



КАТАЛОГ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



2013



Наша компания поставляет на российский рынок оборудование торговой марки «КЕДР», а также аксессуары для сварки, сочетающие в себе качество, современные технологии и надежность.

Кедр - эталонное качество сварки

- Широкий ассортимент оборудования
- Передовые технологии
- Лучшие комплектующие
- Лучшие заводы

Цена — качество

Конструкция и комплектующие подобраны с учетом особенностей эксплуатации в российских условиях: низкое входное напряжение, большие перепады температур и влажности, неблагоприятные условия работы — для этого создан «КЕДР». Сборка производится на высокотехнологичных заводах, что обеспечивает лучшее сочетание цены и качества.

Сервисное обслуживание

У нас есть сеть собственных сервисных центров и центров обслуживания клиентов, где работают квалифицированные специалисты, способные оказать техническую и информационную поддержку.

Сайт

Для получения максимально полной информации рекомендуем воспользоваться сайтом kedrweld.ru. Вы сможете узнать о последних новинках, принять участие в актуальных акциях, высказать свои замечания к товару. Нам важно Ваше мнение, мы работаем для Вас.

**МЫ ЦЕНИМ ВАШЕ ВРЕМЯ
И ДЕЛАЕМ РАБОТУ С НАШЕЙ КОМПАНИЕЙ
МАКСИМАЛЬНО УДОБНОЙ**

СОДЕРЖАНИЕ

MMA — инверторные аппараты для ручной дуговой сварки

MMA 160, MMA 180, MMA 200, MMA 220	2
MMA 160F, MMA 160F	2
ARC 149 / 169 / 209	4
ARC 209 B	5
ARC 259 (220B/380B)	6
ARC 319 / 409 / 509	7

MIG/MAG — инверторные полуавтоматы для сварки в среде защитных газов

MIG 169	9
MIG 209 / 259	10
MIG 259 T (220B/380B)	11
MIG 359 / 509	12

TIG DC, TIG PULSE — инверторные аппараты для аргонодуговой сварки

TIG 169 / 209	15
TIG 209 P	16

TIG AC/DC PULSE — инверторные аппараты для аргонодуговой сварки

TIG 219 P AC/DC, TIG 259 P AC/DC, TIG 319 P AC/DC	18
COOLER 9L	19

Справочная информация	20
Методы сварки и их возможности	20
Выбор диаметра электрода при MMA сварке	21
Влияние добавок на характеристики электрода	22
Анализ стоимости сварочных работ	23

ММА

Сварочные инверторы «КЕДР» серии ММА - это прекрасное соотношение цены и качества. Оборудование предназначено для самых разных условий эксплуатации и выполнено с учетом самых последних технологий и достижений сварочной техники. Это позволило сделать инверторы легкими, компактными и неприхотливыми в работе.



ММА 160
ММА 180
ММА 200
ММА 220

Сварочные инверторы «КЕДР» серии ММА обладают лучшими потребительскими качествами и являются надежными помощниками в выполнении самых сложных задач. Уникальная система микропроцессорного управления сварочным током позволяет выполнять работы при низком напряжении в сети (от 140 Вольт). Современная ступенчатая система охлаждения делает аппарат сверхнадежным и максимально удобным в использовании.

Сварочный инвертор	ММА 160	ММА 180	ММА 200	ММА 220
Напряжение питающей сети, В	220, 50/60 Гц, 1 фаза		220, 50/60 Гц, 1 фаза	
Диапазон регулирования сварочного тока, А	20—160	20—180	20—200	20—220
Диаметр электрода, мм	1.6—3.0	1.6—4.0	1.6—4.0	1.6—4.0
Потребляемая мощность, кВА	3.96	4.8	5.21	5.94
ПВ при I max, %	60	60	60	60
Степень защиты	IP21	IP21	IP21	IP21
Габаритные размеры, мм	288x123x220	288x123x220	320x123x220	320x123x220
Вес, кг	3.5	3.5	5.0	5.0



ММА 180 F
ММА 220 F

Для того, чтобы сварочный процесс был легким и приятным и его освоение не отнимало много сил, в инверторах «КЕДР» серии ММА предусмотрены такие функции, как «ARC FORCE» (форсирование дуги), «ANTI STICK» (анти залипание) и «HOT START» (горячий старт).

Сварочные инверторы «КЕДР» серии ММА награждены знаком «Выгодная покупка» за идеальное соотношение цены, технических преимуществ и характеристик.

Сварочный инвертор	ММА 180 F	ММА 220 F
Напряжение питающей сети, В	220, 50/60 Гц, 1 фаза	220, 50/60 Гц, 1 фаза
Диапазон регулирования сварочного тока, А	20—180	20—220
Диаметр электрода, мм	1.6—4.0	1.6—4.0
Потребляемая мощность, кВА	4.8	5.94
ПВ при I max, %	60	60
Степень защиты	IP21	IP21
Габаритные размеры, мм	288x123x220	320x123x220
Вес, кг	3.5	5.0

MMA prof

MANUAL METAL ARC — ручная дуговая сварка штучным электродом углеродистых и легированных сталей, чугуна.

Аппараты серии MMA предназначены для ручной дуговой сварки и наплавки низколегированных, малоуглеродистых сталей электродами с обычными свойствами, а также для ручной дуговой сварки и наплавки чугуна, сталей и сплавов с особыми свойствами, высоколегированных нержавеющей сталей с применением специальных электродов с заданными свойствами.

Аппараты последнего поколения построены на мощных IGBT модулях, что обеспечивает высокую динамику и оптимальные показатели вольтамперной характеристики.

Аппараты имеют повышенную защиту электроники от пыли, металлической стружки и влаги — так называемую «туннельную» вентиляцию: управляющая электроника находится в изолированном отсеке, а силовые компоненты расположены вдоль радиаторов.

Все аппараты оснащены цифровым дисплеем, отображающим установленный сварочный ток. Благодаря уникальным конструктивным решениям данное оборудование имеет высокую ремонтопригодность и легкость в обслуживании.

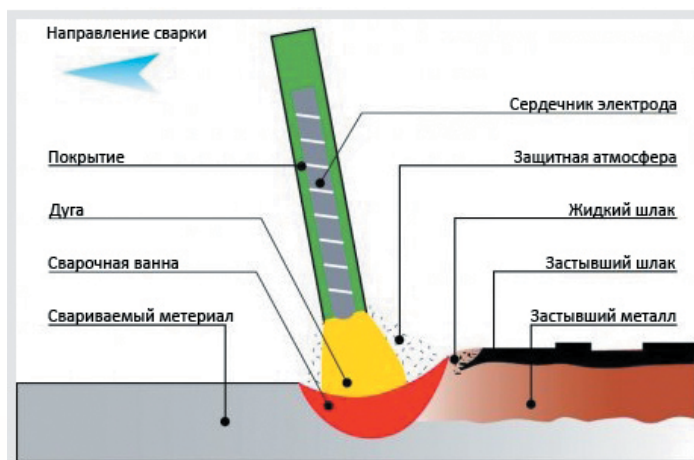
Функция **HOT START** (легкий поджиг дуги) обеспечивает лучший поджиг дуги в начале сварки. Инвертор, оснащенный функцией «HOT START», производит автоматическое повышение сварочного тока. Это позволит значительно облегчить начало сварочного процесса.

Функция **ARC FORCE** (форсаж дуги) производит форсирование дуги, автоматически увеличивая величину сварочного тока на очень короткий промежуток времени, что снижает вероятность «залипания» электрода в процессе производства работ. Увеличив параметр форсирования, можно получить глубокое проплавление сварного шва.

Функция **ANTI STICK** (антизалипание электрода) производит автоматическое снижение сварочного тока при «залипании» электрода. В дальнейшем, после отрыва залипшего электрода, инвертор возобновляет установленные параметры сварки.

Функция **LIFT START**. Возбуждение дуги осуществляется точечным касанием, исключает необходимость применения осциллятора и газового клапана.

Схема процесса ручной дуговой сварки



Технические характеристики	Напряжение питающей сети, В	Сварочный ток MMA, А	Сварка TIG +LIFT START	Потребляемая мощность, кВА	Напряжение холостого хода, В	HOT START	ARC FORCE	Д/У
ARC 149	220±15%	10—140	•	6.0	67	•	•	-
ARC 169	220±15%	10—160	•	7.1	67	•	•	-
ARC 209	220±15%	10—180	•	8.2	76	•	•	-
ARC 209 B	220±15%	10—200	•	9.0	63/9	•	•	-
ARC 259	220±15%	20—225	•	8.3	62	•	•	-
ARC 259	380±15%	20—225	•	8.3	70	•	•	-
ARC 319	380±15%	20—315	•	12	70	•	•	•*
ARC 409	380±15%	20—400	•	17	68	•	•	•*
ARC 509	380±15%	20—510	•	25	80	•	•	•*

*Встроено гнездо для подключения пульта дистанционного управления.



ARC 149 / 169 / 209



ММА

Сварочный процесс

- Ручная дуговая сварка штучным электродом

Свариваемые материалы

- Углеродистая сталь
- Нержавеющая сталь
- Чугун
- Алюминий и его сплавы

Области применения

- Ремесленные работы (короткие швы)
- Текущий ремонт (непродолжительные работы)
- Бытовые работы

Преимущества аппарата

- Легкие, компактные, экономичные
- Не восприимчивы к колебаниям напряжения в сети
- Великолепный поджиг и превосходная стабильная дуга обеспечиваются функциями: HOT START, ARC FORCE, ANTI STICK
- Защита от тепловой перегрузки
- Принудительное охлаждение
- Использование мощных IGBT транзисторов с применением принципа широтно-импульсной модуляции (PWM)
- Низкий уровень напряжения холостого хода

- Удобство в настройке и надежность в эксплуатации
- Вывод параметров сварки на цифровой дисплей
- Возможность работы от автономных источников питания (бензо- и дизель- генераторов)
- Минимальное разбрызгивание металла
- Сварка короткой дугой

Нормативные исполнения

- Соответствует директивам ЕС:73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974

Комплект поставки

- Сварочный инвертор – 1 шт.
- Кабель с электрододержателем (200А, 1х16, 3 м) – 1 шт.
- Соединители кабельные разъемные (СКР) – 2 шт.
- Кабель с клеммой заземления (200А, 1х16, 3 м) – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.
- Кейс – 1 шт. (для модели ARC - 149)

Сварочный инвертор	ARC 149	ARC 169	ARC 209
Напряжение питающей сети, В	220±15%, 50/60 Гц, 1фаза		
Потребляемый ток, А	26.1	30.9	36
Диапазон регулирования сварочного тока ММА, А	10—140	10—160	10—180
Диаметр электрода, мм	1.6—3.2	1.6—4.0	1.6—4.0
Потребляемая мощность, кВА	6.0	7.1	8.2
ПВ при I max, %	60	60	60
ПВ 100%, А	108	124	140
Напряжение холостого хода, В	67	67	76
КПД, %	85	85	85
Коэффициент мощности	0.7	0.7	0.7
Класс изоляции	F	F	F
Степень защиты	IP21	IP21	IP21
Габаритные размеры, мм	290x120x198	313x120x198	336x120x198
Вес, кг	4.4	5.4	5.8



ARC 209 B



Сварочный процесс

- Ручная дуговая сварка штучным электродом

Свариваемые материалы

- Углеродистая сталь
- Нержавеющая сталь
- Чугун
- Алюминий и его сплавы

Области применения

- Ремесленные работы (короткие швы)
- Текущий ремонт
- Монтажные работы
- Бытовые работы

Преимущества аппарата

- Легкий, компактный, экономичный
- Низкий уровень шума в процессе сварки
- При подключении к аппарату вентильной TIG горелки и баллона с аргоном возможна аргонодуговая сварка (LIFT START).
- Не восприимчив к колебаниям напряжения в сети
- Великолепный поджиг и превосходная стабильная дуга, которые обеспечиваются функциями: HOT START, ARC FORCE, ANTI STICK

- Защита от тепловой перегрузки
- Принудительное охлаждение
- Использование мощных IGBT транзисторов с применением принципа широтно-импульсной модуляции (PWM)
- Низкий уровень напряжения холостого хода
- Удобство в настройке и надежность в эксплуатации
- Вывод параметров сварки на цифровой дисплей
- Возможность работы от автономных источников питания (бензо- и дизель- генераторов)
- Минимальное разбрызгивание металла
- Сварка короткой дугой
- Высокий КПД

Нормативные исполнения

- Класс защиты - IP 21
- Класс изоляции – В
- Соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974

Комплект поставки

- Сварочный инвертор - 1 шт.
- Кабель с электрододержателем (200А, 1х16, 3 м) – 1 шт.
- Кабель с клеммой заземления (200А, 1х16, 3 м) – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.

Сварочный инвертор	ARC 209 B
Напряжение питающей сети, В	220±15%, 50/60 Гц
Потребляемый ток, А	40
Диапазон регулирования сварочного тока MMA, А	10—200
Диаметр электрода, мм	1.6—4.0
Потребляемая мощность, кВт	9.0
Номинальное напряжение, I max А / В	200/28
ПВ при I max, %	60
ПВ 100%, А	180
Напряжение холостого хода, В	63/9
КПД, %	85
Коэффициент мощности	0.72
Класс изоляции	В
Степень защиты	IP21
Габаритные размеры, мм	410x160x260
Вес, кг	8.5



ARC 259 (220В/380В)



Сварочный процесс

- Ручная дуговая сварка штучным электродом

Свариваемые материалы

- Углеродистая сталь
- Нержавеющая сталь
- Чугун
- Алюминий и его сплавы

Области применения

- Кузовной ремонт
- Текущий ремонт (непродолжительные работы)
- Монтажные работы на объектах
- Бытовые работы
- Легкие металлоконструкции

Преимущества аппарата

- Легкий, компактный, экономичный
- Низкий уровень шума в процессе сварки
- При подключении к аппарату вентильной TIG горелки и баллона с аргонem возможна аргонодуговая сварка (LIFTSTART).
- Не восприимчив к колебаниям напряжения в сети
- Тоннельная вентиляция
- Великолепный поджиг и превосходная стабильная дуга, которые обеспечиваются функциями: HOT START, ARC FORCE, ANTI STICK.
- Защита от тепловой перегрузки

- Принудительное охлаждение
- Использование мощных IGBT транзисторов с применением принципа широтно-импульсной модуляции (PWM)
- Низкий уровень напряжения холостого хода
- Удобство в настройке и надежность в эксплуатации
- Вывод параметров сварки на цифровой дисплей
- Возможность работы от автономных источников питания (бензо- и дизель- генераторов)
- Минимальное разбрызгивание металла
- Сварка короткой дугой
- Высокий КПД

Нормативные исполнения

- Класс защиты - IP 23
- Класс изоляции - F / В
- Соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974

Комплект поставки*

- Сварочный инвертор - 1 шт.
- Соединители кабельные разъемные (СКР) – 2 шт.
- Кабель сетевой – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.

*Предусмотрено (дополнительное оборудование)

- Кабель сварочный с клеммой заземления (300А, 1х25, 3м) – 1 шт.
- Кабель сварочный с электрододержателем (300А, 1х25, 3м) – 1 шт.

Сварочный инвертор	ARC 259	ARC 259
Напряжение питающей сети, В	220±15%, 50/60 Гц	380±15%, 50/60 Гц
Потребляемый ток, А	32	11.4
Диапазон регулирования сварочного тока ММА, А	20—225	20—225
Диаметр электрода, мм	1.6—5.0	1.6—5.0
Потребляемая мощность, кВА	8.3	8.3
Номинальное напряжение, I max А / В	225/29	225/29
ПВ при I max, %	60	60
ПВ 100%, А	175	175
Напряжение холостого хода, В	62	70
КПД, %	85	85
Коэффициент мощности	0.93	0.93
Класс изоляции	F	B
Степень защиты	IP23	IP23
Габаритные размеры, мм	480x205x355	480x205x355
Вес, кг	15.5	16.7



ARC 319 / 409 / 509



Сварочный процесс

- Ручная дуговая сварка штучным электродом

Свариваемые материалы

- Углеродистая сталь
- Чугун
- Нержавеющая сталь
- Алюминий и его сплавы

Области применения

- Профессиональные сварочные работы
- Ремонтные мастерские
- Монтажные работы на объектах
- Легкие и средней сложности металлоконструкции
- На производственных площадках
- Конструкции нефтеперегонных установок, судостроение

Преимущества аппарата

- Низкий уровень шума в процессе сварки
- Вентиляционные каналы и герметичная печатная плата для предотвращения оседания пыли
- Возможность использовать в самых суровых условиях окружающей среды
- Аргонодуговая сварка на постоянном токе с возбуждением дуги касанием электрода (LIFT START)
- Не восприимчив к колебаниям напряжения в сети
- Наличие стабилизатора напряжения
- Великолепный поджиг и превосходная стабильная дуга, которые обеспечиваются функциями: HOT START, ARC FORCE, ANTI STICK
- Защита от тепловой перегрузки

- Принудительное охлаждение
- Использование мощных IGBT транзисторов с применением принципа широтно-импульсной модуляции (PWM)
- Низкий уровень напряжения холостого хода
- Удобство в настройке и надежность в эксплуатации
- Вывод параметров сварки на цифровой дисплей
- Возможность работы от автономных источников питания (бензо- и дизель- генераторов)
- Минимальное разбрызгивание металла
- Сварка короткой дугой
- Высокий КПД
- Управление характеристиками дуги
- Подходит для сварки всеми типами штучных электродов

Нормативные исполнения

- Класс защиты - IP 23 / IP 21. Класс изоляции – F / B.
- Соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974.

Комплект поставки*

- Сварочный инвертор - 1 шт.
- Соединители кабельные разъемные (СКР) – 2 шт.
- Кабель сетевой – 1 шт.
- Руководство пользователя - 1 шт.

*Предусмотрено (дополнительное оборудование):

- Кабель сварочный с клеммой заземления (500А,1х50,3м) – 1 шт.
- Кабель сварочный с электрододержателем (500А,1х55,3м) – 1 шт.

Сварочный инвертор	ARC 319	ARC 409	ARC 509
Напряжение питающей сети, В	380±15%, 50/60 Гц	380±15%, 50/60 Гц	380±15%, 50/60 Гц
Диапазон регулирования сварочного тока ММА, А	20—315	20—400	20—500
Диаметр электрода, мм	1.6—6.0	1.6—6.0	1.6—6.0
Потребляемая мощность, кВА	12	17	25
Номинальное напряжение, I max А / В	315/32	400/36	500/40
ПВ при I max, %	60	60	60
ПВ 100%, А	240	310	380
Напряжение холостого хода, В	70	68	80
КПД, %	85	85	85
Коэффициент мощности	0.93	0.93	0.93
Класс изоляции	B	F	B
Степень защиты	IP23	IP21	IP23
Габаритные размеры, мм	565x305x495	530x270x430	580x334x480
Вес, кг	25.3	25.8	35

MIG/MAG

METAL INERT GAS / METAL ACTIVE GAS полуавтоматическая сварка сплошной проволокой углеродистых и легированных сталей в среде активных газов / полуавтоматическая сварка сплошной проволокой меди, латуни, алюминия и его сплавов в среде инертных газов.

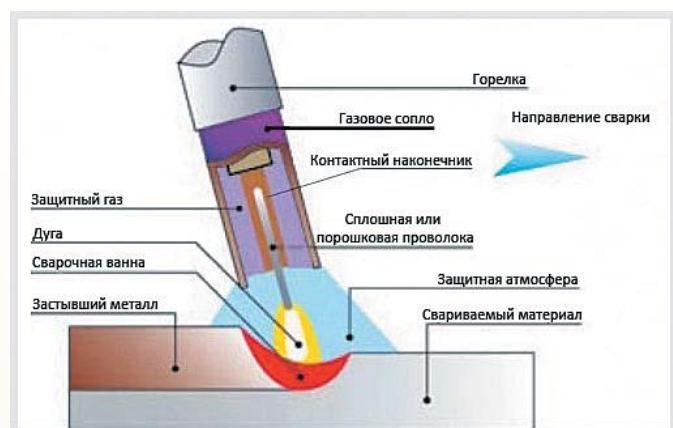
Новые портативные инверторные полуавтоматы «КЕДР» позволяют производить сварку постоянным током, используя технологию преобразования и управления сварочным током. На дан-

ный момент эта технология является передовой и позволяет существенно уменьшить габариты и вес по сравнению с традиционными трансформаторными полуавтоматами. При этом аппараты «КЕДР» обеспечивают идеальные параметры сварки даже при перепадах входящего напряжения, при сварке небольших толщин. «КЕДР» - это идеальные аппараты для небольшого автосервиса или гаража, для проведения авторемонтных и производственных работ.

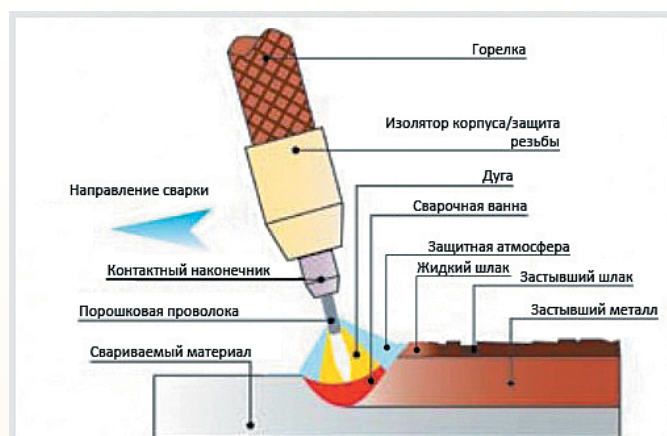
Технические характеристики	Напряжение питающей сети, В	Потребляемая мощность, кВА	Сварочный ток MIG, А	Диапазон рабочего напряжения, В	Напряжение холостого хода, В	HOT START	2T/4T
MIG 169	220±15	6.9	30—160	15.5—26.4	53	•	-
MIG 209	220±15	8.0	50—200	16.5—24	50	•	-
MIG 259	380±15	9.2	50—250	16.5—26.5	50	•	-
MIG 259T	220±15	12.6	25—250	15.5—30	51	•	•
MIG 259T	380±15	12.6	25—250	15.5—30	51	•	•
MIG 359	380±15	15	50—350	16.5—34	65	•	•
MIG 509	380±15	24.6	50—250	15—44	75	•	•

Схема процесса полуавтоматической MIG/MAG и FCAW сварки

Сварка методом MIG/MAG в среде защитного газа



Сварка самозащитной проволокой (FCAW-SS)





MIG 169



Сварочный процесс

- Полуавтоматическая сварка плавящейся электродной проволокой в среде защитного газа
- Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой без газа.
- ММА сварка – ручная дуговая сварка обычным электродом

Свариваемые материалы

- Конструкционная сталь
- Нержавеющая сталь
- Углеродистая сталь
- Алюминий и его сплавы

Области применения

- Легкие металлоконструкции
- Бытовые работы
- Текущий ремонт
- Автосервис
- Ремесленные работы
- Строительство

Преимущества аппарата

- Плавное регулирование сварочного тока
- Возможность работы в режиме ручной дуговой сварки (ММА) и универсальность в применении
- Возможность смены полярности
- Настройка длины дуги позволяет вести процесс сварки с минимальным разбрызгиванием металла и приспособлять процесс к любому типу работ

Принудительная подача проволоки без расхода газа

- Регулировка заварки кратера по окончании процесса сварки
- Пригодность для работы в самых суровых условиях окружающей среды, долгий срок службы
- Превосходные результаты испытаний даже с использованием сетевого кабеля большой длины

Нормативные исполнения

- Класс защиты - IP 21, класс изоляции – F
- Соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974

Комплект поставки

- Сварочный инвертор – 1 шт.
- Сварочная горелка (МВ -15) - (3 м) – 1шт.
- Кабель с клеммой заземления (200А - 3м) – 1 шт.
- Газовый рукав (для соединения аппарата и редуктора) – 1 шт.
- Руководство пользователя - 1шт.

Сварочный инвертор	MIG 169
Напряжение питающей сети, В	220±15, 50/60 Гц
Потребляемая мощность, кВА	6.9
Сварочный ток MIG, А	30—160
Сварочный ток ММА, А	10—160
Диапазон рабочего напряжения, В	15.5—26.4
Напряжение холостого хода, В	53
Скорости подачи проволоки, м/мин	1.5—14
Диаметр сварочной проволоки, мм	0.6 / 0.8 / 0.9
Диаметр электрода (ММА), мм	1.5—4.0
Допустимый вес катушки, кг	5
Расположение подающего устройства/катушки	встроенное/внутри
Количество роликов, шт.	2 (1прижимной)
ПВ при I max, %	60
ПВ 100%, А	100
КПД, %	85
Коэффициент мощности	0.93
Класс изоляции	F
Степень защиты	IP21
Габаритные размеры, мм	480x230x360
Вес, кг	18



MIG 209 / 259



Сварочный процесс

- Полуавтоматическая сварка плавящейся электродной проволокой в среде защитного газа
- Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой без газа
- ММА сварка – ручная дуговая сварка обычным электродом

Свариваемые материалы

- Конструкционная сталь
- Нержавеющая сталь
- Углеродистая сталь
- Алюминий и его сплавы

Области применения

- Легкие металлоконструкции
- Автосервис
- Металлоконструкции
- Строительные площадки
- Текущий ремонт
- Судостроение
- Ремесленные работы
- Тяжелая промышленность
- Бытовые работы
- Работы в мастерских

Преимущества аппарата

- Плавное регулирование сварочного напряжения и тока, скорости подачи проволоки
- Встроенная термозащита, воздушное охлаждение
- Два дисплея, показывающие реальный сварочный ток и напряжение в процессе сварки
- Плавная регулировка индуктивности

- Тоннельная вентиляция, возможность использования в сложных условиях
- Возможность установки катушки с проволокой \varnothing 200/300мм.
- Позволяет производить сварку протяженных и сложных пространственных конструкций (например, в судостроении)
- Настройка длины дуги (минимальное разбрызгивание)
- Принудительная подача проволоки без расхода газа
- Регулировка заварки кратера по окончании процесса сварки
- Отличные результаты испытаний даже с использованием сетевого кабеля большой длины

Нормативные исполнения

- Класс защиты - IP 21, класс изоляции – F/B
- Соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974

Комплект поставки

- Сварочный инвертор – 1 шт.
- Сварочная горелка (МВ -25) - (3 м) – 1шт.
- Кабель с клеммой заземления (300А -3м) – 1 шт.
- Газовый рукав (для соединения аппарата и редуктора) – 1 шт.
- Регулятор CO₂ с подогревом (36v) – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.

Сварочный инвертор	MIG 209	MIG 259
Напряжение питающей сети, В	220±15, 50/60 Гц	380±15, 50/60 Гц
Потребляемая мощность, кВА	8.0	9.2
Сварочный ток MIG, А	50—200	50—250
Диапазон рабочего напряжения, В	16.5—24	16.5—26.5
Напряжение холостого хода, В	50	50
Скорости подачи проволоки, м/мин	2—15	2—15
Диаметр сварочной проволоки, мм	0.6 / 0.8 / 1.0	0.6 / 0.8 / 1.0
Допустимый вес катушки, кг	15	15
Расположение подающего устройства/катушки	встроенное/снаружи	встроенное/снаружи
Количество роликов, шт.	2 (1прижимной)	2 (1прижимной)
ПВ при I max, %	60	60
ПВ 100%, А	160	194
КПД, %	85	85
Коэффициент мощности	0.85	0.85
Класс изоляции	F	B
Степень защиты	IP21	IP21
Габаритные размеры, мм	500x263x430	510x273x440
Вес, кг	25	26.5



MIG 259T (220В)
MIG 259T (380В)



Сварочный процесс

- Полуавтоматическая сварка плавящейся электродной проволокой в среде защитного газа
- Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой без газа
- ММА сварка – ручная дуговая сварка обычным электродом

Свариваемые материалы

- Конструкционная сталь
- Нержавеющая сталь
- Углеродистая сталь
- Алюминий и его сплавы

Области применения

- Легкие металлоконструкции
- Автосервис
- Металлоконструкции
- Строительные площадки
- Текущий ремонт
- Судостроение
- Ремесленные работы
- Тяжелая промышленность
- Бытовые работы
- Работы в мастерских

Преимущества аппарата

- Плавное регулирование сварочного напряжения и тока, скорости подачи проволоки
- Встроенная термозащита, воздушное охлаждение
- Два дисплея, показывающие реальный сварочный ток и напряжение в процессе сварки
- Плавная регулировка индуктивности
- Аппарат имеет режим ручной дуговой сварки (ММА)

- Тоннельная вентиляция, возможность использования в сложных условиях
- Возможность установки катушки с проволокой \varnothing 200/300мм.
- Позволяет производить сварку протяженных и сложных пространственных конструкций (например, в судостроении)
- Настройка длины дуги (минимальное разбрызгивание)
- Принудительная подача проволоки без расхода газа
- Регулировка заварки кратера по окончании процесса сварки
- Отличные результаты испытаний даже с использованием сетевого кабеля большой длины

Нормативные исполнения

- Класс защиты - IP 21, класс изоляции – F
- Соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974

Комплект поставки

- Сварочный инвертор – 1 шт.
- Сварочная горелка (МВ -25) - (3 м) – 1шт.
- Кабель с клеммой заземления (300А -3м) – 1 шт.
- Газовый рукав (для соединения аппарата и редуктора) – 1 шт.
- Регулятор CO₂ с подогревом (36v) – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.

Сварочный инвертор	MIG 259T (220В)	MIG 259T (380В)
Напряжение питающей сети, В	220±15, 50/60 Гц	380±15, 50/60 Гц
Потребляемая мощность, кВА	12.6	12.6
Диапазон регулирования сварочного тока MIG, А	25—250	25—250
Диапазон регулирования сварочного тока ММА, А	10—250	10—250
Скорости подачи проволоки, м/мин	1.5—16	1.5—16
Диаметр сварочной проволоки, мм	0.6 - 1.0	0.6 - 1.0
Диаметр электрода (ММА), мм	1.6—5.0	1.6—5.0
ПВ при I max, %	60	60
КПД, %	85	85
Коэффициент мощности	0.7	0.7
Класс изоляции	F	F
Степень защиты	IP21	IP21
Габаритные размеры, мм	880x296x616	880x296x616
Тележка	Есть	Есть
Вес, кг	47	47



MIG 359 / 509



Сварочный процесс

- Полуавтоматическая сварка плавящейся электродной проволокой в среде защитного газа
- Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой без газа
- ММА сварка – ручная дуговая сварка обычным электродом

Свариваемые материалы

- Конструкционная сталь
- Углеродистая сталь
- Нержавеющая сталь
- Алюминий и его сплавы

Области применения

- Легкие металлоконструкции
- Металлоконструкции средней сложности
- Текущий ремонт
- Ремесленные работы
- Бытовые работы
- Работы с металлическими листами
- Автосервис
- Строительные площадки
- Судостроение
- Тяжелая промышленность

Преимущества аппарата

- Плавное регулирование сварочного напряжения и тока, скорости подачи проволоки
- Встроенная термозащита, принудительное воздушное охлаждение
- Два дисплея, показывающих реальный сварочный ток и напряжение в процессе сварки
- Отдельный и переносной механизм подачи проволоки. Кабель управления – длиной 5 метров
- Панель управления параметрами сварки расположена на блоке подачи проволоки
- Аппарат имеет электромеханическое управление (ступенчатое регулирование сварочного напряжения)
- Точечная сварка
- Сварка прерывистым швом
- Экономичное решение для производства с отличным соотношением цены и качества
- Плавная регулировка индуктивности
- Туннельная вентиляция, возможность использования в сложных условиях
- Аппарат имеет режим ручной дуговой сварки (ММА), что дает дополнительную универсальность в его применении

- Возможность установки сварочной катушки с проволокой \varnothing 200/300 мм
- Позволяет производить сварку протяженных и сложных пространственных конструкций (например в судостроении)
- Настройка длины дуги (позволяет вести процесс сварки с минимальным разбрызгиванием металла и приспособлять процесс к любому типу работ)
- Принудительная подача проволоки без расхода газа
- Регулировка заварки кратера по окончании процесса сварки
- Возможность использования в самых суровых условиях окружающей среды, долгий срок службы
- Превосходные результаты испытаний даже с использованием сетевого кабеля большой длины
- Возможность работы в 2-х, 4-х тактном режиме
- Высокая мощность при 100% производительности
- Возможность изменения полярности подключения делает аппараты пригодными для качественной сварки самозащитной порошковой проволокой без защитного газа
- Ящик для хранения принадлежностей
- Имеет площадку для установки стандартного баллона с газом
- Тележечный комплект

Нормативные исполнения

- Класс защиты - IP 21
- Класс изоляции – F
- Соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974

Комплект поставки*

- Источник для полуавтоматической сварки – 1 шт.
- Механизм подачи проволоки – 1 шт.
- Кабель управления (для соединения источника и механизма подачи) – 5 м.
- Сварочная горелка (МВ -36 / МВ-40KD) - (3 м) – 1 шт.
- Кабель с клеммой заземления (300А/500А -3м) – 1 шт.
- Газовый рукав (для соединения аппарата и редуктора на баллоне) – 1 шт.
- Регулятор CO₂ с подогревом (36 v) - разъем для подключения находится на задней панели аппарата – 1 шт.
- Руководство пользователя -1 шт.

*Предусмотрено (дополнительное оборудование)

- Блок водяного охлаждения
- Горелка с водяным охлаждением

Сварочный инвертор	MIG 359	MIG 509
Напряжение питающей сети, В	380±15, 50/60 Гц	380±15, 50/60 Гц
Потребляемая мощность, кВА	15	24.6
Сварочный ток MIG, А	50—350	50—500
Сварочный ток ММА, А	20—350	20—500
Диаметр сварочной проволоки, мм	0.8 / 1.0 / 1.2	1.0 / 1.2 / 1.6
Диаметр электрода, мм	1.5—6.0	1.5—6.0
Диапазон рабочего напряжения, В	16.5—34	15—44
Напряжение холостого хода, В	65	75
Скорости подачи проволоки, м/мин	1.5—16	1.5—18
Допустимый вес катушки, кг	15	15
Расположение подающего устройства/катушки	турель/снаружи	турель/снаружи
Количество роликов, шт.	4 (2 прижимных)	4 (2 прижимных)
ПВ при I max, %	60	60
ПВ 100%, А	271	390
КПД, %	85	85
Коэффициент мощности	0.93	0.93
Класс изоляции	F	F
Степень защиты	IP21	IP21
Габаритные размеры, мм	595x285x470	595x285x543
Вес, кг	70	73

В сварочных инверторах MIG 359 и MIG 509 используется инверторная технология преобразования и управления сварочным током. Эта технология позволяет уменьшить габариты и вес аппарата, по сравнению с более ранними моделями. При этом аппарат обеспечивает идеальные параметры сварки даже при большом падении входящего напряжения (особенно на малых точках) при сварке небольших толщин.

Силовые модули обеспечивают ровную характеристику сварочного тока. В традиционных сварочных инверторах электропотребление на 38% больше.

Источник питания и механизм подачи стоят раздельно и соединены при помощи сварочного кабеля, газового шланга и кабеля управления. Сварочная горелка подключается с помощью евразъема на передней панели механизма подачи.

Модели MIG 359 и MIG 509 снабжены колесной тележкой. Это обеспечивает свободное перемещение сварочного аппарата в рабочем помещении. Если необходимо провести работы на удалении, есть возможность перенести подающее устройство. Кабель управления, сварочный кабель и газовый шланг при необходимости могут иметь длину до 50 м.

TIG DC

TUNGSTEN INERT GAS – ручная сварка неплавящимся вольфрамовым электродом углеродистых и легированных сталей, меди, латуни, титана на постоянном токе (TIG DC).

TIG

- Дает высокое качество сварки.
- Эстетичный шов.
- Возможность автоматизации.
- Незаменимы при выполнении сварки видовых деталей.

TIG PULS

- Низкие деформации при сварке тонких материалов.
- Меньший нагрев свариваемых материалов.

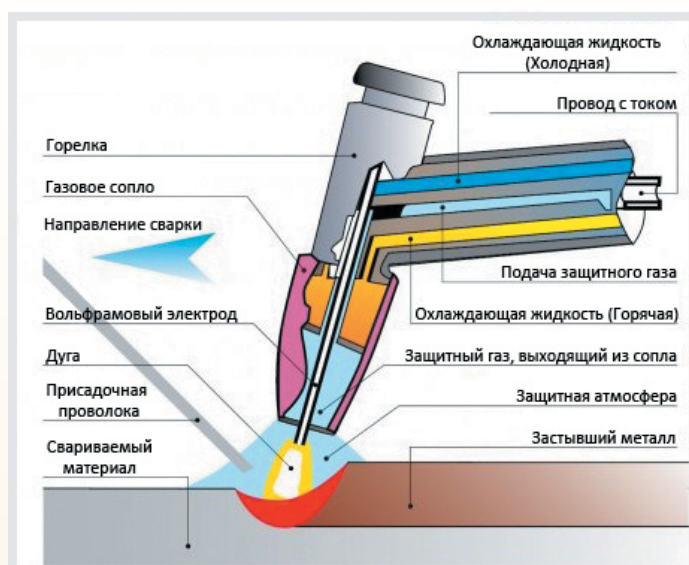
Сварочные аппараты «КЕДР» оснащены электронным управлением сварочным током с возможностью регулировки потенциометром, обладают великолепными сваривающими свойствами, высокой мощностью, малым весом, а главное большой надежностью в эксплуатации.

Эти аппараты предназначены для производств, в которых особое внимание уделяется качеству оборудования и производимых работ за приемлемую цену.

Все аппараты имеют возможность подключения дистанционного управления. Инверторы производят сварку методом TIG с высокочастотным поджигом дуги и оснащены газовым клапаном.

Технические характеристики	Напряжение питающей сети, В	Потребляемая мощность, кВт	Напряжение холостого хода, В	Диапазон регулирования сварочного тока TIG, А	Номинальное напряжение TIG/MMA, В	DOWN SLOPE	HOT START	VRD	PULSE
TIG 169	220±15%	6.0	63 / 10 (V.R.D.)	10—160	16.4 / 25.6	•	•	•	-
TIG 209	220±15%	7.1	73 / 9 (V.R.D.)	10—200	18 / 26.4				
TIG 209 P	220±15%	4.5	55	10—200	18 / 26.4	•	•	-	•

Схема процесса аргонодуговой сварки





TIG 169 / 209



Сварочный процесс

- Аргонодуговая сварка на постоянном токе с возбуждением дуги высокочастотным осциллятором TIG DC HF
- Ручная дуговая сварка штучным электродом

Свариваемые материалы

- Углеродистая сталь
- Нержавеющая сталь

Области применения

- Легкие металлоконструкции средней сложности
- Специальный ремонт
- Работы в мастерских
- Сантехника, монтаж гидравлических систем
- Работа с металлическими листами

Преимущества аппарата

- Устойчивость к скачкам напряжения в сети
- Принудительное охлаждение

- Стабильная дуга и подача газа
- Функции HOT START, ARC FORCE, ANTI STICK в режиме ручной дуговой сварки
- Продувка газа до и после сварки

Нормативные исполнения

- Класс защиты - IP 215
- Класс изоляции – F
- Соответствует директивам ЕС: 73/23/EEC, 89/336/EEC и Европейскому стандарту EN/IEC60974-1

Комплект поставки

- Сварочный инвертор – 1 шт.
- Сварочная горелка – 1 шт.
- Кабель с клеммой заземления – 1 шт.
- Кабельный наконечник – 1 шт.
- Руководство пользователя -1 шт.

Сварочный инвертор	TIG 169	TIG 209
Напряжение питающей сети, В	220±15%, 50/60 Гц	220±15%, 50/60 Гц
Потребляемая мощность, кВА	6.0	7.1
Напряжение холостого хода, В	63 / 10 (V.R.D.)	73/9 (V.R.D.)
Диапазон регулирования сварочного тока TIG, А	10—160	10—200
Диапазон регулирования сварочного тока MMA, А	10—140	10—160
Толщина свариваемого металла, мм	0.3—5.0	0.3—8.0
Диаметр электрода (MMA), мм	1.6—4.0	1.6—4.0
Номинальное напряжение TIG/MMA, В	16.4 / 25.6	18 / 26.4
ПВ при I max, %	60	60
ПВ 100%, А	100	155
Способ возбуждения дуги	высокочастотный	высокочастотный
КПД, %	85	85
Коэффициент мощности	0.7	0.7
Класс изоляции	F	F
Степень защиты	IP21	IP21
Время продувки газом после сварки, сек	3	0-5
Габаритные размеры, мм	400x145x300	400x145x300
Вес, кг	7.4	7.8



TIG 209 P



Сварочный процесс

- Аргонодуговая сварка на постоянном токе с возбуждением дуги высокочастотным осциллятором TIG DC HF
- Ручная дуговая сварка штучным электродом

Свариваемые материалы

- Углеродистая сталь
- Нержавеющая сталь

Области применения

- Легкие металлоконструкции средней сложности
- Специальный ремонт
- Работы в мастерских
- Сантехника, монтаж гидравлических систем
- Работа с металлическими листами

Преимущества аппарата

- Устойчив к скачкам напряжения в сети
- Наличие цифрового дисплея
- Возможность работы в 2-х и 4-х тактном режиме (2Т/4Т)
- Принудительное охлаждение
- Функции HOT START, ARC FORCE, ANTI STICK в режиме ручной

дуговой сварки

- Стабильная дуга и подача газа
- Продувка газа до и после сварки
- Импульсная сварка низкой частоты 0.5 – 2 Гц
- Импульсная сварка средней частоты 50-200 Гц
- Импульсный режим сварки с возможностью регулировки частоты и тока паузы
- Регулировка заварки кратера позволяет добиваться лучшего внешнего вида сварочного шва

Нормативные исполнения

- Класс защиты - IP 23. Класс изоляции – В
- Соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974-1

Комплект поставки

- Сварочный инвертор – 1 шт.
- Сварочная горелка – 1 шт.
- Кабель с клеммой заземления – 1 шт.
- Кабельный наконечник – 1 шт.
- Руководство пользователя -1шт.

Сварочный инвертор	TIG 209 P
Напряжение питающей сети, В	220±15%, 50/60 Гц
Потребляемая мощность, кВА	4.5
Напряжение холостого хода, В	55
Диапазон регулирования сварочного тока TIG, А	10—200
Диапазон регулирования сварочного тока MMA, А	10—160
Толщина свариваемого металла, мм	0.3—8.0
Диаметр электрода (MMA), мм	1.6 – 4.0
Номинальное напряжение TIG/MMA, В	18/26.4
ПВ при I max, %	60
ПВ 100%, А	150
Способ возбуждения дуги	высокочастотный
КПД, %	85
Коэффициент мощности	0.93
Класс изоляции	В
Степень защиты	IP23
Время продувки газом после сварки, сек	1-5
Габаритные размеры, мм	425x205x355
Вес, кг	13.2

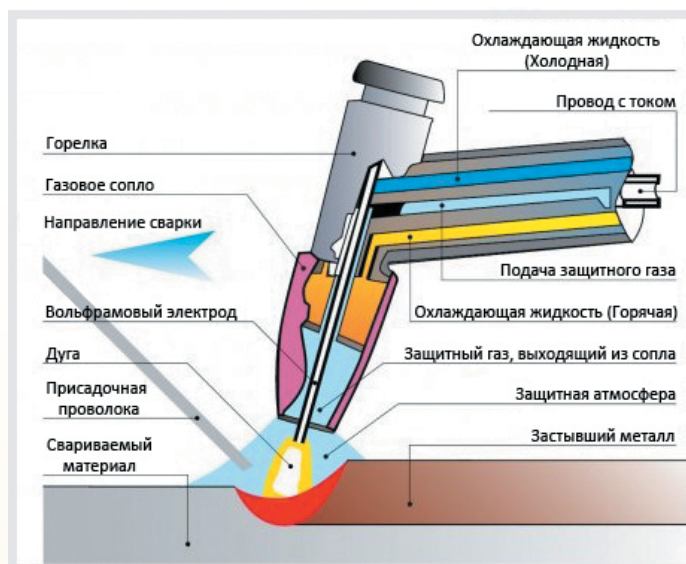
TIG AC / DC Pulse

TUNGSTEN INERT GAS – ручная сварка неплавящимся вольфрамовым электродом углеродистых и легированных сталей, меди, латуни, титана на постоянном токе (TIG AC/DC).

Аппараты «КЕДР» TIG AC/DC - предназначены для аргонодуговой сварки на переменном / постоянном токе неплавящимся вольфрамовым электродом алюминия, магния и их сплавов / легированных сталей, меди, латуни, титана. Возможность работы в режиме Pulse.

Технические характеристики	Напряжение питающей сети, В	Потребляемая мощность, кВт	Напряжение холостого хода, В	Диапазон регулирования сварочного тока TIG, А	Номинальное напряжение TIG/MMA, В	DOWN SLOPE	HOT START	PULSE
TIG 219 P AC/DC	220±15%	4.6	56	10—200	18 / 28	•	•	•
TIG 259 P AC/DC	380±15%	6.3	42	10—250	20 / 30	•	•	•
TIG 319 P AC/DC	380±15%	9.0	45	10—315	22.6 / 32.6	•	•	•

Схема процесса аргонодуговой сварки





TIG 219 P AC/DC
TIG 259 P AC/DC
TIG 319 P AC/DC



Сварочный процесс

- Аргонодуговая сварка на постоянном и переменном токе с возбуждением дуги высокочастотным осциллятором TIG DC HF
- Ручная дуговая сварка штучным электродом

Свариваемые материалы

- Углеродистая сталь
- Нержавеющая сталь
- Алюминий и его сплавы
- Магний, медь, латунь, титан

Области применения

- Металлоконструкции
- Специальный ремонт
- Работы в мастерских
- Сантехника, монтаж гидравлических систем
- Хим. промышленность
- Пищевая промышленность
- Ядерная промышленность
- Судостроение
- Автомобилестроение

Преимущества аппарата

- Удобная цифровая панель управления
- Устойчив к скачкам напряжения в сети
- Импульсная сварка с регулировкой частоты 0.5 – 300 Гц
- Принудительное охлаждение

- В режиме MMA функции HOT START, ARC FORCE, ANTI STICK
- Стабильная дуга и подача газа
- Продувка газа до и после сварки
- Импульсная сварка низкой частоты 0.5 – 2 Гц
- Импульсная сварка средней частоты 50-300 Гц

Нормативные исполнения

- Класс защиты - IP 23
- Класс изоляции – В
- Соответствует директивам ЕС: 73/23/EEC, 89/336/EEC и Европейскому стандарту EN/IEC60974-1

Комплект поставки

- Сварочный инвертор – 1 шт
- Сварочная горелка – 1 шт
- Кабель с клеммой заземления – 1 шт
- Кабельный наконечник – 1 шт
- Руководство пользователя -1шт

Сварочный инвертор	TIG 219 P AC/DC	TIG 259 P AC/DC	TIG 319 P AC/DC
Напряжение питающей сети, В	220±15%, 50/60 Гц	380±15%, 50/60 Гц	380±15%, 50/60 Гц
Потребляемая мощность, кВА	4.6	6.3	9.0
Напряжение холостого хода, В	56	42	45
Диапазон регулирования сварочного тока TIG, А	10—200	10—250	10—315
Диапазон регулирования сварочного тока MMA, А	10—200	10—250	10—315
Толщина свариваемого металла, мм	0.5—10	0.5—12	0.5—15
Диаметр электрода (MMA), мм	1.6—4.0	1.6—5.0	1.6—6.0
Диаметр вольфрамового электрода, мм	1.0—2.4	1.0—4.0	1.0—4.8
Номинальное напряжение TIG/MMA, В	18/28	20/30	22.6/32.6
ПВ при I max, %	60	60	60
ПВ 100%, А	160	200	250
Способ возбуждения дуги	высокочастотный	высокочастотный	высокочастотный
КПД, %	85	85	85
Коэффициент мощности	0.93	0.93	0.93
Класс изоляции	В	В	В
Степень защиты	IP23	IP23	IP23
Время продувки газом после сварки, сек	0—10	0—10	0—10
Габаритные размеры, мм	493x330x320	560x365x355	560x365x355
Вес, кг	20	30	37



Области применения

- COOLER 9L предназначен для охлаждения горелок, работающих на высоких значениях тока.

Преимущества аппарата

- Обеспечивает стабильную работу охлаждаемых устройств.
- Низкое энергопотребление
- Совместимость с большинством горелок
- Защита от перепадов напряжения
- Обеспечение стабильного давления на расстоянии 5 м
- Коррозионная стойкость

Комплект поставки

- Блок водяного охлаждения - 1 шт
- Руководство пользователя

Сварочный инвертор	Cooler 9L
Напряжение питающей сети, В	220±15%, 50/60 Гц
Потребляемая мощность, Вт	150
Скорость охлаждения, л/мин	1.5 - 5.3
Объем бака, л	9
Максимальное давление, кг/см ³	5
Габариты, мм	472x273x370
Вес, кг	20

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Часто встречающиеся технические аббревиатуры и термины

AC	Переменный сварочный ток.
DC	Постоянный сварочный ток.
AC/DC	Наличие в аппарате одновременно возможности сварки переменным и/или постоянным сварочным током, что повышает его универсальность при сварке различных материалов, например алюминия и его сплавов в среде защитного газа.
ARC FORCE	Режим форсирования тока короткого замыкания в пределах от 0 до 200% от установленного значения. В зависимости от типа покрытия электрода и пространственного положения сварного шва, эта настройка обеспечивает с одной стороны, малое разбрызгивание, а с другой - энергичный перенос капли без прилипания электрода к ванне, что особенно важно при сварке вертикальных и потолочных швов.
ANTI STICKING	Функция, предотвращающая прилипание электрода, ограничивая длительность и ток короткого замыкания при зажигании, благодаря чему снижается прочность прилипания электрода к детали, предупреждается отслоение покрытия электрода и облегчается повторное зажигание.
GEN	Аппарат рассчитан на работу от генератора.
HOT START	Динамический режим при котором происходит увеличение начального тока в течение первых 0,1-3 секунд, что обеспечивает практически безупречное зажигание, а также высокое качество начального участка шва.
HF	Высокочастотный поджиг дуги с помощью осциллятора.
LIFTSTART	Дуга зажигается касанием вольфрамового электрода с последующим подъёмом горелки (используется в аппаратах при MMA при TIG сварке).
MIG/MAG	Дуговая сварка плавящимся электродом (проволокой) в среде инертного/активного защитного газа с автоматической подачей проволоки. Другое название - полуавтоматическая сварка в среде защитного газа.
MMA	Ручная дуговая сварка штучными (покрытыми) электродами. В советской технической литературе обычно использовалось сокращение РДС.
P (PULSE)	Наличие в аппарате импульсных сварочных режимов.
TIG	Аргонно-дуговая сварка неплавящимся электродом в среде инертного защитного газа. Так как наиболее распространено применение в качестве защитного газа аргона, за этим методом в России закрепилось название «аргонодуговая сварка».
VRD	Снижение холостого хода аппарата при прикосновении сварщика до безопасного значения (обычно 6-12В), что повышает безопасность при сварке в сырых помещениях и стеснённых условиях.

Методы сварки и их возможности

MIG/MAG

- Легкая настройка, возможность автоматизации.
- Возможность сварки на большой скорости - высокая производительность.
- Превосходное качество шва при сварке тонких материалов.
- Чистый от шлака шов.
- Возможность сварки порошковой проволокой.

MMA

- Возможность использования в полевых условиях, при работе от генератора.
- Возможность применения при сварке загрязненных и коррозированных материалов.

- Возможность сварки больших толщин ограниченными ресурсами.

TIG

- Высокое качество и аккуратный шов.
- Высоко эстетичный и привлекательный шов.
- TIG AC/DC дает возможность сварки алюминия и сплавов.
- Возможность автоматизации.

TIG PULS

- Низкие деформации при сварке тонких материалов.
- Меньший нагрев свариваемых материалов.

Выбор метода сварки для свариваемого материала

Тип металла	MMA	MIG	MAG	AC-TIG	DC-TIG
углеродистые стали	•		•		•
низко- и высоколегированные стали	•	•		•	
алюминий и его сплавы	•	•		•	
чугун	•				
медь, латунь		•			•
титан					•
сплав магния				•	
рекомендуемый уровень опыта сварщика	средний	средний	низкий	высокий	высокий

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- Диаметр электрода
- Сила сварочного тока
- Род и полярность тока
- Напряжение дуги

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- Состав и толщина покрытий
- Положение шва в пространстве
- Число проходов

Ориентировочный выбор диаметра электрода при MMA сварке

Диаметр электродов зависит от толщины металла, катета шва, положения шва в пространстве. Примерное соотношение между толщиной металла S и диаметром электрода D при сварке шва в нижнем положении следующее:

S , мм	1-2	3-5	4-10	12-24	30-60
D , мм	2-3	3-4	4-5	5-6	6>

Вертикальные, горизонтальные и потолочные швы независимо от толщины свариваемого металла выполняют электродами диаметром до 4 мм. При сварке многослойных швов для лучшего провара корня шва первый шов сваривают электродом диаметром 3-4 мм, а последующие – электродами большего диаметра. Сила сварочного тока зависит от выбранного диаметра электрода. При сварке швов в нижнем положении величину тока подсчитывают по эмпирическим формулам $I_{св} = Kd$, где D – диаметр электрода, мм; K – коэффициент, зависящий от диаметра электрода и имеющий следующие значения:

D , мм	2	3	4	5	6
K	25-30	30-45	35-50	40-55	45-60

При большой силе тока наблюдается перегрев стержня электрода, осыпание покрытия стержня, нарушение стабильности плавления электрода. При сварке на вертикальной плоскости силу тока уменьшают на 10-15%, а в потолочном положении на 15-20% по сравнению с выбранным для нижнего положения. Род тока и полярность устанавливают в зависимости от типа покрытия электрода, состава свариваемого металла и его толщины. При сварке постоянным током обратной полярности на электроде выделяется больше теплоты. Исходя из этого, обратная полярность применяется при сварке электродами с покрытием основного типа, а так же при сварке тонких деталей с целью предотвращения прожога, алюминиевых сплавов для разрушения оксидной пленки и легированных сталей во избежание их перегрева. Род тока и полярность указаны в паспорте электрода. Напряжение дуги при MMA изменяется в пределах (20-36 В) и пропорционально длине дуги. В процессе сварки необходимо поддерживать постоянную длину дуги, которая зависит от марки и диаметра электрода. Ориентировочно нормальная длина дуги должна быть в пределах $L_d = (0.5...1.1) d$, где L_d – длина дуги, мм.

Влияние добавок на характеристики электрода

Наименование	Цветная маркировка	Добавка	Ток	Описание
WP	зелёный	без добавок	AC	Электроды, состоящие из чистого вольфрама. Главной областью применения этих электродов является сварка переменным током (AC) сплавов алюминия при хорошей устойчивости дуги. Не пригодны для сварки прямым током (DC).
WT 10 / 20 40	WT 20 красный	оксид (ThO ₂)	DC	<p>В этих электродах, по сравнению с чистым вольфрамом, за счёт добавки уменьшается работа выделения электронов (как и при добавке оксидов редкоземельных металлов), т.е. в процессе сварки увеличена плотность выделения электронов при равной температуре. Главная область применения данных электродов - сварка высоколегированных и нержавеющей сталей при постоянном токе.</p> <p>Внимание! Торий является природным радиоактивным элементом. Его продукты распада тоже радиоактивны.</p>
WR 2	бирюзовый	с редкоземельными металлами (смеси оксидов)		Эти нерадиоактивные электроды не содержат тория, способствуют хорошему поджигу и стабильности дуги при сварке в режимах DC и AC. Применяются в режимах низких и средних токов для сварки алюминия, стали, нержавеющей стали, меди и других цветных металлов. Благодаря хорошим свойствам поджига идеально подходит для автоматической сварки.
WL 10 / 15 / 20	WL 10 чёрный WL 15 золотой WL 20 синий	оксид лантана	AC /DC	Электроды с добавкой универсальные и применяются почти во всех областях сварки DC и AC. Главное применение они находят не- и высоколегированных сталей как и сплавов алюминия, никеля, меди и магния. Также они используются при микроплазменной сварке. Благодаря хорошим свойствам идеально подходят для автоматической сварки.
WL 20	WC 20 серый	оксид церия (CeO ₂)	AC /DC	Универсальные электроды практически для всех процессов сварки TIG, не радиоактивны. Благодаря добавке электроды данного типа обладают рабочими свойствами, схожими с WT электродами. Применяются для сварки не- и высоколегированных сталей, алюминия, титана, никеля, меди и сплавов магния в режимах DC и AC.
WZ 08	WZ 08 белый	цирконий	AC	Уменьшают опасность попадания вольфрама в сварной шов. Область применения данных электродов - сварка переменным током (AC).
WY 20	WY 20 тёмно синий WY 20 красный WY 40 оранжевый	оксид иттрия	DC	В этих электродах, по сравнению с чистым вольфрамом, за счёт добавки уменьшается работа выделения электронов (как и при добавке оксидов редкоземельных металлов), т.е. в процессе сварки увеличена плотность выделения электронов при равной температуре. Главная область применения данных электродов - сварка высоколегированных и нержавеющей сталей при постоянном токе (DC).

Анализ стоимости сварочных работ

По результатам исследований и практического опыта в странах Западной и Восточной Европы

Стоимость ММА сварки (ручная дуговая).

Каждые 1000 Евро стоимости сварочных работ при ММА процессе могут быть разделены на следующие части:

- 35% стоимость электродов.
- 35% оплата труда сварщиков.
- 2% оборудование и принадлежности (стоимость св. аппарата, кабелей и пр.).
- 28% стоимость электроэнергии.

Стоимость MIG/MAG сварки (полуавтомат).

Каждые 1000 Евро стоимости сварочных работ при MIG/MAG процессе могут быть разделены на следующие части:

- 30% стоимость газов.
- 25% сварочная проволока.
- 25% оплата труда сварщиков.
- 5% оборудование и принадлежности (стоимость полуавтомата, горелки, баллонов и пр.).
- 15% стоимость электроэнергии.

WWW.KEDRWELD.RU