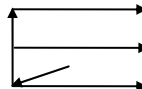
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э50А-УОНИИ-13/55Р-Ø-УД
Е 51 3-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 5.965-11432-91EN 499
AWS A5.1E 42 2 B22H10
E 7015**Область применения**

Для ручной дуговой сварки судовых конструкций из углеродистых и низколегированных сталей по ГОСТ 5521.

Положение свариваемых швов**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-130	90-120	90-120
4,0	160-210	130-160	130-160
5,0	220-280	160-210	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
не более 0,11	0,18-0,45	0,8-1,2	не более	
			0,03	0,03

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Работа удара KV при температуре -20°С, Дж
Без т/о	20	375	510	22	47

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р

Сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судоходства (ЗУН10).

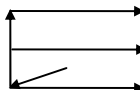
Электрод	ЭПЗ-52U	Для сварки углеродистых и низколегированных сталей
-----------------	----------------	---

Э50А-ЭЛЗ-52U-Ø-УД Е 51 5-Б20	Обозначения по международным стандартам	
---	--	--

ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75 ТУ 1272-064-11142306-2009	EN 499 AWS A5.1	E 45 4 B22H5 E 7015
---	--------------------	------------------------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

Для сварки поворотных и неповоротных стыков трубопроводов. Электроды диаметром 2,5 и 3,0 мм применяются преимущественно для сварки корневого слоя шва поворотных и не поворотных стыков трубопроводов и других ответственных конструкций из низкоуглеродистых, углеродистых и низколегированных сталей прочностных классов до К60 включительно с нормативным временным сопротивлением разрыву до 589 Н/мм². Электроды диаметром 4,0 мм предназначены для сварки заполняющих и облицовочных слоев шва конструкций и стыков трубопроводов из сталей прочностных классов до К54 включительно. Электроды диаметром 3,0 мм так же предназначены для сварки заполняющих и облицовочных слоев шва тонкостенных конструкций.



Вид покрытия	основное
---------------------	----------

Рекомендуемый режим сварки			
-----------------------------------	--	--	--

Ток, А	Положение швов		
	Постоянный обратной полярности		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,5	60-90	50-80	40-70
3,0	90-130	80-120	90-110
4,0	140-180	110-170	150-180

Химический состав наплавленного металла, %			
---	--	--	--

Углерод	Кремний	Марганец	Сера + Фосфор
0,04-0,08	0,18-0,50	0,65-1,65	не более 0,035

Механические свойства металла шва					
--	--	--	--	--	--

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	
					KCV	KCV ⁻²⁰
без т/о	20	510	400	26	Не менее 120 50*	

* Единичное значение не менее 37,5 Дж/см²

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО, ГО, ОХНВП, НГДО, СК.

Разрешение «Газпром» на применение для сварки всех слоев шва при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов из труб класса прочности до К54 включительно.

Электрод**УОНИ-13/65**

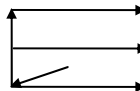
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э60-УОНИ-13/65-О-УД
Е 51 5-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 1272-059-11142306-2007EN 499
AWS A5.1E 50 A B22H10
E 8015**Область применения****Положение свариваемых швов**

Для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей с временным сопротивлением разрыву до 590 МПа.



Вид покрытия

основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности

Положение швов

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	130-160	130-140	130-140
5,0	180-210	160-180	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
не более 0,17*	0,18-0,55*	1,00-1,55*	не более	
			0,030	0,030

*Справочные данные

Механические свойства металла шва (не менее)

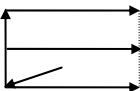
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	588	18	98

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ЦУ-5	Для сварки углеродистых и низколегированных сталей
-----------------	-------------	---

Э50А-ЦУ-5-Ø-УД Е 51 3-Б20	Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75 ОСТ 24.948.01-90	EN 499 AWS A5.1	E 42 2 B22 E 7015

Область применения	Положение свариваемых швов
Для сварки оборудования и трубопроводов из углеродистых и низколегированных сталей с максимальной температурой эксплуатации сварных соединений 400 °С.	

Вид покрытия основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,5	75-90	70-85	65-85

Химический состав наплавленного металла, %				
---	--	--	--	--

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
0,06-0,12	0,2-0,5	1,0-1,6	не более	
			0,030	0,035

Механические свойства (не менее)						
---	--	--	--	--	--	--

Вид т/о	Металла шва или наплавленного металла				Сварного соединения	
	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа (Дж/см ²)	Угол загиба, град
без т/о	20	490	20	137	490	150

Преимущество электродов марки ЦУ-5 перед УОНИ-13/55 при сварке: имеют повышенную толщину покрытия, что снижает склонность к пористости швов при сварке и монтаже в полевых условиях.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р,
лицензия на производство оборудования для АЭС,
Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп
технических устройств ОХНВП, КО, МО.

Электрод ТМУ-21У

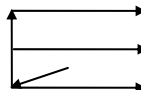
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э50А-ТМУ-21У-О-УД
Е 51 3-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 34 10.10172-90EN 499
AWS A5.1E 42 0 B22
E 7015**Область применения****Положение свариваемых швов**

Для сварки ответственных металлоконструкций, трубопроводов, труб и других трубных элементов из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей энергетического оборудования тепловых и атомных электростанций, а также оборудования для переработки нефти и газа. Электроды диаметром 2,5 мм предназначены для сварки корневых швов трубопроводов из углеродистых и низколегированных сталей.

**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,5	75-90	70-85	65-85
3,0	90-115	75-100	60-90
4,0	130-170	110-140	100-120
5,0	170-200	140-170	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Сера	Фосфор
0,07-0,12*	0,20-0,43*	0,7-1,0*	не более	
			0,035	0,040

* Справочные данные

Механические свойства (не менее)

Вид т/о	Металла шва или наплавленного металла				Сварного соединения	
	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	490	20	127	150	490

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, лицензия на производство оборудования для АЭС.
Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО, МО

Электроды марки ТМУ-21У диаметром 2,5 мм для сварки корневого шва стыков труб без подкладных колец из углеродистых и низколегированных сталей

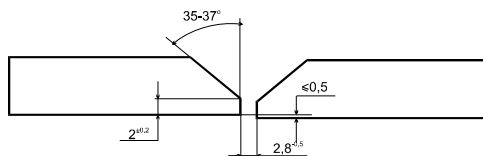
ЗАО «Электродный завод» (Санкт-Петербург) разработало новую модификацию электродов ТМУ-21У диаметром 2,5 мм специально предназначенных для сварки корневого шва стыков трубопроводов и трубных деталей без подкладных колец («на весу»). Сварка выполняется постоянным током обратной полярности при напряжении дуги 24–25 В, что обеспечивает более высокую тепловую мощность дуги и возможность регулирования тепловложения в изделие за счет изменения линейной скорости сварки на разных участках кольцевого стыка труб. Электроды имеют основное покрытие и соответствуют типу Э50А по ГОСТ 9466-75.

Химический состав и механические свойства наплавленного металла приведены в таблице (типичные):

Химический состав наплавленного металла (массовые доли %)					Механические свойства наплавленного металла				
С	Si	Mn	S	P	σ_T , МПа	σ_B , МПа	δ_5 , %	Ударная вязкость Дж/см ² при температуре °С	
								+20	-20
0,08	0,28	0,82	0,009	0,023	500	570	28	167	50

Металлургической основой модификации электродов является покрытие электродов ТМУ-21У, одобренных и рекомендованных Ростехнадзором для сварки оборудования ТЭС и АЭС.

Сварка электродами ТМУ-21У диаметром 2,5 мм выполняется в разделку, конструкция и размеры которой приведены на рисунке:



Благодаря высокой проплавляющей способности дуги электродов и принятой конструкции разделки (при надлежащей специальной подготовке сварщика) обеспечивается полное сплавление кромок в корне разделки, гарантируется проплавление с образованием обратного валика, что исключает необходимость применения подкладных колец.

Электроды марки ТМУ-21У диаметром 2,5 мм рекомендуются для сварки стыков труб и трубопроводов тепловых электростанций, печных змеевиков и трубных деталей нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов. Электроды предназначены для сварки стыков труб из стали Ст3, Ст20 и им подобных, диаметром 59-219 мм с толщиной стенки до 20 мм.

Небольшое количество электродов для испытаний можно получить в ЗАО «Электродный завод». Там же можно получить рекомендации по сварке этими электродами. ЗАО «ЭЛЗ» окажет содействие в подготовке сварщиков к сварке предлагаемыми электродами по новой технологии.

Преимущество электродов марки ТМУ-21У перед УОНИ-13/55 при сварке:

- Обладают высокой стабильностью дуги;
- Обладают легким зажиганием дуги и допускают кратковременное удлинение без образования пор;
- Обладают лучшей отделимостью шлака при сварке в разделку;
- Допускают сварку в узкие разделки с общим углом скоса кромок 15 °С;

Рекомендуется для сварки неповоротных стыков трубопроводов с толщиной стенок более 16 мм.

Электрод ЭПЗ-74.70

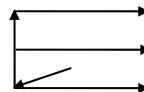
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э60-ЭЛЗ-74.70-Ø-УД
Е 51 5-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ТУ 1272-065-11142306-2009EN 499
AWS A5.1E 46 4 1 NiMo B22H10
E 8015**Область применения****Положение свариваемых швов**

Для сварки заполняющих и облицовочных слоев шва неповоротных стыков труб конструкций из низкоуглеродистых и низколегированных сталей прочностных классов К55-К60 включительно с нормативным пределом прочности от 539 Н/мм² до 589 Н/мм² включительно.



Вид покрытия

основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности

Положение швов

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-130	90-130	100-120
4,0	140-180	110-170	150-180

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Никель	Молибден	Сера + Фосфор
0,04-0,08	0,35-0,65	0,9-1,4	0,65-0,80	0,3-0,5	не более
					0,035

Механические свойства металла шва

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	
					KCV	KCV ⁻⁴⁰
без т/о	20	Не менее				
		610	480	23	120	50*

* Единичное значение не менее 37,5 Дж/см²**Сертификация**

Сертификат ГОСТ Р. Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО, ГО, ОХНВП, НГДО.

Разрешение «Газпром» на применение для сварки заполняющего и облицовочного слоев шва при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов из труб класса прочности К55-К60 включительно с рабочим давлением среды до 8,3 МПа.

Электрод Э-138/50Н

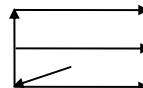
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э50А-Э-138/50Н-О-УД Е 43 2(3) – Б20	Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75 ОСТ 5.9224-75	EN 499 AWS A5.1	E 42 2 B22H10 E 7015

Область применения

Положение свариваемых швов

Для сварки в любом пространственном положении, кроме вертикального сверху вниз, наружной обшивки корпусов судов и других конструкций, подверженных коррозии в морской воде, из сталей марок: ВСтЗсп, С, Ст4, 09Г2, 10Г2С1Д-35, 10Г2С1Д-40, 10ХСНД, МС-1 и других корпусных сталей.



Вид покрытия

основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-130	90-120	90-120
4,0	160-210	130-160	130-160
5,0	220-280	160-210	-----

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Никель	Сера	Фосфор
не более 0,11	0,15-0,35	0,45-0,75	0,7-1,1	не более	
				0,03	0,03

Механические свойства металла шва (не менее), %

Режимы Термической обработки металла шва	Температура испытаний, T, °C	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
Без т/о	20	490	22	140

Технологические особенности сварки: сварку производить по зачищенным кромкам короткой и ультракороткой дугой.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судоходства (ЗУН10).

Электрод Э-138/50Н

Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э50А-Э-138/50Н-Ø-УД

Е 43 2(3) – Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75

ГОСТ 9467-75

ТУ 1272-047-11142306-2005

EN 499

AWS A5.1

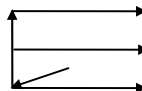
E 42 2 B22H10

E 7015

Область применения

Положение свариваемых швов

Для сварки в любом пространственном положении, кроме вертикального сверху вниз, наружной обшивки корпусов судов и других конструкций, подверженных коррозии в морской воде, из сталей марок: ВСтЗсп, С, Ст4, 09Г2, 10Г2С1Д-35, 10Г2С1Д-40, 10ХСНД, МС-1 и других корпусных сталей.



Вид покрытия

основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А

Постоянный обратной полярности

Положение швов

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-130	90-120	90-120
4,0	160-210	130-160	130-160
5,0	200-280	160-210	-----

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Никель	Сера	Фосфор
не более 0,11	0,15-0,35	0,45-0,75	0,7-1,1	не более	
				0,03	0,03

Механические свойства металла шва (не менее), %

Режимы Термической обработки металла шва	Температура испытаний, Т, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Работа удара, KV
Без т/о	20	490	22	140	
	-20	-	-	-	47

Технологические особенности сварки: сварку производить по зачищенным кромкам короткой и ультракороткой дугой.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судоходства (ЗУН10).

Электрод 48ХН-2

Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

**Э60-48ХН-2-Ø-ЛД
Е-10Н2Г-5-Б20**

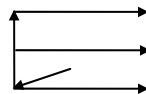
Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75
ТУ 5.965-11624-96

E 50 4 2NiB12H5

Область применения**Положение свариваемых швов**

Для ручной дуговой сварки стыковых и тавровых соединений ответственных конструкций из низколегированных и среднелегированных сталей категорий D500, E500, D500Z, E500Z, (ТУ 5.961-11679) между собой, со сталями категории F36S, F36ZS, F40S, F40ZS и марки 10ГНБ (ТУ 5.961-11589) и судостроительными сталями, поставляемыми по ГОСТ 5521. Электроды могут также применяться для сварки высокопрочных конструкционных сталей с гарантированным пределом текучести 500-585 МПа, в том числе сталей типа АК.

**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А**

Постоянный обратной полярности

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-120	90-110	90-110
4,0	160-180	140-160	140-160
5,0	200-220	160-200	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний*	Марганец*	Никель	Сера	Фосфор
не более 0,12	0,15-0,35	0,80-1,20	1,65-2,10	не более	
				0,025	0,030

* Допускается по согласованию с ЦНИИ КМ «Прометей» увеличение массовой доли кремния в металле шва на 0,05% и марганца на 0,10%

Механические свойства металла шва (не менее)

Марка и категории основного металла	НТД	Вид т/о	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Работа удара, КВ при -40°C	
			Среднее значение (3 обр.)			Средн. знач. (3 обр.), Дж	Едини чн. знач., Дж
А, В, D, E	ГОСТ 5521	выдержка при t = 20±10°C в течение 10 суток или при t = 150-200°C в течение 24 ч.	500	610	18	50	35
СтЗсп	ГОСТ 380						
E500 E500Z D500 D500Z	ТУ 5.961-11679						

Сертификация

Сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судоходства (4Y40H10),
сертификат ГОСТ Р.

Электрод 48ХН-5

Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э70-48ХН-5-Ø-ЛД
Е-05НЗГМ-5-Б20

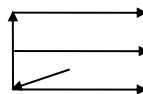
Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ТУ 5.965-11626-2004

E 50 4 2NiB12H5

Область применения

Для ручной дуговой сварки стыковых и тавровых соединений ответственных конструкций из низколегированных хладостойких высокопрочных сталей, поставляемыми по ТУ 5.961-11571 между собой и со сталями, поставляемыми по ТУ 5.961-11679 и ГОСТ 5521.

Положение свариваемых швов

Вид покрытия

основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	90-120	90-100	90-100
4,0	140-170	140-160	140-160
5,0	180-200	160-200	---

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний*	Марганец*	Никель	Молибден	Бор п/р	Сера	Фосфор
не более 0,08	0,15-0,35	0,8-1,3	2,3-2,9	0,15-0,30	0,002	не более	
						0,012	0,015

* Допускается по согласованию с ЦНИИ КМ «Прометей» увеличение массовой доли кремния в металле шва на 0,05% и марганца на 0,10%

Механические свойства металла шва (не менее)

Марка и категории основного металла	НТД	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Работа удара, КВ при -40°C	
					Среднее знач. (3 обр.), Дж	Единичное знач., Дж
СтЗсп	ГОСТ 380	530	650	20	41	27
А, В, D, Е	ГОСТ 5521					
Типа АБ	ТУ 5.961-11571 ТУ 5.961-11679	600	700	18	41	27

Технологические особенности сварки: ширина валика не должна превышать 2-х диаметров электрода с покрытием. Межваликовая температура должна быть до (110 ±20)°С.**Сертификация**

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод**УОНИ-13/85**

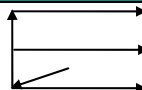
Для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Э85-УОНИ-13/85-Ø-ЛД
Е-12ГСМ-0-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 9467-75
ОСТ 3-3080-93E 50 A MnMoB12H10
E 12016-G**Область применения****Положение свариваемых швов**

Для сварки легированных конструкционных сталей с временным сопротивлением разрыву свыше 600 МПа

**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	90-120	80-100	80-100
4,0	140-170	130-150	130-150
5,0	180-220	150-180	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Молибден	Сера	Фосфор
не более 0,17	0,6-0,9	0,95-1,40	0,8-1,2	не более	
				0,030	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Относит. сужение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
После т/о*	20	850	600	16	55	80

* Закалка 910-930 °С в течении 30 мин. Охлаждение на воздухе. Отпуск 620-650 °С в течении 2-х часов. Охлаждение на воздухе.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

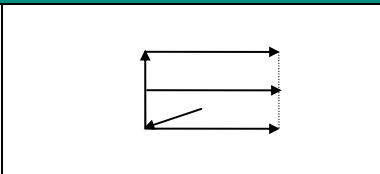
Электрод	ТМЦ-1У	Для сварки легированных теплоустойчивых сталей
-----------------	---------------	---

Э-09Х1М-ТМЦ-1У-О-ТД Е-15-Б20	Обозначения по международным стандартам	
---	--	--

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75 ТУ 34 10.10169-90	ISO 3580-A AWS A5.5	E CrMo1 B22
--	------------------------	-------------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

Для сварки оборудования и трубопроводов из сталей марок 12МХ, 15ХМ, 20ХМЛ, 12Х2М1, 12Х1МФ, 12Х2МФБ и 12Х2МФСР, работающих при температурах до 540 °С и элементов поверхностей нагрева котла из сталей марок 12Х1МФ, 12Х2М1, 12Х2МФСР, независимо от рабочей температуры.



Вид покрытия	основное
---------------------	----------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,5	75-90	70-85	65-85
3,0	90-115	75-100	60-90
4,0	130-170	110-140	100-120
5,0	170-200	140-170	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Молибден	Сера	Фосфор
0,06-0,12	0,15-0,40	0,5-0,9	0,8-1,2	0,4-0,7	не более	
					0,025	0,035

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
Высокий отпуск (725±15) °С (1+0,5) ч Охлаждение в печи	20	470	18	88

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Лицензия на производство оборудования для АЭС.

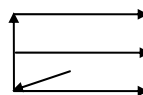
Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО, МО

Электрод	ТМЛ-3У	Для сварки легированных теплоустойчивых сталей
-----------------	---------------	--

Э-09Х1МФ-ТМЛ-3У-Ø-ТД Е-16-Б20	Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75 ТУ 34 10.10174-90	ISO 3580-A AWS A5.5	E CrMoV1 B22 ---

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

Для сварки оборудования и трубопроводов из сталей марок 12МХ, 15ХМ, 20ХМЛ, 12Х2М1, 12Х1МФ, 12Х2МФБ, 12Х2МФСР, 20ХМФЛ, 15Х1М1Ф и 15Х1М1ФЛ, работающих при температурах до 570 °С.



Вид покрытия	основное
--------------	----------

Рекомендуемый режим сварки			
-----------------------------------	--	--	--

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	90-115	75-100	60-90
4,0	130-170	110-140	100-120
5,0	170-200	140-170	-

Химический состав наплавленного металла, %							
---	--	--	--	--	--	--	--

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Молибден	Ванадий	Сера	Фосфор
0,08-0,12	0,15-0,40	0,5-0,9	0,80-1,25	0,4-0,7	0,15-0,30	не более	
						0,025	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)				
---	--	--	--	--

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
Высокий отпуск (735±15) °С (1+0,5) ч Охлаждение в печи	20	490	16	78,5

Сертификация

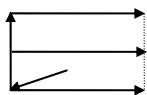
Сертификат ГОСТ Р.
Лицензия на производство оборудования для АЭС.
Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО, МО.

Электрод	ТМЦ-3У	Для сварки легированных теплоустойчивых сталей
-----------------	---------------	---

Э-09Х1МФ-ТМЦ-3У-Ø-ТД Е-16-Б20	Обозначения по международным стандартам	
--	---	--

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75 ТУ 1272-049-11142306-2006	ISO 3580-A AWS A5.5	E CrMoV1 B22 ---
---	------------------------	---------------------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

<p>Для сварки оборудования и трубопроводов из сталей марок 12МХ, 15ХМ, 20ХМЛ, 12Х2М1, 12Х1МФ, 12Х2МФБ, 12Х2МФСР, 20ХМФЛ, 15Х1М1Ф и 15Х1М1ФЛ, работающих при температурах до 570 °С.</p>	
---	---

Вид покрытия	основное
--------------	----------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности
--------	--------------------------------

	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	90-115	75-100	60-90
4,0	130-170	110-140	100-120
5,0	170-200	140-170	-

Химический состав наплавленного металла, %							
---	--	--	--	--	--	--	--

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Молибден	Ванадий	Сера	Фосфор
0,08-0,12	0,15-0,40	0,5-0,9	0,80-1,25	0,4-0,7	0,15-0,30	не более	
						0,025	0,030

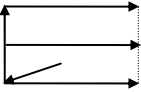
Механические свойства металла шва (не менее)				
---	--	--	--	--

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
Высокий отпуск (735±15) °С (1+0,5) ч Охлаждение в печи	20	490	16	78,5

Основные преимущества электродов при сварке: Рекомендуются для сварки труб. Обеспечивают формирование обратного валика при сварке корневого шва. Несклонны к образованию "козырька" при сварке неповоротного стыка труб.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод ЦП-39		Для сварки легированных теплоустойчивых сталей					
Э-09Х1МФ-ЦП-39-2.5-ТД Е-17-В20		Обозначения по международным стандартам					
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 9467-75 ОСТ 24.948.01-90		ISO 3580-A AWS A5.5		E CrMoV1 B22 ---			
Область применения			Положение свариваемых швов				
Для сварки оборудования и трубопроводов из легированных теплоустойчивых хромомолибденованадиевых сталей с максимальной температурой эксплуатации сварных соединений до 565 °С.							
Вид покрытия			основное				
Рекомендуемый режим сварки							
Ток, А		Постоянный обратной полярности					
		Положение швов					
Диаметр, мм		Нижнее	Вертикальное	Потолочное			
2,5		75-90	70-85	65-85			
Химический состав наплавленного металла, %							
Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Молибден	Ванадий	Сера	Фосфор
0,06-0,12	0,2-0,4	0,6-0,9	0,80-1,25	0,4-0,7	0,12-0,30	не более	
						0,025	0,030
Механические свойства металла шва (не менее)							
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²		
Высокий отпуск (735±15) °С (5±0,5) часов Охлаждение в печи	20	490	343	16	78		
Сертификация							

Сертификат ГОСТ Р.

Лицензия на производство оборудования для АЭС.

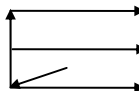
Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО.

Электрод ТМЦ-5Для сварки легированных
теплоустойчивых сталей**Э-06Х1М-ТМЛ-5-Ø-ТД**
Е-15-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ТУ 1272-003-11142306-98ISO 3580-A
AWS A5.5E (CrMo0,5) B22
---**Область применения****Положение свариваемых швов**

Для заварки дефектов в литых деталях энергооборудования из сталей 20ХМЛ, 20ХМФЛ, 15Х1М1ФЛ, и им подобных без последующей термообработки



Вид покрытия

основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А

Постоянный обратной полярности

Положение швов

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-110	60-90	60-90
4,0	120-170	100-130	100-130

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Молибден	Сера	Фосфор
не более 0,065	0,15-0,40	0,5-0,7	0,55-0,80	0,45-0,60	не более	
					0,025	0,025

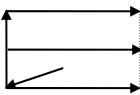
Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	550	18	88

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод ЭА-395/9		Для сварки высоколегированных сталей	
<u>Э-11Х15Н25М6АГ2-ЭА-395/9-ØЛД</u> Е-001-Б20		Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ОСТ В5Р.9374-81		ISO 3581-A	E 16.25.6 B20

Рекомендуемая область применения		Положение свариваемых швов	
Для сварки ответственных конструкций из сталей и сплавов ХН35ВТ, Х15Н25АМ6 и др., содержащих никель до 35 %, но не содержащих ниобий, работающих при температуре до 700 °С, а также для сварки соединений из аустенитных сталей (напр. 07Х16Н6, 10Х25Н6АТМФ, 20Х23Н13 и подобных) с перлитными (напр. Ст5пс, 30Л, 20ХГНМ, 25Г2С, 40ХФА и подобные).		свариваемых швов 	

Вид покрытия	основное
---------------------	----------

Рекомендуемый режим сварки			
Ток, А		Постоянный обратной полярности	
		Положение швов	
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	40-55	40-50	40-50
2,5	55-65	55-60	55-60
3,0	80-90	70-90	70-90
4,0	120-150	100-130	100-130
5,0	150-180	140-160	-

Химический состав наплавленного металла, %								
Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Азот	Сера	Фосфор
не более 0,12	0,35-0,70	1,2-2,8	13,5-17,0	20,0- 27,0	4,5-7,0	0,08- 0,20	не более	
							0,018	0,030

Механические свойства (не менее)								
	Металла шва или наплавленного металла						Сварного соединения	
Вид т/о	Тем-ра испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Относит. сужение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	608	392	30	45	120	529	160

Сертификация								
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Сертификат ГОСТ Р, сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судоходства (А-9сп), лицензия на производство оборудования для АЭС.

Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО и ОХНВП.

**Электрод ЭА-395/9
с рутилово-основным покрытием**

Для сварки
высоколегированных сталей

Э-11Х15Н25М6АГ2-ЭА-395/9-Ø-ЛД
Е-001-РБ20

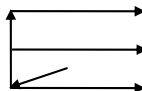
Обозначения по международным
стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 10052-75
ТУ 1273-048-11142306-2006

Рекомендуемая область применения

Положение свариваемых швов

Для сварки ответственных конструкций из сталей и сплавов ХН35ВТ, Х15Н25АМ6 и др., содержащих никель до 35%, но не содержащих ниобий, работающих при температуре до 700 °С, а также для сварки соединений из аустенитных сталей (напр. 07Х16Н6, 10Х25Н6АТМФ, 20Х23Н13 и подобных) с перлитными (напр. Ст5пс, 30Л, 20ХГНМ, 25Г2С, 40ХФА и подобные).



Вид покрытия

рутилово-основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А

Постоянный обратной полярности

Положение швов

Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-115	80-90	80-90
4,0	130-150	130-140	130-140
5,0	150-180	145-170	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Азот	Сера	Фосфор
не более 0,12	0,35-0,70	1,2-2,8	13,5-17,0	20,0-27,0	4,5-7,0	0,08-0,20	не более	
							0,018	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Относит. сужение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	608	392	30	45	120

Основные преимущества электродов при сварке: Электроды обеспечивают отличное повторное зажигание дуги, легкую отделимость шлаковой корки, мелкочешуйчатую структуру наплавленных валиков и сварного шва.

Электрод	ЭА-48М/22	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	------------------	---

<u>Э-08Х24Н12Г3СТ-ЭА-48М/22-Ø-ВС</u> Е-000-Б20	Обозначения по международным стандартам
---	--

ГОСТ 9466-75 ОСТ В5Р.9374-81	ISO 3580-A AWS A5.4	E (22 12) B12 E 309-15
---------------------------------	------------------------	---------------------------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

<p>Для сварки ответственных крупногабаритных конструкций из разнородных сталей (аустенитных и высокомарганцевых сталей с низколегированными и легированными высокопрочными сталями).</p>	
--	--

Вид покрытия	основное
--------------	----------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	120-150	100-130	100-130
5,0	150-180	130-150	-

Химический состав наплавленного металла, %							
---	--	--	--	--	--	--	--

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Титан	Сера	Фосфор
0,05-0,11	0,70-1,40	2,20-3,60	22,00-26,00	10,5-13,0	не более		
					0,30	0,020	0,035

Механические свойства металла шва (не менее)						
---	--	--	--	--	--	--

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Относит. сужение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	588	392	28	45	100

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.
Сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судоходства (А-9sp)

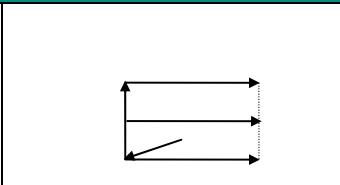
Электрод ЭА-400/10У Для сварки высоколегированных сталей

Э-07Х19Н11М3Г2Ф-ЭА-400/10У-Ø-ВД Е-2214-Б20	Обозначения по международным стандартам
---	--

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ОСТ 5Р.9370-81	ISO 3581-A AWS A 5.4	Е 19.12.2 В20 ---
---	-------------------------	----------------------

Рекомендуемая область применения **Положение свариваемых швов**

Для сварки оборудования из коррозионностойких сталей аустенитного класса, (напр. 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т и др.), работающего в жидких агрессивных неокислительных средах при температурах до 350 °С и не подвергающегося термообработке после сварки, а также для наплавки второго слоя на поверхность изделий из перлитных сталей.



Вид покрытия основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	40-55	35-50	35-50
2,5	55-65	50-60	50-60
3,0	80-100	60-80	60-80
4,0	130-150	110-130	110-130
5,0	150-170	120-140	120-140

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Сера	Фосфор
не более		1,1-3,1	16,8-19,0	9,0-12,0	2,0-3,5	0,30-0,75	не более	
0,10	0,60						0,025	0,030

Механические свойства (не менее)

	Металла шва или наплавленного металла					Сварного соединения	
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	550	350	25	90	550	160
	350		280				

Особые свойства: содержание ферритной фазы в наплавленном металле: (2–8)%, наплавленный металл обеспечивает стойкость против образования горячих трещин, а также против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМ или АМУ ГОСТ 6032.

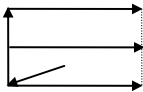
Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, Сертификат об одобрении Российского Морского Регистра Судоходства (А-6), лицензия на производство оборудования для АЭС.
Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО и ОХНВП.

Электрод ЭА-400/10У с рутилово-основным покрытием

Для сварки
высоколегированных сталей

<u>Э-07Х19Н11М3Г2Ф-ЭА-400/10У-Ø-ВГ</u> Е-2214-РБ20	Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-029-11142306-2005	ISO 3581-A AWS A 5.4	E 19.12.3 R20 E 316-15

Рекомендуемая область применения	Положение свариваемых швов
Для сварки оборудования из коррозионностойких сталей аустенитного класса, (напр. 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т и др.), работающего в жидких агрессивных неокислительных средах при температурах до 350 °С и не подвергающегося термообработке после сварки, а также для наплавки второго слоя на поверхность изделий из перлитных сталей.	

Вид покрытия рутилово-основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности			
Положение швов			
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-115	80-90	80-90
4,0	130-150	130-140	130-140

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Сера	Фосфор
не более		1,1-3,1	16,8-19,0	9,0-12,0	2,0-3,5	0,30-0,75	не более	
0,10	0,60						0,025	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	550	350	25	90

Особые свойства: содержание ферритной фазы в наплавленном металле: (2–8) %, наплавленный металл обеспечивает стойкость против образования горячих трещин. Металл шва должен быть стоек к межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМ или АМУ ГОСТ 6032.

Основные преимущества электродов при сварке: Электроды обеспечивают отличное повторное зажигание дуги, легкую отделимость шлаковой корки, мелкочешуйчатую структуру наплавленных валиков и сварного шва.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод ЭА-400/10Т	Для сварки высоколегированных сталей
----------------------------	---

Э-07Х19Н11МЗГ2Ф-ЭА-400/10Т-Ø-ВД Е-2214-Б20	Обозначения по международным стандартам
---	--

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ОСТ 5Р.9370-81	ISO 3581-A AWS A 5.4	E 19.12.2 B20 E 316-15
--	-------------------------	---------------------------

Рекомендуемая область применения	Положение свариваемых швов
---	-----------------------------------

<p>Для сварки оборудования из коррозионностойких сталей аустенитного класса, (напр. 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т и др.), работающего в жидких агрессивных неокислительных средах при температурах до 350°С и не подвергающегося термообработке после сварки, а также для наплавки второго слоя на поверхность изделий из перлитных сталей. Электроды марки ЭА-400/10Т характеризуются более легкой отделимостью шлака.</p>	
---	--

Вид покрытия	основное
---------------------	----------

Рекомендуемый режим сварки			
-----------------------------------	--	--	--

Ток, А	Постоянный обратной полярности
---------------	--------------------------------

Положение швов			
-----------------------	--	--	--

Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-100	60-80	60-80
4,0	130-150	110-130	110-130

Химический состав наплавленного металла, %								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Сера	Фосфор
не более		1,1-3,1	16,8-19,0	9,0-12,0	2,0-3,5	0,30-0,75	не более	
0,10	0,60						0,025	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)					
---	--	--	--	--	--

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	550	350	25	90
без т/о	350	---	280	---	---

Особые свойства: содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2–8 %, наплавленный металл обеспечивает стойкость против образования горячих трещин, а также против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМ или АМУ ГОСТ 6032.

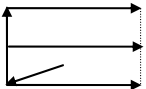
Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, лицензия на производство оборудования для АЭС.

Электрод ЭА-400/10Т с рутилово-основным покрытием

Для сварки
высоколегированных сталей

<u>Э-07Х19Н11М3Г2Ф-ЭА-400/10Т-Ø-ВД</u> Е-2214-РБ20	Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-029-11142306-2005	ISO 3581-A AWS A 5.4	E 19.12.3 R20 E 316-15

Рекомендуемая область применения	Положение свариваемых швов
Для сварки оборудования из коррозионностойких сталей аустенитного класса, (напр. 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т и др.), работающего в жидких агрессивных неокислительных средах при температурах до 350 °С и не подвергающегося термообработке после сварки, а также для наплавки второго слоя на поверхность изделий из перлитных сталей.	

Вид покрытия

рутилово-основное

Рекомендуемый режим сварки								
Ток, А Постоянный обратной полярности								
		Положение швов						
Диаметр, мм		Нижнее	Вертикальное	Потолочное				
3,0		100-115	80-90	80-90				
4,0		130-150	130-140	130-140				
Химический состав наплавленного металла, %								
Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Сера	Фосфор
не более		1,1-3,1	16,8-19,0	9,0-12,0	2,0-3,5	0,30-0,75	не более	
0,10	0,60						0,025	0,030
Механические свойства металла шва (не менее)								
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²			
без т/о	20	550	350	25	90			
	350	--	280	--	--			

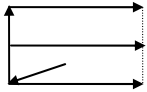
Особые свойства: содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2–8 %, наплавленный металл обеспечивает стойкость против образования горячих трещин. Металл шва должен быть стоек к межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМ или АМУ ГОСТ 6032.

Основные преимущества электродов при сварке: Электроды обеспечивают отличное повторное зажигание дуги, легкую отделимость шлаковой корки, мелкочешуйчатую структуру наплавленных валиков и сварного шва.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод ЭА-606/11		Для сварки высоколегированных сталей	
Э-08Х19Н9Ф2С2-ЭА-606/11-Ø-ВД		Обозначения по международным стандартам	
Е-0000-Б20		-----	
ГОСТ 9466-75 ОСТ В5Р.3374-81			

Рекомендуемая область применения	Положение свариваемых швов
Для сварки конструкций из коррозионностойких сталей аустенитного класса марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н9Т и им подобных, работающих при температурах до 350 °С и не подвергающихся после сварки термической обработке.	

Вид покрытия основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности

	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	120-150	100-130	100-130
5,0	150-180	140-160	---

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Ванадий	Сера	Фосфор
0,05-0,12	1,2-2,0	1,2-2,4	16,0-20,0	7,0-10,0	1,5-2,4	не более	
						0,025	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Относит. сужение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	637	441	22	45	80

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод НИАТ-1Для сварки
высоколегированных сталей**Э-08Х17Н8М2-НИАТ-1-Ø-BC**
Е-2005-БР20

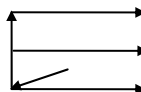
Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 10052-75
ТУ 1273-024-11142306-2002ISO 3581-A
AWS A 5.4
E (20 10 3) R12
E 308 Mo-15

Область применения

Положение свариваемых швов

Для сварки оборудования из сталей аустенитного класса марок 08Х18Н10, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т и им подобных.



Вид покрытия

рутилово-основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	30-50	30-45	30-45
2,5	40-70	40-60	40-60
3,0	50-80	50-75	50-75
4,0	100-140	100-120	100-120
5,0	130-170	130-150	---

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Сера	Фосфор
0,05-0,12	не более 1,00	0,8-2,0	15,50- 19,50	7,20- 10,0	1,40-2,50	не более	
						0,02	0,03

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид Т/о	Температура испытаний, °С	Механические свойства металла шва			Механические свойства сварного соединения, выполненного электродами диаметром менее 3 мм	
		Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. Удлинение %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град.
Без т/о	20	539	30	98	539	180

Особые свойства: содержание ферритной фазы в наплавленном металле 2–10 %; металл шва должен быть стоек к межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМ или АМУ по ГОСТ 6032.**Сертификация**

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод ЭА-981/15		Для сварки высоколегированных сталей	
<u>Э-09Х15Н25М6Г2Ф-ЭА-981/15-Ø-ЛД</u> Е-000-Б20		Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ОСТ В5Р.9374-81		ISO 3581-A	---

Рекомендуемая область применения	Положение свариваемых швов
Для сварки конструкций из легированных сталей повышенной и высокой прочности в термически упрочненном состоянии без последующей термообработки, в т.ч. сталей типа АК, а также сварка низколегированных и легированных сталей с аустенитными сталями.	

Вид покрытия	основное
---------------------	----------

Рекомендуемый режим сварки			
Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	120-150	100-130	100-130
5,0	150-180	130-150	---

Химический состав наплавленного металла, %									
Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Ванадий	Молибден	Азот	Сера	Фосфор
0,06-0,12	0,30-0,65	1,5-3,0	13,5-17,0	22,0-27,0	0,9-1,6	4,5-7,0	0,08-0,20	не более	
								0,018	0,018

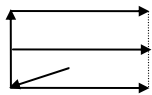
Механические свойства металла шва (не менее)						
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Относит. сужение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
Без т/о	20	677	490	26	45	100

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ЦТ-15	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	--------------	---

Э-08Х19Н10Г2Б-ЦТ-15-Ø-ВД Е-2453-Б20	Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1272-009-11142306-96	ISO 3581-A AWS A 5.4	E 19.9NbB20 E 347-15

Область применения	Положение свариваемых швов
Для сварки ответственных узлов из аустенитных сталей марок 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 12Х18Н9, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10, 12Х18Н10Т и им подобным, работающих при температуре до 650 °С и высоком давлении, а также для сварки сталей тех же марок, когда к металлу шва предъявляются требования стойкости к межкристаллитной коррозии.	

Вид покрытия основное

Рекомендуемый режим сварки			
Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	50-70	40-60	40-60
2,5	70-90	60-80	60-80
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	110-140	100-130	100-120
5,0	150-180	135-160	-

Химический состав наплавленного металла, %							
Углерод	Кремний	Марганец	Никель	Хром	Ниобий	Сера	Фосфор
0,05-0,12	0,15-0,70	1,0-2,5	8,5-10,5	18,0-20,5	0,7-1,3	не более	
						0,020	0,030

Механические свойства при нормальной температуре (не менее)						
	Металла шва или наплавленного металла				Сварного соединения	
Вид т/о	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
Без т/о	588	343	24	78	588	160

Особые свойства: металл шва стоек к межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМУ по ГОСТ 6032. Содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2,5-5,5%.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств ГО, КО, МО, НГДО, ОТОГ, ОХНВП.

Электрод ЦТ-15 с рутилово-основным покрытием

Для сварки
высоколегированных сталей

Э-08Х19Н10Г2Б-ЦТ-15-Ø-ВГ
Е-2453-РБ20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 10052-75
ТУ 1273-039-11142306-2006

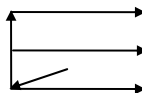
ISO 3581-A
AWS A 5.4

E 19.9NbB20
E 347-15

Область применения

Положение свариваемых швов

Для сварки ответственных узлов из аустенитных сталей марок 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 12Х18Н9, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10, 12Х18Н10Т и им подобным, работающих при температуре до 650 °С и высоком давлении, а также для сварки сталей тех же марок, когда к металлу шва предъявляют требования стойкости к межкристаллитной коррозии.



Вид покрытия

рутилово-основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А

Постоянный обратной полярности

Положение швов

Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-115	80-90	70-90
4,0	130-150	130-140	130-140
5,0	150-180	145-170	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Никель	Хром	Ниобий	Сера	Фосфор
0,05-0,12	0,15-0,70	1,0-2,5	8,5-10,5	18,0-20,5	0,7-1,3	не более	
						0,020	0,030

Механические свойства металла шва при нормальной температуре (не менее)

Вид т/о	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
Без т/о	588	343	24	78

Особые свойства: металл шва стоек к межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМУ по ГОСТ 6032. Содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2,5-5,5%.

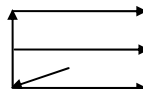
Основные преимущества электродов при сварке: Электроды обеспечивают отличное повторное зажигание дуги, легкую отделение шлаковой корки, мелкочешуйчатую структуру наплавленных валиков и сварного шва.

Электрод ЦП-11Для сварки
высоколегированных сталей**Э-08Х20Н9Г2Б-ЦП-11-Ø-ВД**
Е-2005-Б20

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 10052-75
ТУ 1273-010-11142306-98ISO 3581-A
AWS A 5.4E 19.9NbB20
E 347-15**Область применения****Положение свариваемых швов**

Для сварки ответственного оборудования из коррозионностойких хромоникелевых сталей марок 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, и им подобных, когда к металлу шва предъявляются требования стойкости к межкристаллитной коррозии.

**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности

Положение швов

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	40-60	30-50	30-50
2,5	50-70	40-60	40-60
3,0	70-90	50-80	50-80
4,0	130-150	110-130	110-130
5,0	150-180	120-160	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Никель	Хром	Ниобий	Сера	Фосфор
0,05-0,12	не более	1,0-2,5	8,0-10,5	18,0-22,0	0,7-1,3	не более	
	1,3					0,020	0,030

Механические свойства (не менее)

Вид т/о	Металла шва или наплавленного металла					Сварного соединения	
	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	540	310	22	80	540	160

Особые свойства: содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2,5–10 %, металл шва обеспечивает стойкость против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМ или АМУ по ГОСТ 6032.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств ГО, КО, МО, НГДО, ОТОГ, ОХНВП.

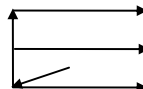
Электрод ЦП-11 с рутилово-основным покрытием

Для сварки
высоколегированных сталей

Э-08Х20Н9Г2Б-ЦП-11-Ø-ВГ Е-2005-РБ20	Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-036-11142306-2006	ISO 3581-A AWS A 5.4	E 19.9NbR20 E 347-15

Область применения Положение свариваемых швов

Для сварки ответственного оборудования из аустенитных сталей марок 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, и им подобных, когда к металлу шва предъявляются требования стойкости к межкристаллитной коррозии.



Вид покрытия рутилово-основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-115	80-90	70-90
4,0	130-150	130-140	130-140
5,0	150-180	145-170	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Никель	Хром	Ниобий	Сера	Фосфор
0,05-0,12	не более	1,0-2,5	8,0-10,5	18,0-22,0	0,7-1,3	не более	
	1,3					0,020	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
Без т/о	20	540	310	22	80

Особые свойства: содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2,5–10 %, металл шва обеспечивает стойкость против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМУ по ГОСТ 6032.

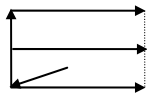
Основные преимущества электродов при сварке: Электроды обеспечивают отличное повторное зажигание дуги, легкую отделимость шлаковой корки, мелкочешуйчатую структуру наплавленных валиков и сварного шва.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ЦТ-28	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	--------------	---

Э-08Х14Н65М15В4Г2-ЦТ-28-Ø-ВД Е-000-Б20	Обозначения по международным стандартам
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-011-11142306-97	AWS A 5.11 E NiCrMo-3

Область применения	Положение свариваемых швов
Для сварки сплавов на никелевой основе марок ХН78Т, ХН70ВМЮТ и им подобных, а также разнородных металлов (перлитных, хромистых сталей со сплавами на никелевой основе)	

Вид покрытия основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности			
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0 4,0	80-100 110-140	70-80 100-125	70-90 100-125

Химический состав наплавленного металла, %

Никель	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Молибден	Вольфрам	Сера	Фосфор
Основа	не более		1,5-2,5	12,5-15,5	13,5-16,0	3,5-4,5	не более	
	0,10	0,5					0,018	0,020

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	540	20	100

Сертификация

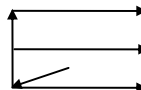
Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	АНЖР-2	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	---------------	---

АНЖР-2-Ø-ВД Е-001-Б20	Обозначения по международным стандартам
ГОСТ 9466-75 ТУ 1273-046-11142306-2005	-----

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

Для сварки разнородных сталей (высоколегированных жаропрочных со средне- и низколегированными теплоустойчивыми), а также закаливаемых сталей без последующей термообработки и без предварительного подогрева при изготовлении и ремонте конструкций, работающих при температурах 450-550 °С.



Вид покрытия основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	85-95	70-90	70-90
4,0	110-125	110-120	110-120
5,0	140-150	120-140	-----

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Молибден	Никель	Титан	Сера	Фосфор
не более		1,2-2,5	22,5-26,0	6,3-8,8	38,0-42,0	не более		
0,1	0,5					0,1	0,016	0,025

Механические свойства металла шва (не менее)

Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
20	590	340	35	118

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод ОЗЛ-25Б		Для сварки высоколегированных сталей	
Э-10Х20Н70Г2М2Б2В-ОЗЛ-25Б-Ø-ВД Е-087-Б20		Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-025-11142306-2002		AWS A 5.11 E NiCrFe-3	
Область применения		Положение свариваемых швов	
Для сварки конструкций и изделий из коррозионностойких жаростойких сплавов типа ХН78Т, а также разнородных и хладостойких сталей. Возможно применение для сварки чугуна.			

Вид покрытия

основное

Рекомендуемый режим сварки									
Ток, А Постоянный обратной полярности									
		Положение швов							
Диаметр, мм		Нижнее		Вертикальное			Потолочное		
3,0		60-100		60-90			60-90		
4,0		90-130		80-120			80-120		
Химический состав наплавленного металла, %									
Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ниобий	Вольфрам	Сера	Фосфор
не более		1,5-2,5	18,00-22,00	основа	1,30-2,50	1,50-2,80	0,10-0,30	не более	
0,12	0,80							0,013	0,020
Механические свойства металла шва (не менее)									
Вид Т/о	Температура испытаний, °С		Временное сопротивление разрыву, МПа		Относительное удлинение, %		Ударная вязкость, Дж/см²		
без т/о	20		540		25		98		
Сертификация									

Сертификат ГОСТ Р.

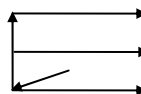
Электрод	НЖ-13	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	--------------	---

Э-09Х19Н10Г2М2Б-НЖ-13-Ø-ВС Е-2005-Б20	Обозначения по международным стандартам
--	---

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-013-11142306-98	ISO 3581-A AWS A 5.4	Е 19.12.2NbB20 Е 318-15
--	-------------------------	----------------------------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

Для сварки ответственного оборудования из коррозионностойких хромоникелемолибденовых сталей марок 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х21Н6М2Т и им подобных, работающего при температуре до 350 °С, когда к металлу шва предъявляются требования стойкости к межкристаллитной коррозии.



Вид покрытия	основное
--------------	----------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности			
Положение швов			
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	40-55	35-50	35-50
3,0	70-90	60-80	60-70
4,0	110-140	100-130	90-120
5,0	150-180	120-140	-

Химический состав наплавленного металла, %								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ниобий	Сера	Фосфор
не более		1,0-2,5	17,0-20,0	8,5-12,0	1,8-3,0	0,7-1,3	не более	
0,12	1,2						0,020	0,030

Механические свойства (не менее)							
---	--	--	--	--	--	--	--

Металла шва или наплавленного металла						Сварного соединения	
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	590	313	22	70	590	160

Особые свойства: металл шва стоек к межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМ или АМУ по ГОСТ 6032. Содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2–10 %.

Сертификация

Сертификаты ГОСТ Р.
Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО и ОХНВП.

Электрод УОНИИ-13/НЖ		Для сварки высоколегированных сталей				
Э-06Х19Н11Г2М2-УОНИИ-13/НЖ-Ø-ВС Е-000-Б20		Обозначения по международным стандартам				
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ОСТ 5.9224-75		ISO 3581-A AWS A 5.4		E 19.9NbB20 E 308-15		
Область применения		Положение свариваемых швов				
Для сварки конструкций из стали марок 20Х13, 12Х18Н9Т и других коррозионностойких, кислотостойких, жаропрочных и маломагнитных сталей, а также для наплавки поверхностных слоев на конструкционные стали.						
Вид покрытия		основное				
Рекомендуемый режим сварки						
Ток, А Постоянный обратной полярности						
		Положение швов				
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное			
3,0	80-100	70-90	70-90			
4,0	120-140	110-130	110-130			
5,0	160-180	145-165	-			
Химический состав наплавленного металла, %						
Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
не более 0,1	0,5-1,2	1,0-2,0	16,0-19,0	8,0-11,0	не более	
					0,030	0,030
Механические свойства металла шва (не менее)						
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см²		
без т/о	20	490	27	90		
Сертификация						

Сертификат ГОСТ Р.

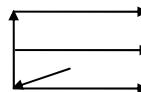
Электрод	ОЗЛ-6	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	--------------	---

<u>Э-10Х25Н13Г2-ОЗЛ-6-Ø-ВД</u> Е-2005-Б20	Обозначения по международным стандартам
--	---

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-060-11142306-2007	ISO 3581-A AWS A5.4	E 23 12 B20 E 309-15
--	------------------------	-------------------------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

Для сварки во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, литья и проката из высоколегированных сталей типа 20Х23Н13, 20Х23Н18 и им аналогичных. Могут быть использованы для сварки стали 20Х25Н20С2 и углеродистых сталей со сталями аустенитного класса.



Вид покрытия	основное
--------------	----------

Режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности
--------	--------------------------------

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	140-160	120-130	120-130
5,0	160-180	140-160	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
не более		1,0-2,5	22,5-27,0	11,5-14,0	не более	
0,12	1,00				0,020	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	539	340	25	88,2

Особые свойства: металл шва стоек к межкристаллитной коррозии при испытании по методу АМУ по ГОСТ 6032. Содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2,5–10,0 %.

Сертификация

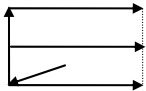
Сертификат ГОСТ Р.

Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств ГО, КО, МО, НГДО, ОТОГ, ОХНВП.

Электрод ОЗЛ-6
с рутилово-основным покрытием

Для сварки
высоколегированных сталей

Э-10Х25Н13Г2-ОЗЛ-6-Ø-ВГ Е-2005-РБ20	Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-038-11142306-2006	ISO 3581-A AWS A5.4	E 23.12 R20 E 309-15

Область применения	Положение свариваемых швов
Для сварки во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, литья и проката из высоколегированных сталей типа 20Х23Н13, 20Х23Н18 и им аналогичных. Могут быть использованы для сварки стали 20Х25Н20С2 и углеродистых сталей со сталями аустенитного класса.	

Вид покрытия

рутилово-основное

Режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	40-55	35-50	35-50
3,0	100-115	80-90	70-90
4,0	130-150	130-140	130-140
5,0	150-180	145-170	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Марганец	Кремний	Хром	Никель	Сера	Фосфор
не более	1,0-2,5	0,3-1,0	22,5-27,0	11,5-14,0	не более	
0,12					0,020	0,030

Механические свойства (не менее)

	Металла шва или наплавленного металла					Сварного соединения	
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
без т/о	20	560	340	25	100	560	160

Особые свойства: металл шва стоек к межкристаллитной коррозии при испытании по методу АМУ по ГОСТ 6032. Содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2,5–10,0 %.

Основные преимущества электродов при сварке: Электроды обеспечивают отличное повторное зажигание дуги, легкую отделимость шлаковой корки, мелкочешуйчатую структуру наплавленных валиков и сварного шва.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р

Электрод ОЗП-8 Для сварки высоколегированных сталей

Э-07Х20Н9-ОЗЛ-8-Ø-ВД
Е-2004-Б20

Обозначения по международным стандартам

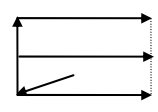
ГОСТ 9466-75
ГОСТ 10052-75
ТУ 1273-017-11142306-98

ISO 3581-A
AWS A 5.4

E 19.9 B20
E 308-15

Область применения **Положение свариваемых швов**

Для сварки ответственных изделий из коррозионностойких хромоникелевых сталей марок 08Х18Н10, 12Х18Н9, 08Х18Н10Т и им подобных, когда к металлу шва не предъявляются жесткие требования стойкости к межкристаллитной коррозии.



Вид покрытия основное

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности			
Положение швов			
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0	30-50	30-40	30-40
2,5	40-60	40-50	40-50
3,0	50-70	50-60	50-60
4,0	110-130	100-120	100-120
5,0	150-170	120-150	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
не более 0,09	0,3-1,2	1,0-2,0	18,0-21,5	7,5-10,0	не более	
					0, 020	0,030

Механические свойства (не менее)

Металла шва или наплавленного металла					Сварного соединения	
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба, град
Без т/о	20	540	30	98	540	160

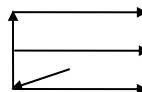
Особые свойства: металл шва стоек к межкристаллитной коррозии при испытании по методу АМУ по ГОСТ 6032. Содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2,0–8,0 %.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

**Электрод
с рутилово-основным покрытием****ОЗЛ-8**Для сварки
высоколегированных сталей**Э-07Х20Н9-ОЗЛ-8-Ø-ВГ
Е-2004-РБ20**Обозначения по международным
стандартамГОСТ 9466-75
ГОСТ 10052-75
ТУ 1273-035-11142306-2006ISO 3581-A E 19.9 R20
AWS A 5.4 E 308-15**Область применения****Положение свариваемых
швов**

Для сварки ответственных изделий из коррозионностойких хромоникелевых сталей марок 08Х18Н10, 12Х18Н9, 08Х18Н10Т и им подобных, когда к металлу шва не предъявляются жесткие требования стойкости к межкристаллитной коррозии.

**Вид покрытия**

рутилово-основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	100-115	80-90	80-90
4,0	130-150	130-140	130-140
5,0	150-180	145-170	---

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
не более 0,09	0,3-1,2	1,0-2,0	18,0-21,5	7,5-10,0	не более	
					0,020	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	540	30	98

Особые свойства: металл шва стоек к межкристаллитной коррозии при испытании по методу АМУ по ГОСТ 6032. Содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2,0–8,0 %.

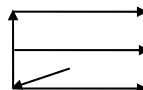
Основные преимущества электродов при сварке: Электроды обеспечивают отличное повторное зажигание дуги, легкую отделимость шлаковой корки, мелкочешуйчатую структуру наплавленных валиков и сварного шва.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод ОЗП-36Для сварки
высоколегированных сталейЭ-04Х20Н9-ОЗЛ-36-Ø-ВД
Е-2006-РБ20Обозначения по международным
стандартамГОСТ 9466-75
ГОСТ 10052-75
ТУ 1273-037-11142306-2003ISO 3581-A
AWS A 5.4
E (19 9L) B20
E 308L-15**Область применения****Положение свариваемых швов**

Для сварки коррозионностойких хромоникелевых сталей марок 08Х18Н10, 06Х18Н11, 08Х18Н12Т и им подобных, когда к металлу шва предъявляются требования стойкости к межкристаллитной коррозии, как в исходном состоянии, так и после кратковременных выдержек в интервале критических температур.

**Вид покрытия**

рутилово-основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное, горизонтальное	Потолочное
3,0	80-90	65-80	65-80
4,0	140-160	110-140	110-140
5,0	170-180	140-150	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
не более 0,05	0,3-1,2	1,0-2,0	18,0-22,5	7,5-10,0	не более	
					0,018	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)

Температура испытаний, °С	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
20	373	588	33	147

Особые свойства: металл шва должен быть стоек к межкристаллитной коррозии при испытании по методу АМ или АМУ по ГОСТ 6032 с провоцирующим нагревом до (650±20) °С в течение 1 ч; содержание ферритной фазы в наплавленном металле в исходном состоянии после сварки: 4,0-10,0 %.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ГС-1	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	-------------	---

<u>ГС-1-Ø-BC</u> E-0077-B20	Обозначения по международным стандартам
--------------------------------	---

ГОСТ 9466-75 ТУ 1273-027-11142306-2002	-----
---	-------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

<p>Сварка тонколистовых конструкций из жаростойких сталей марок 20X20H14C2, 20X25H20C2, 45X25H20C2 и им подобных, работающих в науглероживающих средах при температуре до 1000 °С, а также сварка корневого и облицовочного слоев, обращенных в сторону рабочей среды, в конструкциях из сталей тех же марок больших толщин.</p>	
--	--

Вид покрытия	основное
--------------	----------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности
--------	--------------------------------

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	70-90	60-80	60-80
4,0	110-130	90-110	90-110

Химический состав наплавленного металла, %

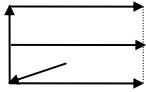
Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
не более 0,12	2,0-2,8	5,0-7,0	22,0-25,0	8,0-10,5	не более	
					0,020	0,040

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	637	18	49

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод НИИ-48Г		Для сварки высоколегированных сталей				
Э-10Х20Н9Г6С-НИИ-48Г-Ø-ВС E-0050-Б20		Обозначения по международным стандартам				
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-022-11142306-2000		ISO 3581-A AWS A 5.4	E (18.8Mn) B20 E 307-15			
Область применения		Положение свариваемых швов				
Для сварки ответственных конструкций из низколегированных и специальных сталей, высокомарганцовистых сталей типа 110Г13Л, а также разнородных соединений таких сталей с хромоникелевыми сталями аустенитного класса.						
Вид покрытия		основное				
Рекомендуемый режим сварки						
Ток, А Постоянный обратной полярности						
Положение швов						
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное			
3,0	100-130	90-120	90-120			
4,0	140-180	130-160	130-160			
5,0	190-200	170-180	170-180			
Химический состав наплавленного металла, %						
Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
не более 0,13	0,50-1,20	4,8-7,0	18,5-21,5	8,5-11,0	не более	
					0,020	0,040
Механические свойства металла шва (не менее)						
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²		
без т/о	20	540	25	88		
Сертификация						

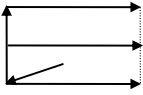
Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ОЗП-19	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	---------------	---

Э-10Х25Н13Г2-ОЗЛ-19-Ø-ВД Е-2070-РБ20	Обозначения по международным стандартам
---	--

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-020-11142306-2000	ISO 3581-A E (22 12) B12 AWS A 5.4 E 309-15
--	---

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

Для сварки и заварки дефектов литья конструкций из высокомарганцевистой стали 110Г13Л, а также ее сочетаний с другими сталями, в том числе с низколегированными типа 30ХГСА и углеродистыми типа сталь 35.	
--	---

Вид покрытия	рутилово-основное
---------------------	-------------------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности
---------------	--------------------------------

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-90	70-80	70-80
4,0	110-130	100-120	100-120

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
не более		1,0-2,5	22,5-27,0	11,5-14,0	не более	
0,12	1,0				0,020	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	540	25	88

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

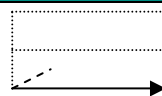
Электрод ЦНИИН-4Для сварки
высоколегированных сталейЭ-65Х25Г13Н3-ЦНИИН-4-4,0-НД
Е-300/33-1-Б40

Обозначения по международным стандартам

ГОСТ 9466-75
ГОСТ 10051-75
ТУ 1273-026-11142306-2002

Область применения**Положение свариваемых швов**

Для наплавки и заварки дефектов литья, железнодорожных крестовин и других деталей из высокомарганцовистых сталей типа марки 110Г13Л.

**Вид покрытия**

основное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм

Нижнее

Вертикальное

Потолочное

4,0

120-140

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
0,50-0,80	не более 0,80	11,0-14,0	22,0-28,5	2,0-3,5	не более	
					0,035	0,040

Механические свойства, %

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
без термической обработки	20	25,0-37,0

Технологические особенности наплавки: наплавку производить при минимальном разогреве детали.**Сертификация**

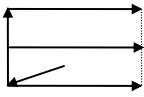
Сертификат ГОСТ Р

Электрод	ОЗЛ-17У	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	----------------	---

<u>ОЗЛ-17У-Ø-ВД</u> Е-400-БР20	Обозначения по международным стандартам
-----------------------------------	--

ГОСТ 9466-75 ТУ 14-4-715-75	-----
--------------------------------	-------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

<p>Для сварки конструкций из сплавов 06ХН28МДТ, 03ХН28МДТ, и стали марки 03Х21Н21М4ГБ, преимущественно толщиной до 12 мм, работающих в средах серной и фосфорной кислот с примесями фтористых соединений.</p>	
---	---

Вид покрытия	рутилово-основное
--------------	-------------------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности
--------	--------------------------------

	Положение швов
--	-----------------------

Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	110-130	65-85	70-90
4,0	140-160	90-120	100-130

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ниобий	Медь	Сера	Фосфор
не более		1,5-2,5	21,0-25,0	25,0-29,0	2,6-4,3	0,4-0,5	2,5-3,5	не более	
0,04	0,7							0,020	0,035

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	540	26	108

Стойкость к МКК по методу «В» по ГОСТ 6032 гарантируется технологией производства электродов и хим. составом наплавленного металла. Испытания на МКК заводом-изготовителем не производится.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ОЗЛ-9А	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	---------------	---

Э-28Х24Н16Г6-ОЗЛ-9А-Ø-ВД Е-097-РБ20	Обозначения по международным стандартам
--	--

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10052-75 ТУ 1273-023-11142306-2001	-----
--	-------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	---------------------------------------

Для сварки жаростойких сталей марок 12Х25Н16Г7АР, 45Х25Н20С2, Х18Н35С2 и им подобным, работающим в окислительных средах при температуре до 1050 °С и в науглероживающих средах при температуре до 1000 °С. Могут быть использованы для сварки сталей 20Х23Н18 и 20Х23Н13.	
---	--

Вид покрытия	рутилово-основное
--------------	-------------------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности
--------	--------------------------------

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	70-90	50-90	50-80
4,0	110-140	90-120	90-120

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
0,22-0,35	не более	5,0-7,5	22,5-26,0	14,5-17,0	не более	
	0,50				0,020	0,035

Механические свойства металла шва (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	590	25	98

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ЗИО-8	Для сварки высоколегированных сталей
-----------------	--------------	---

<u>Э-10Х25Н13Г2-ЗИО-8-Ø-ВД</u> Е-0053-Б20	Обозначения по международным стандартам
ГОСТ 9466-75 ОСТ 5Р.9370-81	ISO 3581-A E (22 12) B20 AWS A 5.4 E 309-15

Рекомендованная область применения	Положение свариваемых швов
<p>Для сварки коррозионностойкой стали аустенитного класса марок 08Х18Н10Т, 08Х18Н10Т-ВД, 12Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н13М2Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т для сварки оборудования из двухслойных сталей со стороны легированного слоя из стали марок 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, а так же для наплавки промежуточных слоев и антикоррозионного покрытия на детали из сталей перлитного класса.</p>	

Вид покрытия	основное
--------------	----------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-100	60-80	60-80
4,0	130-150	110-130	110-130
5,0	150-170	120-140	120-140

Химический состав наплавленного металла, %						
---	--	--	--	--	--	--

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
не более			23,0-27,0	11,5-14,0	не более	
0,12	1,0	2,7			0,020	0,030

Механические свойства металла шва (не менее)					
---	--	--	--	--	--

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	550	300	25	90
	350		250*		

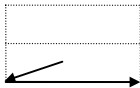
* Предел текучести определяется по требованию заказчика.

Особые свойства: содержание ферритной фазы в наплавленном металле: 2–5 %. Металл шва обеспечивает стойкость против образования горячих трещин, а также против межкристаллитной коррозии при испытаниях по методу АМ или АМУ по ГОСТ 6032.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, лицензия на производство оборудования для АЭС .

Электрод ЦН-6П	Для наплавки
<u>Э-08Х17Н8С6Г-ЦН-6П-Ø-НД</u> Е-300/33-2-Б40	Обозначения по международным стандартам
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10051-75 ОСТ 24.948.01-90	-----

Область применения	Положение наплавки
Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, котлов работающих при температурах не выше 565 ⁰ С.	

Вид покрытия	основное
---------------------	----------

Рекомендуемый режим наплавки

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-110	-	-
4,0	120-150	-	-
5,0	160-190	-	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
0,05-0,12	5,2-6,0	1,0-2,0	15,5-17,5	7,0-9,0	не более	
					0,025	0,030

Механические свойства наплавленного металла

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
отпуск (625±15) °С, 1 час	20	29,5-39,0

Особенности наплавки: наплавка малогабаритных изделий допускается без подогрева. Наплавку крупногабаритных изделий производят с предварительным подогревом до температуры (300–400)⁰С. Термообработку крупногабаритных изделий осуществляют непосредственно после наплавки.

Сертификация

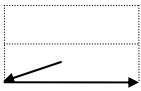
Сертификат ГОСТ Р,
лицензия на производство оборудования для АЭС.

Электрод	ЦН-6П	Для наплавки
-----------------	--------------	---------------------

<u>Э-08Х17Н8С6Г-ЦН-6Л-Ø-НД</u> Е-300/33-2-Б40	Обозначения по международным стандартам
--	---

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10051-75 ТУ 1272-045-11142306-2005	-----
--	-------

Область применения	Положение наплавки
---------------------------	---------------------------

Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, котлов работающих при температурах не выше 565 ⁰ С.	
---	---

Вид покрытия	основное
---------------------	----------

Рекомендуемый режим наплавки

Ток, А	Постоянный обратной полярности
--------	--------------------------------

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-110	-	-
4,0	120-150	-	-
5,0	170-200	-	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Сера	Фосфор
0,05-0,12	5,0-6,0	1,0-2,0	15,0-17,5	7,0-9,0	не более	
					0,025	0,030

Механические свойства наплавленного металла
--

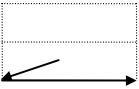
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
отпуск (625±15) °С, 1 час, замедленное охлаждение в печи до 200 °С, затем на воздухе	20	Не менее 29,5

Особенности наплавки: наплавка малогабаритных изделий допускается без подогрева. Наплавку крупногабаритных изделий производят с предварительным подогревом до температуры (300–400) °С. Термообработку крупногабаритных изделий осуществляют непосредственно после наплавки.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод ЦН-12М		Для наплавки
<u>Э-13Х16Н8М5С5Г4Б-ЦН-12М-Ø-НД</u> Е-450/45-2-Б40		Обозначения по международным стандартам
ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10051-75 ОСТ 24.948.01-90		-----

Область применения	Положение наплавки
Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры энергетических установок, работающих при температуре до 600 °С.	

Вид покрытия	основное
---------------------	----------

Рекомендуемый режим наплавки

Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-100	-	-
4,0	120-150	-	-
5,0	160-190	-	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ниобий	Сера	Фосфор
0,08-0,18	4,0-5,0	3,0-5,0	15,0-18,0	6,5-9,5	4,5-6,5	0,5-1,2	не более	
							0,025	0,030

Механические свойства наплавленного металла
--

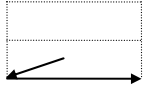
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
Отпуск 860±15 °С, 1 час, с охлаждением в печи до 200 °С (для аустенитных сталей), далее на воздухе; Отпуск 725±15 °С, 1 час, с охлаждением в печи до 200 °С (для перлитных сталей), далее на воздухе.	20	39,5-51,5

Технологические особенности наплавки: наплавку выполнять с предварительным и сопутствующим подогревом металла до температуры 500–600 °С, с последующей, непосредственно после наплавки, термической обработкой.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р,
лицензия на производство оборудования для АЭС.

Электрод	T-590	Для наплавки
<u>Э-320Х25С2ГР-Т-590-Ø-НГ</u> Е-750/61-1-П42		Обозначения по международным стандартам
ТУ 1272-012-11142306-98		

Область применения	Положение наплавки
Для наплавки стальных и чугунных деталей, работающих в условиях преимущественно абразивного изнашивания.	

Вид покрытия	специальное
---------------------	-------------

Рекомендуемый режим наплавки

Ток, А Постоянный прямой полярности

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
4,0	120-160	-	-
5,0	160-200	-	-

Механические свойства наплавленного металла

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
без т/о	20	57-63

Технологические особенности наплавки: для избежания растрескивания (выкрашивания) наплавленного металла рекомендуется производить наплавку стальных деталей не более чем в два слоя, чугунных — в один слой. Для наплавки больших толщин металла нижний слой рекомендуется наплавлять электродами, химический состав наплавленного металла которых близок к химическому составу марки основного металла.

Сертификация

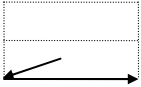
Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	УОНИ-13/Н1-БК	Для наплавки
-----------------	----------------------	---------------------

Э-09Х31Н8АМ2-УОНИ-13/Н1-БК-Ø-НД Е-450/45-2-Б40	Обозначения по международным стандартам
---	--

ГОСТ 9466-75 ГОСТ 10051-75 ТУ 1273-054-11142306-2006	-----
--	-------

Область применения	Положение наплавки
---------------------------	---------------------------

Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, работающей при трении в средах высокой агрессивности, при температурах до 600 °С.	
--	---

Вид покрытия	основное
--------------	----------

Рекомендуемый режим наплавки

Ток, А	Постоянный обратной полярности
--------	--------------------------------

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
4,0	120-140	-	-
5,0	150-180	-	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Азот	Сера	Фосфор
не более			30,0-33,0	7,0-9,0	1,8-2,4	0,3-0,4	не более	
0,12	0,5	0,5					0,030	0,035

Механические свойства наплавленного металла
--

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла (пятый слой), HRC
без т/о	20	20-28*
отпуск 800 °С, выдержка 5 часов, охлаждение на воздухе	20	41,5-49,5

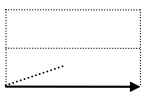
*Справочные данные

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ЭЛЗ-НВ-1	Для наплавки
-----------------	-----------------	--------------

ЭЛЗ-НВ-1-Ø	Обозначения по международным стандартам
ГОСТ 9466-75 ТУ 1273-041-11142306-2004	-----

Область применения	Положение наплавки
<p>Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, рабочих поверхностей подшипников трения и скольжения оборудования энергомашиностроения, режущих кромок тяжело нагруженных штампов горячей штамповки, кромок ножей оборудования для измельчения щепы в целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности, а также других деталей, эксплуатирующихся в средах высокой агрессивности при температурах до 600 °С.</p>	

Вид покрытия рутилово-основное

Рекомендуемый режим наплавки			
Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	80-110	-	-
4,0	120-140	-	-
5,0	150-180	-	-

Химический состав наплавленного металла, %								
Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Азот	Сера	Фосфор
не более			28,0-33,0	7,0-10,5	1,8-2,4	0,20-0,40	не более	
0,12	1,0	1,0					0,03	0,03

Механические свойства (не менее)		
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
Без т/о	20 ±10	20-28*
Термообработка (800±20) °С, выдержка (5+0,5) ч, охлаждение на воздухе	20±10	39-53

*Справочные данные

Технологические особенности наплавки: наплавку производить при минимальном разогреве детали. Наплавка каждого последующего валика производится после охлаждения предыдущего до (125 ± 25) °С. Наплавку вести короткой дугой.

Особые свойства: выполнение наплавки деталей без предварительного и сопутствующего подогрева, с гарантированным отсутствием горячих и холодных трещин и других дефектов в наплавленном металле; легкое повторное зажигание дуги после ее обрыва без удаления оплавленного покрытия с торца электрода.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств КО и НГДО.

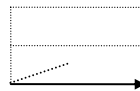
Электрод	ЭЛЗ-НВ-4	Для наплавки
-----------------	-----------------	---------------------

ЭЛЗ-НВ-4-Ø	Обозначения по международным стандартам
------------	---

ГОСТ 9466-75 ТУ 1273-041-11142306-2004	-----
---	-------

Область применения	Положение наплавки
---------------------------	---------------------------

Для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры, рабочих поверхностей подшипников трения и скольжения оборудования энергомашиностроения, режущих кромок тяжело нагруженных штампов горячей штамповки, кромок ножей оборудования для измельчения щепы в целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности, а также других деталей, эксплуатирующихся в средах высокой агрессивности при температурах до 600 °С



Вид покрытия рутилово-основное

Рекомендуемый режим наплавки

Ток, А Постоянный обратной полярности

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
4,0	120-140	-	-
5,0	150-180	-	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Азот	Сера	Фосфор
не более			28,0-33,0	7,0-10,5	2,8-3,5	1,4-2,5	0,20-0,40	не более	
0,12	1,0	1,0						0,03	0,03

Механические свойства (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
Без т/о	20±10	25-35*
Термообработка (780±20) °С, выдержка (5,0+1,0) ч, охлаждение на воздухе	20±10	Не менее 56

*Справочные данные

Технологические особенности наплавки: наплавку производить при минимальном разогреве детали. Наплавка каждого последующего валика производится после охлаждения предыдущего до 125 ± 25 °С. Наплавку вести короткой дугой.

Особые свойства: выполнение наплавки деталей без предварительного и сопутствующего подогрева, с гарантированным отсутствием горячих и холодных трещин и других дефектов в наплавленном металле; легкое повторное зажигание дуги после ее обрыва без удаления оплавленного покрытия с торца электрода.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ЭЛЗ-Н2	Для наплавки
ЭЛЗ-Н2-Ø	Обозначения по международным стандартам	
ГОСТ 9466-75 ТУ 1272-031-11142306-2003	-----	

Область применения	Положение наплавки
Для наплавки быстроизнашивающихся деталей из низкоуглеродистых, углеродистых и высокомарганцовистой стали 110Г13Л, работающих при весьма значительных ударных нагрузках, или в условиях интенсивного абразивного изнашивания.	

Вид покрытия основное

Рекомендуемый режим наплавки			
Ток, А	Постоянный обратной полярности		
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
4,0	120-160	110-140	-
5,0	160-200	-	-
Механические свойства наплавленного металла			
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC	
без т/о	20	58-62	

Особые свойства: обеспечивают получение наплавленного металла с повышенной сопротивляемостью образованию трещин, как при многослойной наплавке, так и в условиях работы при значительных ударных нагрузках и интенсивном абразивном изнашивании.

Технологические особенности наплавки: наплавка может осуществляться не только в нижнем, но и в ограниченно наклонном положении.

Наплавка производится по горячему слою способом поперечной горки.

Сертификация

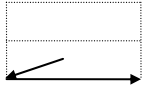
Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ЭЛЗ-НЗ	Для наплавки
-----------------	---------------	---------------------

ЭЛЗ-НЗ-Ø	Обозначения по международным стандартам
----------	---

ГОСТ 9466-75 ТУ 1272-040-11142306-2004	-----
---	-------

Область применения	Положение наплавки
---------------------------	---------------------------

Для наплавки штампов горячей штамповки и кузнечно-прессового инструмента (топоры, гладилки и др.).	
--	---

Вид покрытия	основное
--------------	----------

Рекомендуемый режим наплавки

Ток, А	Постоянный обратной полярности
--------	--------------------------------

Положение швов			
-----------------------	--	--	--

Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	90-100	80-90	-
4,0	130-150	120-140	-
5,0	160-180	----	-

Химический состав наплавленного металла, % (рекомендуемый)

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Вольфрам	Сера	Фосфор
не более 0,8	0,5-1,0	1,0-2,0	2,5-4,5	1,5-2,5	1,5-2,5	0,7-1,4	0,7-1,4	не более	
								0,03	0,04

Механические свойства наплавленного металла
--

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
Без т/о	20	51-57

Особые свойства: обеспечивают получение наплавленного металла с высокой износостойкостью в условиях работы штампов и удовлетворительной сопротивляемостью ударам.

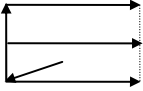
Технологические особенности наплавки: наплавку производят в три - пять слоев с предварительным подогревом штампов из сталей марок 5ХНМ, 5ХНВ и аналогичных им до температуры 220-350 °С, после наплавки рекомендуется медленное охлаждение. Прокалка перед наплавкой 350 °С, 1,5 ч.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод	ЛКИ-1П	Для подводной сварки
-----------------	---------------	-----------------------------

Э38-ЛКИ-1П-Ø-УД Е 370-П26	Обозначения по международным стандартам
ТУ 1272-004-11142306-98	-----

Область применения	Положение свариваемых швов
Для ручной дуговой подводной сварки "мокрым" способом конструкций из углеродистых сталей марок Ст0, Ст1, Ст2, Ст3 по ГОСТ 380 и других аналогичных им.	

Вид покрытия	специальное
---------------------	-------------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности при напряжении холостого хода не менее 70±10 В

	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	140-180	130-170	130-170
4,0	180-230	170-220	170-220
5,0	220-250	210-240	-

Химический состав наплавленного металла, % (не более)				
--	--	--	--	--

Углерод	Марганец	Кремний	Сера	Фосфор
0,09	0,8	0,3	0,03	0,035

Механические свойства металла шва (не менее)				
---	--	--	--	--

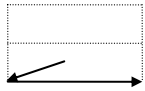
Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относит. удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
без т/о	20	390	8	80

Электрод	ЦЧ-4	Для сварки чугуна
-----------------	-------------	--------------------------

ЦЧ-4-Ø	Обозначения по международным стандартам
--------	---

ТУ 1273-018-11142306-99	-----
-------------------------	-------

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

<p>Для холодной сварки конструкций из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом, серого чугуна с пластинчатым графитом, а также их сочетаний со сталью и для заварки дефектов чугунного литья.</p>	
--	---

Вид покрытия	основное
--------------	----------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А	Постоянный обратной полярности
--------	--------------------------------

Диаметр, мм	Положение швов		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	65-80	-	-
4,0	90-120	-	-
5,0	130-150	-	-

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Марганец	Кремний	Ванадий	Сера	Фосфор
не более			8,5-10,5	не более	
0,25	2,5	0,8		0,04	0,07

Механические свойства металла шва
--

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла (справочно), НВ
без т/о	20	не более 220

Технологические особенности сварки: сварку производить небольшими участками длиной 25–35 мм с послойным охлаждением на воздухе до 60 °С. При сварке ковкого и высокопрочного чугуна длина валика может быть увеличена до 80–100 мм.

Сертификация

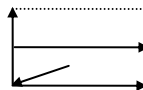
Сертификат ГОСТ Р.

Электрод МНЧ-2 Для сварки чугуна

МНЧ-2-Ø	Обозначения по международным стандартам
ТУ-14-4-780-76	-----

Область применения	Положение свариваемых швов
---------------------------	-----------------------------------

Для холодной ручной дуговой сварки, заварки брака литья и наплавки деталей из серого, высокопрочного и ковкого чугуна. Особенно рекомендуется для заварки первого слоя в соединениях, от которых требуется высокая плотность, а также для сварки соединений, к которым предъявляются повышенные требования к чистоте поверхности после обработки.



Вид покрытия основное

Рекомендуемый режим сварки

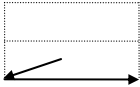
Ток, А Постоянный обратной полярности			
	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
3,0	90-110	70-90	-
4,0	120-140	100-120	-
5,0	160-190	140-170	-

Механические свойства металла шва

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, НВ
без т/о	20	120-160

Технологические особенности сварки: сварку производить короткими швами длиной 20–30 мм с послыным охлаждением на воздухе до 60 °С и проковкой каждого участка шва легкими ударами молотка.

Электрод ЛПИ-73	Для сварки и наплавки цветных металлов и сплавов
<u>ЛПИ - 73 - Ø - С</u> БрАЖНМц8,5-4-5-1,5-П46	Обозначения по международным стандартам
ТУ 1273-002-11142306-98	-----

Область применения	Положение свариваемых швов
Для ручной дуговой сварки и ремонта деталей из алюминиевых бронз марок БрАЖНМц 9-4-4-1, БрАЖНМц 8,5-4-5-1,5 и аналогичных им, для ремонта мелких дефектов деталей из модифицированного чугуна.	

Вид покрытия	специальное
---------------------	-------------

Рекомендуемый режим сварки

Ток, А Постоянный обратной полярности от источника тока
с напряжением холостого хода 70±10 В

	Положение швов		
Диаметр, мм	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
4,0	120-160	-	-
5,0	160-200	-	-

Химический состав наплавленного металла, %

Марка проволоки электродного стержня	Алюминий, не менее	Кремний, не более
БрАМц 9-2	7,2	0,5
БрАЖНМц 8,5-4-5-1,5	7,0	0,5

Механические свойства металла шва (не менее)

Марка проволоки электродного стержня	Вид т/о	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относит. удлинение, %
БрАМц 9-2	без т/о	20	400	180	16
БрАЖНМц 8,5-4-5-1,5	без т/о	20	550	220	12

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод**КОМСОМОЛЕЦ-100**Для сварки и наплавки
цветных металлов и сплавов

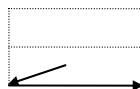
Комсомолец-100 Ø

Обозначения по международным стандартам

ТУ 1272-097-36534674-98

Область применения**Положение свариваемых швов**

Для сварки и наплавки меди марок М1, М2, М3 с предварительным подогревом свариваемых изделий.

**Вид покрытия**

специальное

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности**Положение швов**

Диаметр, мм

Нижнее

Вертикальное

Потолочное

3,0

150-180

-

-

4,0

200-220

-

-

5,0

250-300

-

-

Химический состав наплавленного металла

не регламентируется

Механические свойства металла шва (не менее)

Температура испытаний, °С	При сварке пластин	С предварительным подогревом до температуры, °С	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ²
20	Медных марки М1	400	250	20	39
	Стальных марки ВСтЗсп	300	250	10	20

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Электрод УАНА - 1Для сварки и наплавки
цветных металлов и сплавов

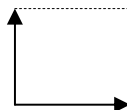
УАНА – 1 – Ø

Обозначения по международным стандартам

ТУ 1273-028-11142306-2002

Область применения**Положение свариваемых швов**

Для ручной дуговой сварки, наплавки деталей и конструкций из деформируемых алюминиевых сплавов марок АД00, АД0, АД1, АД, АМц.

**Вид покрытия**

солевое

Рекомендуемый режим сварки**Ток, А** Постоянный обратной полярности

Параметры	Диаметр электрода, мм				
	3,0	3,15	4,0	5,0	6,3
Рекомендуемые значения сварочного тока, А, при положении шва:					
1. Нижнее	70-80	80-90	100-130	130-160	160-180
2. Вертикальное	70-90	80-100	90-130	120-160	150-170
Толщина свариваемого металла, мм	3-5	3-5	4-10	8-14	12-16
Рекомендуемая температура подогрева металла, °С	100-200	100-200	150-250	200-350	200-350
Механические свойства сварного соединения, не менее					
Временное сопротивление разрыву, МПа			Угол загиба, град		
55			90		

Технологические особенности сварки: требуется очистка свариваемых кромок от оксидов и загрязнения до металлического блеска. Оставшийся после сварки шлак удаляется промывкой горячей водой с применением стальных щеток.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ФЛЮСЫ для автоматической сварки и наплавки, разработанные и выпускаемые ЗАО «Электродный завод»

Разработанные ЗАО «Электродный завод» и поставляемые предприятиям керамические флюсы для автоматической сварки, восстановительной и изготовительной наплавки могут быть использованы:

- при изготовлении ответственных металлоконструкций из низкоуглеродистых и низколегированных сталей;

- для восстановления и упрочнения рабочей поверхности быстроизнашивающихся деталей оборудования, работающего в экстремальных условиях (агрессивная среда, абразивный или ударно-абразивный износ и т.д.).

Произведенные на нашем предприятии керамические флюсы были использованы для выполнения следующих работ:

- при изготовлении мостовых и строительных балок (двутаковых и тавровых) на автоматических линиях их сварки;

- при восстановлении крановых колес мостовых кранов;

- при восстановлении штоков прессов, эксплуатируемых в производстве древесностружечных плит;

- при наплавке уплотнительных поверхностей трубопроводной арматуры, и др.

В настоящее время наши сварочные керамические флюсы проходят процедуру аттестации и сертификации в соответствии с требованиями Российского Морского Регистра Судоходства.

Промышленное применение всех разработанных нами керамических флюсов показало, что они обеспечивают:

- хорошее формирование наплавляемых валиков и самоотделение шлаковой корки от их поверхности;

- стабильное легирование наплавленного металла в соответствии с требованием заказчика при использовании сварочных и наплавочных проволок марок Св-08А, Св-08Г2С, Нп-30ХГСА и др., а также ленты из кипящей стали 08КП по ГОСТ 380-2005,

- высокие физико-механические свойства металла сварных швов как при нормальной, так и при минусовой (до -40°C) температуре,

- высокую твердость наплавленного металла в диапазоне от 30 до 60 HRC и его износостойкость в соответствии с требованиями заказчика.

Экономические преимущества применения керамических флюсов, разработанных нашим предприятием, по сравнению с плавными флюсами:

- снижение потребления электроэнергии, т.к. режимы наплавки под керамическими флюсами ниже, чем при использовании плавных флюсов;

- снижение себестоимости выполнения наплавочных работ за счет применения недорогой низколегированной проволоки и ленты, а также уменьшения расхода керамического флюса в 1,2 – 1,8 раза по сравнению с плавным флюсом;

- возможность изготовления керамического флюса под заказ по техническому заданию для получения требуемого химического состава наплавленного металла и металла шва с обеспечением механических свойств сварного соединения или наплавленного металла, таких как твердость, износостойкость, жаростойкость, устойчивость к абразивному износу и ударным нагрузкам.

Специалисты нашего предприятия могут предложить технологические рекомендации по выполнению сварочных и наплавочных работ применительно к конкретному изделию.

Если Вас заинтересовало наше предложение просьба прислать техническое задание на разработку и изготовление керамических флюсов в письменном виде с указанием следующей информации:

- материал свариваемого или наплавляемого изделия;

- среда, в которой работает изделие;

- нагрузки, испытываемые изделием;

- требования по химическому составу наплавленного металла;

- требования по механическим свойствам наплавленного металла;
- специальные свойства наплавленного металла, такие как износостойкость, жаростойкость, устойчивость к абразивному износу и ударным нагрузкам, стойкость наплавленного металла в агрессивных средах.

**194100 г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.12
тел. (812) 295–14–50, 295–13–97 факс. (812) 295–14–60**

Флюс керамический ЭЛЗ-ФКС-1/55(ТМ)

ЭЛЗ-ФКС-1/55(ТМ)
ТУ 1718-052-11142306-2005

Обозначения по международным стандартам

Область применения

Предназначен для автоматической сварки углеродистых и низколегированных, а также судостроительных сталей, при использовании проволоки марок Св-08А, по ГОСТ 2246, ОК Autrod 12.10 и их зарубежных аналогов.

Положение наплавки

Рекомендуемый режим сварки

Ток: **Постоянный обратной полярности**

Диаметр проволоки, мм	Режим наплавки		
	Сила сварочного тока, А	Напряжение дуги, В	Скорость сварки, м/ч
2,0	330 – 350	32 – 36	15 – 20
3,0	400 – 500	32 – 36	20 – 28
4,0	550 – 700	32 – 36	25 – 30

Химический состав наплавленного металла, %

(при использовании проволоки марки Св-08А по ГОСТ 2246-70 и ОК Autrod 12.10)

Углерод, не более	Кремний	Марганец	Фосфор	Сера
	0,14	0,20 – 1,00	0,90 – 1,80	не более
			0,025	0,025

Механические свойства (не менее)

Наплавленный металл					Сварное соединение		
Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Работа удара KV при температуре –20 °С, Дж	Временное сопротивление разрыву, МПа	Угол загиба до появления первой трещина, град	Работа удара KV при температуре –20 °С, Дж
490	375	22	45	34	490	120	34

Технологические особенности сварки: Прокалка флюса перед наплавкой: 350 °С, 1,5 ч. При этом толщина слоя флюса в поддоне должна быть не более 50 мм.

Может применяться для сварки корневых швов в узкую разделку.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р, Свидетельства НАКС об аттестации по требованиям РД 03-613-03 для групп технических устройств ГДО, ГО, КО, МО, НГДО, ОТОГ, ОХНВП, ПТО, СК.

Флюс керамический ЭЛЗ-ЖСН-5

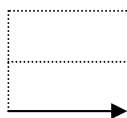
ЭЛЗ-ЖСН-5
ТУ 1718-043-11142306-2004

Обозначения по международным стандартам

Область применения

Для выполнения износостойкой наплавки элементов оборудования, работающего в условиях абразивного износа, при использовании проволок марок Св-08А по ГОСТ 2246 и Нп-30ХГСА по ГОСТ 10543.

Положение наплавки



Рекомендуемый режим наплавки

Ток: **Постоянный обратной полярности**

Диаметр, мм	Режим наплавки		
	Сила сварочного тока, А	Напряжение дуги, В	Скорость наплавки, м/ч
2,0	330-350	32 – 34	26
3,0	370-450	32 – 34	26

Химический состав наплавленного металла, %

(при использовании проволоки Нп-30ХГСА по ГОСТ 10543 и Св-08А по ГОСТ 2246)

Углерод,	Кремний	Марганец	Хром	Молибден	Ванадий	Фосфор	Сера
не более 0,45	1,0 – 1,7	0,65 – 0,85	5,5 – 9,0	0,5 – 1,0	0,2 – 0,6	не более 0,030	0,030

Механические свойства наплавленного металла

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
без т/о	20	47 – 55

Особые свойства: Обеспечивают получение наплавленного металла с высокой износостойкостью в условиях абразивного износа и удовлетворительной сопротивляемостью ударам.

Технологические особенности наплавки: Прокалка флюса перед наплавкой: 350 °С, 1,5 ч. При этом толщина слоя флюса в поддоне должна быть не более 50 мм. Предварительный и сопутствующий подогрев наплавливаемой детали до 150-250 °С. Замедленное охлаждение после наплавки.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р

Флюс керамический ЭПЗ-ФКН-20ХЗСГ(М)

ЭПЗ – ФКН-20ХЗСГ(М)
ТУ 1718-050-11142306-2006

Обозначения по международным стандартам

Область применения

Положение наплавки

Предназначен для выполнения восстановительной наплавки элементов оборудования, при использовании проволоки марок Св-08А, по ГОСТ 2246 и Нп-30ХГСА по ГОСТ 10543.



Рекомендуемый режим наплавки

Ток: **Постоянный обратной полярности**

Диаметр, мм	Режим наплавки		
	Сила сварочного тока, А	Напряжение дуги, В	Скорость наплавки, м/ч
2,0	250 – 350	34 - 36	22 – 24
3,0	320 – 400	34 - 36	22 – 24
4,0	450 - 550	36 - 38	24 - 28

Химический состав наплавленного металла, % (при использовании проволоки марки Св-08А по ГОСТ 2246)

Углерод,	Кремний	Марганец	Хром	Фосфор	Сера
не более 0,30	1,0 – 1,50	1,0 – 2,50	2,50 – 3,50	не более	
				0,035	0,035

при использовании проволоки марки Нп-30ХГСА по ГОСТ 10543

Углерод,	Кремний	Марганец	Хром	Фосфор	Сера
не более 0,55	2,60 – 3,20	1,50 – 2,30	4,30– 4,90	не более	
				0,035	0,035

Механические свойства наплавленного металла

Марка проволоки	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
Св-08А	20	42 – 48
Нп-30ХГСА	20	53 – 58

Технологические особенности наплавки: Прокалка флюса перед наплавкой: 350 °С, 1,5 ч. При этом толщина слоя флюса в поддоне должна быть не более 50 мм.
Предварительный и сопутствующий подогрев наплавляемой детали до 150-250 °С.
Замедленное охлаждение после наплавки.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р

Флюс керамический ЭЛЗ-ФКН-45

ЭЛЗ – ФКН-45
ТУ 1718-042-11142306-2004

Обозначения по международным стандартам

Область применения

Для выполнения антикоррозионной износостойкой наплавки элементов оборудования (плунжеров прессов различного назначения и др.) при использовании проволоки марки Нп-30ХГСА по ГОСТ 10543..

Положение наплавки



Рекомендуемый режим наплавки

Ток: **Постоянный обратной полярности**

Диаметр, мм	Режим наплавки		
	Сила сварочного тока, А	Напряжение дуги, В	Скорость наплавки, м/ч
2,0	330 – 350	32 – 34	26

Химический состав наплавленного металла, %

(при использовании для наплавки проволоки марки Нп-30ХГСА по ГОСТ 10543)

Углерод,	Кремний	Марганец	Хром	Молибден	Фосфор	Сера
не более 0,28	0,8 – 1,40	0,65 – 0,90	12,0 – 14,0	0,5-1,0	не более	
					0,030	0,030

Механические свойства наплавленного металла

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
без т/о	20	42 – 46

Особые свойства: Обеспечивают получение коррозионно-стойкого наплавленного металла с высокой износостойкостью без наружных и внутренних дефектов.

Технологические особенности наплавки: Прокалка флюса перед наплавкой: 350 °С, в течение 1,5 ч. При этом толщина слоя флюса в поддоне должна быть не более 50 мм. Температура предварительного подогрева изделия перед наплавкой 250 °С. Каждый последующий валик и слой наплавлять без охлаждения предыдущего. После наплавки рекомендуется медленное охлаждение.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Флюс керамический ЭПЗ-ФКН-1/55(Б)

ЭПЗ-ФКН-1/55(Б)
ТУ 1718-051-11142306-2007

Обозначения по международным стандартам

Область применения	Положение наплавки
Предназначен для автоматической наплавки с поперечными колебаниями изношенных поверхностей бурильных труб, диаметром от 70 мм, совместно с проволокой марки Нп-30ХГСА по ГОСТ 10543.	

Рекомендуемый режим наплавки

Ток: **Постоянный обратной полярности**

Диаметр проволоки, мм	Режим наплавки		
	Сила сварочного тока, А	Напряжение дуги, В	Скорость наплавки, м/ч
2,0	500 – 600	26 – 28	6 – 10
3,0	700 – 850	26 – 28	6 – 10

Химический состав наплавленного металла, % (при использовании проволоки марки Нп-30ХГСА по ГОСТ 10543)

Углерод, не более	Кремний	Марганец	Хром	Фосфор	Сера
	не более				
0,40	0,70-1,20	1,00-1,50	0,70-1,10	0,040	0,040

Механические свойства наплавленного металла

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
без т/о	20	28-35

Технологические особенности наплавки: Прокалка флюса перед наплавкой: 350 °С, 1,5 ч. При этом толщина слоя флюса в поддоне должна быть не более 50 мм.

Может применяться при одно-, двух и трехэлектродных способах наплавки с поперечными колебаниями или без них. При использовании одноэлектродного способа наплавки без поперечных колебаний для наплавки может использоваться проволока марки Св-08А по ГОСТ 2246, с обеспечением требуемых механических свойств наплавленного металла.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Флюс керамический ЭПЗ-ФКН-Х32Н8

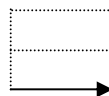
ЭПЗ – ФКН – Х32Н8
ТУ 1718-066-11142306-2009

Обозначения по международным стандартам

Область применения

Для выполнения наплавки уплотнительных поверхностей и пар трения-скольжения трубопроводной арматуры, изготовленной из сталей 0Х18Н10Т, Ст25Л и др, ножей оборудования ЦБК для получения древесной щепы, рабочих поверхностей кузнечно-прессового инструмента для горячей обработки металла давлением и др. деталей, работающих в нейтральных средах и средах высокой агрессивности, при температурах от 20 °С до 900 °С. При наплавке флюс используется в сочетании с проволоками Св-04Х19Н11М3 и Св-04Х19Н11М3Т по ГОСТ 2246-70.

Положение наплавки



Рекомендуемый режим сварки

Ток: **Постоянный обратной полярности**

Диаметр проволоки, мм	Режим наплавки		
	Сила сварочного тока, А	Напряжение дуги, В	Скорость наплавки, м/ч
1,6	150-200	32 – 34	20 – 24
2,0	250-350	32 – 34	22 – 26
3,0	350-400	32 – 34	24 – 28

Химический состав наплавленного металла, %

Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Фосфор	Сера
не более	1,50	0,6-1,3	24-32	7,0-9,5	3,0-4,5	не более		
0,12						0,30	0,03	0,03

Механические свойства наплавленного металла (не менее)

Вид т/о	Температура испытаний, °С	Твердость наплавленного металла, HRC
после наплавки	20	25 – 30
отпуск (820 – 850)°С в течение 4 ^х часов	20	45 – 50
отпуск (635-665)°С в течение 10 ^ч часов	20	36 – 40

Технологические особенности наплавки: Прокалка флюса перед наплавкой: 350 °С, 1,5 ч. Толщина слоя флюса в поддоне должна быть не более 50 мм.

Наплавку деталей, изготовленных из нержавеющей сталей типа 18-8, низко и среднелегированных сталей производить без предварительного и сопутствующего подогрева при минимальной температуре деталей (max до +50 °С) перед наложением каждого последующего валика, т.е. по принципу **«чем холоднее перед наплавкой деталь, тем лучше»**.

Особые свойства: Наплавленный металл имеет абсолютную коррозионную стойкость, не склонен к образованию горячих и холодных трещин и пористости.

Твердость наплавленного металла после отпуска может варьироваться в зависимости от технических требований заказчика за счет времени выдержки детали в печи во время термообработки. Режимы механической обработки наплавленного металла в исходном состоянии после наплавки находятся такие же как и для сталей типа 18-8.

Сертификация

Сертификат ГОСТ Р.

Флюс керамический ЭЛЗ-ФКН-17Б

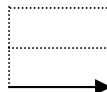
ЭЛЗ-ФКН-17Б
ТУ 1718-070-11142306-2010

Обозначения по международным стандартам

Область применения

Керамический агломерированный флюс алюминато-основного типа для восстановительной и изготовительной автоматической наплавки быстроизнашивающихся деталей и инструмента, валков машин непрерывной разливки стали и другого металлургического и кузнечнопрессового оборудования, работающего при температуре от 20 °С до 600 °С. Обеспечивает отличное формирование наплавляемых валиков, легкую делимость шлаковой корки от их поверхности, нагретой до 450 °С и выше.

Положение наплавки



Керамический флюс марки ЭЛЗ-ФКН-17Б - высокоосновной агломерированный флюс, обладающий уникальным сочетанием компонентов, обеспечивающих надежную защиту сварочной ванны во время наплавки, самопроизвольное отделение шлаковой корки от наплавленной поверхности (рис.1) и низкое выделение сварочных аэрозолей. Химический состав и механические свойства наплавленного металла зависят от применяемой проволоки.

Испытания в различных отраслях машиностроения, металлургии, арматуростроении показали отличные результаты при применении флюса этой марки в сочетании, как с углеродистыми так и высоколегированными проволоками сплошного сечения и лентой. Также флюс нашёл широкое применение при наплавке высоколегированными порошковыми проволоками, обеспечивая самоотделение или легкую делимость шлаковой корки.



Рис.1 Фрагмент отделившейся шлаковой корки с наплавленной поверхности вала машины непрерывной разливки стали.

Технологические особенности сварки

Прокалка флюса перед наплавкой: 350 °С, 1,5 ч. При этом толщина слоя флюса в поддоне должна быть не более 50 мм.

Таблица соответствия электродов фирмы ЭСАБ и электродов производства ЗАО «ЭЛЗ»

Электроды фирмы ESAB	Тип наплавленного металла	Электроды производства ЗАО «ЭЛЗ»
FILARC 76S	Э50А	Э-138/50Н
FILARC KV5L	09X1МФ	ТМЛ-3У
OK 46.00	Э46	АНО-4, МР-3, ОЗС-12
OK 48.00	Э42А	УОНИ-13/45
OK 48.00	Э50А	УОНИ-13/55
OK 48.04	Э42А	УОНИ-13/45
OK 48.04	Э50А	УОНИ-13/55
OK 48.08	Э50А	Э-138/50Н
OK 48.15	Э50А	ТМУ-21У
OK 53.70	Э50А	ЭЛЗ-52У, ЦУ-5, ТМУ-21У
OK 55.10	Э60	УОНИ-13/65
OK 61.25	07X20Н9	ОЗЛ-8
OK 61.30	04X20Н9	ОЗЛ-36
OK 61.35	08X19Н9ГФ2С2	ЭА 606/11
OK 61.81	08X20Н9Г2Б	ЦЛ-11
OK 61.85	08X20Н9Г2Б	ЦЛ-11
OK 61.86	08X19Н10Г2Б	ЦТ-15
OK 62.53	10X25Н13Г2	ОЗЛ-6
OK 62.53 (по свойствам)	10X23Н9Г6С2	ГС-1
OK 63.20	08X17Н8М2	НИАТ-1
OK 63.35	07X19Н11М3Г2Ф	ЭА-400/10У
OK 63.85	09X19Н10Г2М2Б	НЖ-13
OK 64.30	07X19Н11М3Г2Ф	ЭА-400/10Т
OK 67.13	28X24Н26Г6	ОЗЛ-9А
OK 67.15	28X24Н26Г6	ОЗЛ-9А
OK 67.45	10X20Н9Г6С	НИИ-48Г
OK 67.62	10X25Н13Г2	ОЗЛ-19
OK 67.75	10X25Н13Г2	ЗИО-8, ЭА 48М/22
OK 68.15	12X13	УОНИ-13/НЖ
OK 69.33	07X16Н25М6АГ2	ЭА-395/9, ОЗЛ-17У
OK 69.63	03X23Н27М3Д3Г2Б	ЭА-395/9, ОЗЛ-17У
OK 74.70	Э60	ЭЛЗ-74.70, УОНИ-13/65
OK 76.16	09X1МФ	ЦЛ-39
OK 76.18	09X1М	ЦЛ-39, ТМЛ-1У
OK 78.16	Э85	УОНИ-13/85
OK 84.78	320X25С2ГР	Т-590
OK 91.00	чугун	ЦЧ-4
OK 92.26	10X20Н70Г2М2Б2В	ОЗЛ-25Б
OK 92.35	08X14Н65М15В4Г2	ЦТ-28
OK 92.45	06X25Н40М7Г2	АНЖР-2
OK 92.78	Ni-Cu	МНЧ-2
OK 94.25 (условно)	медь	Комсомолец 100

ЗАО «Электродный завод»



ЗАО «ЭЛЕКТРОДНЫЙ ЗАВОД»

194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 12
Тел./факс: (812) 295-02-59, 295-14-60, 295-06-85, 600-17-63, 600-17-64
295-06-72, 596-31-72, 295-14-42, 337-57-16
<http://www.elz.spb.ru>
E-mail: market@elz.spb.ru

