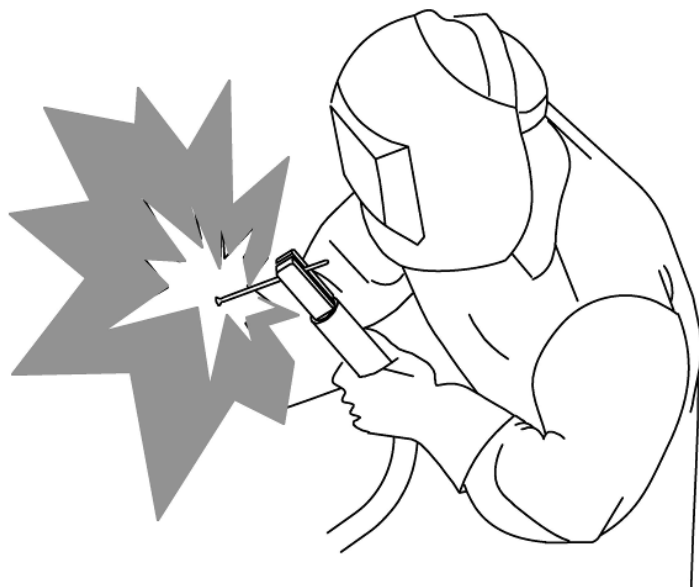


КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

ТА ПАСПОРТ ВИРОБУ

Зварювальний інвертор FORTE

ARC-200



Перед початком експлуатації ознайомтесь з інструкцією

Зміст

1. Загальний опис	3
2. Попередження по безпеці	3
3. Загальні характеристики	5
4. Зварювання MMA	7
5. Зберігання та обслуговування	13
6. Гарантія	13

Шановний покупець!

Ми щиро вдячні за вибір техніки KENDE. Перш ніж почати користуватися апаратом, обов'язково ознайомтесь з інструкцією. Недотримання правил експлуатації та техніки безпеки може призвести до виходу апарату з ладу та нанесенню шкоди здоров'ю.

Керівництво містить інформацію по експлуатації та технічному обслуговуванню зварювального апарата KENDE. Керівництво є невід'ємною частиною зварювального апарату і у випадку перепродажу повинно залишатись у комплекті.

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

Даний зварювальний апарат є однофазним зварювальним інвертором, призначеним для наступних видів зварювання:

- ручного дугового зварювання MMA(електродами покритими флюсом).

Всі апарати мають вбудований вентилятор охолодження, комплектуються маскою зварювальника, клемою-землею, тримачем електродів, силовим кабелем, щіткою. Електричне зварювання дозволяє виконувати з'єднання металевих деталей за допомогою електричної дуги, що виникає між електродом (зварювальний матеріал) та металевою деталлю (матеріал що зварюється). Регулювання струму може здійснюватися за допомогою плавного регулятора, що розташовані безпосередньо на зварювальному апараті. Щоб уникнути перевищення допустимого значення споживаної потужності, всі апарати мають автоматичний захист. У випадку перевищення допустимого значення зварювання припиняється. Перед тим, як продовжити роботу, необхідно дати апарату повністю охолонути.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПО БЕЗПЕЦІ

Техніка безпеки даного обладнання описана в інструкції, основана на досвіді роботи зі зварювальними апаратами.

Дотримуйтесь даної інструкції для забезпечення Вашої безпеки та безпеки інших працівників. Недотримання правил безпеки може привести до серйозних уражень, та навіть до летальних випадків, але якщо дотримання правил безпеки буде Вашою звичкою, то Ви можете впевнено користуватися обладнанням.

Заходи безпеки:

1. Вдягайте сухий несинтетичний захисний одяг. Користуйтеся захисними рукавичками та взуттям з захищеними носками та непромокаемою підошвою.
2. Не дивіться на дугу. Обов'язково користуйтеся захисною маскою зі спеціальним покриттям (світлофільтром).
3. Під час зварювання не торкайтесь до електродів та інших металевих поверхонь. Будь який удар електричним струмом потенційно небезпечний до життя.

Не розбирайте апарат, не знімайте захисний кожух та не торкайтесь до частин, що знаходяться під напругою. Періодично перевіряйте мережевий дріт на наявність пошкоджень. Замініть його на новий при порушенні ізоляції. Навіть при незначних неполадках електричної системи необхідно вимкнути апарат та усунути несправності. Ніколи не ремонтуйте апарат самостійно. Ремонт може проводити тільки кваліфікований спеціаліст. Для ремонту звертайтеся до сервісного центру.

4. Після завершення робіт завжди вимикайте апарат від мережі
5. Забороняється користуватись апаратом, якщо він не заземлений.

УВАГА: Переконайтесь в надійному заземленні електричної мережі, а також в наявності запобіжників від перенавантажень та підвищеної напруги та короткого замикання. Ніколи не підключайте апарат до мережі, якщо пошкоджений дрiт заземлення, а також при наявності механічних пошкоджень дротів живлення зварювальних кабелів тримача електрода та зворотнього зажиму (клема-земля).

УВАГА: Переконайтесь в тому, що зварювальні кабелі, дрiт живлення, стан живлячої мережі тримач електрода та зворотній зажим (клема-земля) знаходяться в гарному стані. Замінюйте пошкоджені комплектуючі. Зворотній зажим (клема-земля) повинен знаходитись в гарному контакті з оброблюємою поверхнею. Слідкуйте за тим, щоб зворотній кабель (клема-земля) та кабель тримача не торкались корпусу апарата.

УВАГА: Не виконуйте зварювальні роботи в приміщеннях з підвищеною вологістю, мокрих приміщеннях або під дощем. Категорично заборонено використовувати зварювальний апарат зі знятими бічними панелями. Не торкайтесь до контактів.

УВАГА: Існує небезпека опіків. Під час зварювання плавиться метал. Неуважність користувача може привести до серйозних опіків. Завжди одягайте спеціальний одяг, та захисні пристосування.

Запобігання займанню:

Причиною займання можуть бути:

- Наявність легкозаймистих речовин поблизу місця зварювання, іскри, сильно нагріті матеріали;
- Неправильне обходження з балонами для стисненого газу;
- Коротке замикання.

Враховуйте що іскри при зварюванні можуть відлітати на відстань до 10 м та потрапляти в різні щілини, за відкриті вікна та двері. Для запобігання пожежі, тримайте обладнання в чистоті не допускайте потрапляння оливи на обладнання та металевих частин всередину апарату (вони можуть викликати коротке замкнення). Не зварюйте в приміщенні, де є легкозаймисті матеріали. Уникайте роботи зі зварювальним апаратом в приміщеннях де виконується фарбування фарбопультом, є склади та ін. Якщо нема можливості перенести роботи в інше місце то пам'ятайте, що безпечна відстань не менша ніж 10 м. Не виконуйте зварювальні роботи на стінах якщо в сусідньому приміщенні є легкозаймисті речовини. Стіни, стеля та підлоги поблизу зварки повинні бути закриті теплоізолюючим чохлам або щитом.

Людина що спостерігає за проведенням зварювальних робіт повинен завжди знаходитись поблизу, та мати при собі обладнання для гасіння полум'я, під час зварювання та протягом 10 хвилин після її завершення, обов'язково, якщо:

- горючі матеріали (включаючи будівлю) знаходяться на відстані менш ніж 10 м;
- горючі матеріали знаходяться на відстані більше ніж 10 м, але до них долітають іскри, є щілини на стінах та підлозі на відстані до 10 м;
- до поверхонь, що нагріваються (наприклад: стіни, підлога та ін.) притуляються легкозаймисті речовини, також обов'язково після завершення робіт перевірте, чи не залишилось іскор та полум'я.

Запобігання токсичному отруєнню:

- Результатом отруєння токсичними речовинами, що виділяються під час зварювання, можуть бути нездужання, погане самопочуття та навіть смерть. Для запобігання цьому:
- ніколи не здійснюйте вентиляцію киснем. Сталь, кадмій, цинк, ртуть, берилій та аналогічні ним, за з вмістом цих речовини, під час зварювання (або різки), можуть виділяти токсичні речовини високої концентрації;
 - необхідна вентиляція робочого місця, або працівник повинен одягати респіратор;
 - при зварюванні берилію необхідно дотримуватись цих обох умов;
 - робота в обмеженому просторі можлива тільки при наявності відповідної вентиляції або респіратора з подачею чистого повітря.
 - випаровування від речовин, що містять хлор, можуть розкладатись при зварюванні та випаровувати фосген(високотоксичний газ), та речовини подразнюючі легені та очі.
 - не зварюйте (не різьте метал) в місцях де є пари розчинників.

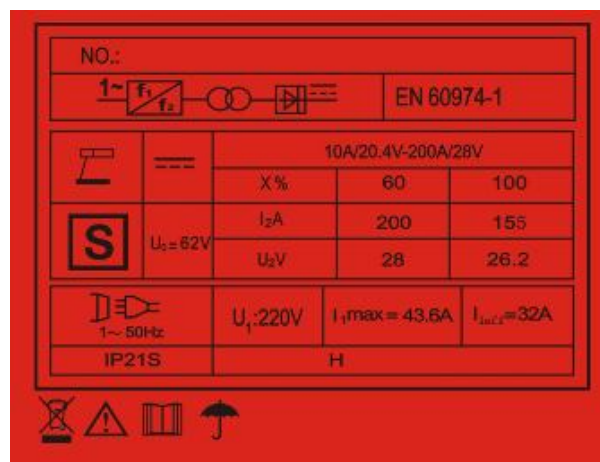
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Зварювальний апарат розроблена спеціально для непрофесійного зварника . ARC / NEW CEO - нова серії дугового зварювального апарату постійним струмом. Він портативний, компактний і зручний в зберіганні. Інвертор виповнений з використанням IGBT технологій . Має примусову вентиляцію, захист від перегріву, захист від злипання електрода та запуск в гарячому стані .

Технічні характеристики

Модель	номінальна напруга, В	Потужність, що споживається, кВА	Зварювальний струм, А	Діаметр електродів, мм	Вага, кг
ARC-200	220(160-260)	6,5	20-200	1,6-5	5,6

УВАГА: Для різних типів зварювальних машин, технічні характеристики і параметри різні.



Виробник має право вносити зміни як в зміст даної інструкції, так і в конструкцію зварювального апарату без попереднього сповіщення користувача.

Символи на зварювальному апараті

EN60974 - відповідність європейському стандарту по безпеці.

U_1 - номінальна вхідна напруга ($\pm 25\%$)

$I_2 A$ - сила струму під час роботи

$I_{1 \max}$ - максимальна вхідна сила струму

I_{eff} - максимально ефективна величина зварювального струму

U_0 - напруга холостого ходу

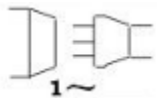
U_2 - робоча напруга

IP - ступінь захисту корпусу. IP21 - корпус захищений від сторонніх предметів діаметром 12,5мм (наприклад пальці), а також від вертикально падаючих краплин дощу.

S - небезпека ураження електричним струмом

\varnothing діаметр електроду.

X % - (робочий цикл, тривалість увімкнення) - відношення тривалості режиму зварювання до тривалості робочого циклу. При зварювальному струмі 200А робочий цикл складає 60% при десятихвилинному робочому циклі. Це означає, що зварювання проводиться протягом 6хв., після чого слідує пауза 4хв., без відключення апарату від мережі.



Символ вхідного живлення (однофазний змінний струм з частотою 50 Гц)

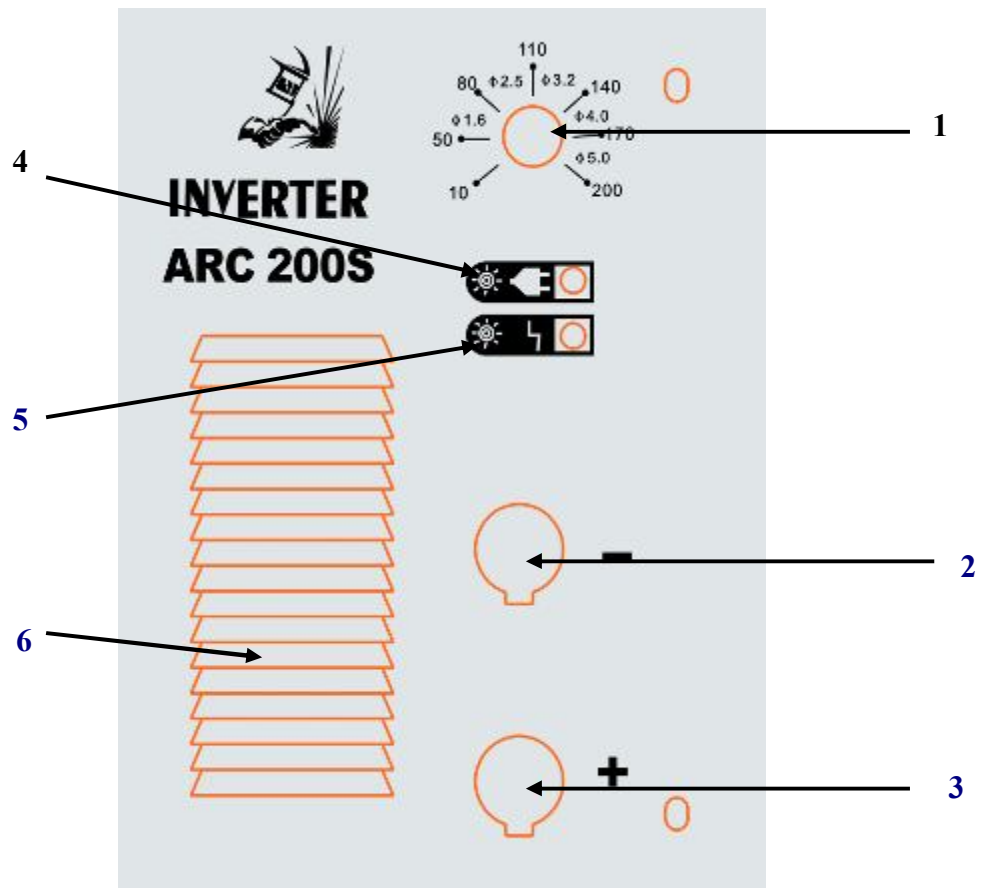


Будь ласка, прочитайте керівництво з експлуатації перед використанням



Не використовувати під дощем

Передня панель



1. Регулятор зварювального струму
2. Вихідний порт мінуса
3. Вихідний плюсовий порт
4. Індикатор живлення (білий)
5. Індикатор перегріву або перевантаження по струму (жовтий)

На задній панелі зварювального апарату знаходиться вимикач ВКЛ / ВИКЛ та кабель джерела живлення (підключення до 1 ~, 50/60Hz, 220/230VAC).

ЗВАРЮВАННЯ ММА

Підготування до роботи:

Робоче місце повинно бути повністю очищене від сторонніх предметів, бути сухим та доброю вентиляцією для запобігання задимлення приміщення, яке виникає при зварюванні металів від речовин, що покривають метал (оливи, фарби, гудрон та ін), які можуть спричинити незручності. Уникайте зварювання при контакті з вологими поверхнями та поруч з легкозаймистими рідинами, а також під резервуарами які можуть містити горючі речовини.

Зварювальні апарати "ARC" працюють від однофазного струму в межах 160-260 В. Зверніть увагу що на понижений напрузі продуктивність апарату зменшується и сила струму на регуляторі не буде відповідати шкалі. Зварюваний струм при малих вхідних напрузі в максимальному положенні регулятора буде менший (дивіться нижче Таблицю).

<i>Номінальна напруга, В</i>	<i>Напруга х.х., В</i>	<i>Максимальний зварювальний струм, А</i>	<i>Робочий цикл, X %</i>	<i>Діаметр електродів, мм</i>
260	100	200	40	5
230	91	200	60	5
160	64,5	160	>60	4

Аксесуари:

- а) кабель з тримачем електродів;
- б) кабель для заземлення "клема-земля";
- в) маска з затемненим склом.

Мережевий та кабель заземлення повинні бути підключені до зварювального апарату за допомогою спеціальних клем (повинні бути добре закріплені, для запобігання перегріву).

Кабель для заземлення "клема-земля" повинен бути під'єднаний до зварюємого матеріалу. Контакт при цьому повинен бути надійним (об'єкт очищений від бруду, іржі та ін.).

Електрод повинен бути встановлений у відкриту частину тримача. Переконайтесь, що наконечник тримача надійно закріплений.

Обертаючи рукоятку регулювання зварювального струму, встановіть вказівник в положення, яке відповідає діаметру електрода, який вибраний для зварювання.

Відповідність електрода та сили струму

Середні показники зварювального струму (A)						
Діаметр електрода (мм)	1,60	2,00	2,50	3,25	4,00	5,00
Електрод з рутиловим покриттям	30-60	50-80	60-110	90-140	140-200	190-250
Електрод з основним (фтористо-кальцієвим) покриттям	50-75	60-100	70-120	110-160	160-220	210-260

Відповідність електрода та товщини зварюємого металу.

Діаметр електродів	Товщина металу
1,5 мм	1,5 - 2,0 мм
2,0 мм	1,5 - 3,0 мм
2,5 мм	1,5 - 5,0 мм
3,2 мм	2,0 - 12 мм
4,0 мм	4,0 - 20 мм
5,0 мм	10 - 40 мм

Примітка:

позитивна зв'язок означає, що виріб підключається до вихідного (+) порту, а тримач електрода підключений до вихідного (-). Негативна зв'язок означає, що виріб підключається до вихідного (-) порту, а тримач електрода підключений на вихідний (+).

● вибір позитивною або негативною зв'язку буде залежить від типу електрода. Для зварювальних електродів з рутиловим покриттям наприклад, E4303 і E6013, при зварюванні використовуються позитивні чи негативні зв'язки.

Для основних зварювальних електродів, наприклад, E5015, використовується звичайний негативна зв'язок.

- підключіть заготовки або утримувач електрода на вихід (-), а не навпаки.
- підключіть тримач електрода і заготовки на вихід (+), а не навпаки..

УВАГА: Для підвищення якості зварювання, зажим на заготовки повинні бути закріплені жорстко і як можна ближче до зони зварювання наскільки це можливо.

УВАГА: Індикатор перегріву або перевантаження по струму висвітлюється, у разі, якщо це зварювального устаткування є перегріву статус захисту. Перегрів виникає, якщо джерело зварювального струму перевантаження. Це зварювальне обладнання автоматично перезавантажується, коли температура всередині цього зварювального устаткування впала, а індикатор не горить.

Зварювальний струм вибирається залежно від товщини заготовки і діаметра зварювального електрода. Для ММА, зварювальний струм, $I_2 = (25 \sim 47) * D$, D-діаметр електрода 2.0мм, 2,5 мм, 3,2 мм, 4,0 мм, тощо.

Перед початком зварювання необхідно підготувати захисну маску та встановити скло у відповідну оправу: затемнене скло-зсередини потім блок з відповідними гвинтами і ручку для маски. Маска повинна використовуватись під час всього процесу зварювання як захист від світла, яке може спричинити запалення очей, таким чином, ліпше за все, не

робити спроб зварювати без належного захисту через бажання досягнути кращого огляду. Необхідно мати при собі захисні рукавички та шкіряний фартук для захисту від іскор та бриз метала, які можуть спричинити сильний опік.

Початок роботи:

- 1.З'єднайте кабель негативним зв'язком.
 - 2.Встановіть зварювальний ток за допомогою регулятора, встановленого на передній панелі.
 - 4.Включіть інвертор.
 - 5.Надягніть захисну маску.
- Електродом, установленим в електродотримачі, торкайтесь до заготовки до запалення дуги (даний інвертор має функцію« швидкого старту» для забезпечення легкого запалення дуги).

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: не стукайте електродом по металу оскільки це може пошкодити покриття та ускладнити підпалення дуги.

Після підпалення дуги подайте електрод в зварювальну ванну під кутом 60 градусів, рухаючись зліва направо, для того щоб візуально контролювати зварювальний процес. Довжину зварювальної дуги можна змінити за допомогою підняття або опускання електрод. Зміна кута нахилу збільшує розмір зварювальної ванни, як наслідок збільшується кількість шлаку, що спливає на поверхню. Після закінчення зварювання дайте шлаку охолонути, а потім видаліть його за допомогою щітки-молотка.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

При видаленні шлаку щіткою-молотком одягніть захисні окуляри, щоб запобігти ушкодження очей.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

Забруднена заготовка, погане з'єднання між заземлюючим кабелем (клема-земля) та заготовкою, погано закріплений електрод в електродотримачі можуть стати причиною неякісного шва.

Якість зварювання:

Якість зварювання у першу чергу залежить від уміння працівника, від виду зварювання та від якості електрода, тому обирайте електрод до того, як почнете зварювання, враховуючи товщину та склад металів.

Регулювання зварювального струму:

У випадку, якщо струм занадто високий, то електрод швидко згорає; при цьому шов виходить нерівний. Якщо струм занадто низький, то потужність маленька і шов виходить вузький та нерівний.

Довжина зварювальної дуги:

Занадто довга зварювальна дуга викликає іскріння та слабке плавлення металу. При занадто короткій дузі електрод прилипає до металу.

Регулювання швидкості зварювання:

При правильному виборі швидкості зварювання шов виходить необхідної ширини без деформацій та кратерів.

ПРИМІТКИ: Ніхто не може навчитися варити, просто читаючи про це. Навичка приходить тільки з практикою. Наступні сторінки допоможуть недосвідченому зварнику зрозуміти зварювання і розвивати свої навички. Для отримання більш докладної інформації звернутися до книги про дугове зварювання.

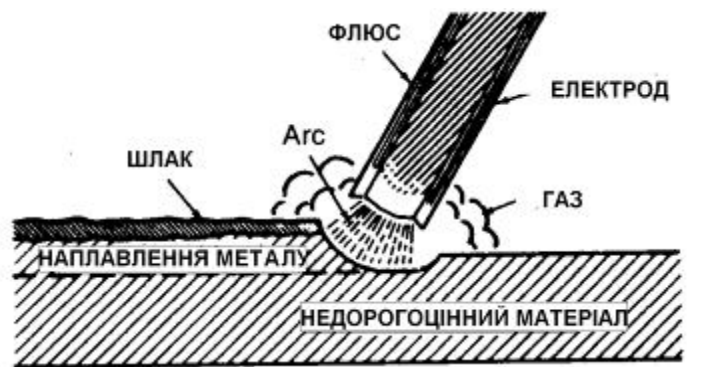
Знання оператора дугового зварювання повинен знати, як управляти дугою, а це вимагає знання зварювального кола та обладнання, що забезпечує електричний струм.

Зварювальний ланцюг починається там, де кабель електроду кріпиться до зварювального апарату. Щоб зварити добре зварити поверхня матеріалу повинна бути чистою і добре зафіксована. Видаліть фарбу, іржу і т.д. в міру необхідності, щоб отримати гарну з'єднання. Підключіть затискач "клема-земля" якомога ближче до області, яку Ви хочете зварити. Уникайте зварювального ланцюга, щоб пройти через шарніри, підшипники, електронні компоненти або аналогічних пристроїв, які можуть бути пошкоджені.

Для нормальної електричної дуги відстань між робочою поверхнею (зварювальний матеріал) і кінчиком електрода повинна складати приблизно 1.5-2.0 мм

Електрична дуга встановлюється в цей пробіл і проводиться (переміщується) уздовж зварювального шва для зварювання або для плавки металів.

Дугова зварка проводиться вручну, навик вимагає твердої руки, хорошій фізичній формі, і хороший зір. Оператор управляє зварювальною дугою і, отже, якістю шва та його виконаного.



Мал. 2 (дугового зварювання)

Що відбувається в ARC

На малюнку 2 показано дія, яка відбувається в електричній дузі.

"Дуги потік" розглядається в середині картини. Ця дуга створюється струм, що протікає через простір між кінцем електрода і робочою поверхнею. Температура цієї дуги близько 60 000 F, яка є більш ніж достатньо, щоб розплавити метал. Дуга дуже яскрава, а також гаряча і не може бути розглянута неозброєним оком бо може привести до його опіків. Для її огляду використовуються дуже темні лінзи, спеціально розроблені для дугового зварювання. Розплавлений метал утворює розплавлення або кратер і має тенденцію текти від дуги. Як відходить від дуги, він охолоджується і твердне. Шлак формується у верхній частині зварного шва, щоб захистити його під час охолодження.

Функція покритим електродом набагато більше, ніж просто проводити струм дуги.

Електрод складається з ядра (металевого дроту), навколо якого хімічне покриття.

Сердечник плавиться в дузі і крихітні крапельки розплавленого металу стріляти через дугу в зварювальну ванну. Електрод забезпечує додатковий металевий наповнювач для

спільного заповнення пазу або зазору між двома частинами основного металу. Флюсове покриття також плавиться та горить в ARC. Та має декілька функцій:

- робить дугу стійкою, дає як щит від куріння та виникнення газу
- по дузі зберігає кисень та азоту в повітрі від розплавленого металу
- допомагаю проплавленню матеріалу

Потік підхоплює домішок в флюсі і утворює захисний шлак.

Основні відмінності між різними типами електродів в їх покритті. За різним покриттям, можна суттєво змінити експлуатаційні характеристики електродів. Розуміння відмінностей в різних покриттях, ви отримаєте краще розуміння при підборі електрода для роботи. При виборі електродів Ви повинні розглянути.:

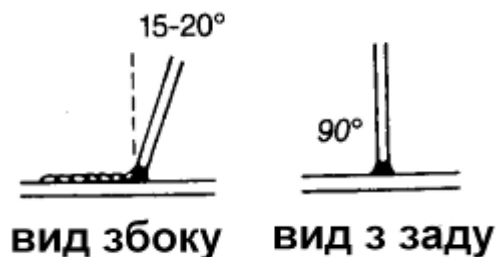
1. Вид матеріалу з яким працюєте наприклад : низько вуглецевий сталь, нержавіюча сталь, низьколегована.
2. Товщина пластини або металу, який Ви хочете зварити.
3. Позиція з якої повинна бути приварена (з низу, з боку, до гори).
4. Стан поверхні основного металу та зварний шов.

Чотири простих маніпуляцій мають першорядне значення. Без повного оволодіння цим чотирьом, далі зварювання марно. І конкурувати в майстерності я буде непросто.

1. Правильне положення зварювання:

- а. Тримайте тримач електрода в праву руці
- б. Натисніть ліву руку на нижню праву руку.
- в. Покладіть лівий лікоть на лівому боці.

Варіть з двох рук по мірі можливості. Це дає повний контроль над рухом електрода. Коли це можливо, зварюйте зліва направо. Це дозволяє чітко бачити, що ви робите. Тримайте електрод під невеликим кутом, як показано на малюнку.



Мал. 3 Правильна позиція зварювання

2. Правильний шлях настройки дуги

Будьте впевнені, що хороший електричний контракт при роботі.

Примітка: Якщо ви припините переміщення електрода в той час як зловили дугу, електрод прилипне.

3. Правильна довжина дуги

Довжина дуги відстань від кінчика електрода до основи матеріалу

Після того, дуга була встановлена, зберігаючи правильну довжину дуги стає надзвичайно важливим. Дуги повинна бути короткою, приблизно 1,5-3,0 мм. І плавно подавайте електрод утримуючи цю відстань. Найпростіший спосіб сказати, чи має дуга правильну довжину, слухаючи його звук. Хороша, коротка дуга має характерний "тріск" звук, дуже схожий смаження яєць а невірно, довга дуга має порожнистий шиплячий звук.

4. Правильна швидкість зварювання

Важливо дивитися, як зварювання в калюжу розплавленого металу, відразу змінювати положення. Не дивіться на саму дугу. Після поява в калюжу хребта, де розплавлена матеріал застигає, це і вказують на правильну швидкість зварювання. Гребінь повинен бути приблизно 10 мм за електрод.



Мал. 4

Більшість новачків, як правило, зварити дуже швидко, в результаті наскладують тонкий, нерівний кулько подібний шов. Вони не дивляться розплавлення металу.

ВАЖЛИВО: Для загального зварювання не треба плести дуги, ні вперед, ні назад. Зварний поряд з постійною швидкістю. Ви виявите, що легше.

ПРИМІТКА: При зварюванні на тонких пластин, Ви виявите, що вам доведеться збільшити швидкість зварювання, а при зварюванні на товстий листах, треба йти повільніше, щоб отримати гарне проникнення.

Електрод	Діаметр	ДІАПАЗОН СТРУМУ								
		50	100	150	200	250	300	350	400	450
6010 & 6011	3/32									
	1/8									
	5/32									
	3/16									
	7/32									
	1/4									
6013	1/16									
	5/64									
	3/32									
	1/8									
	5/32									
	3/16									
	7/32									
7014	1/4									
	3/32									
	1/8									
	5/32									
	3/16									
	7/32									
7018	1/4									
	3/32									
	1/8									
	5/32									
	3/16									
	7/32									
7024	1/4									
	3/32									
	1/8									
	5/32									
	3/16									
	7/32									
Ni-CI	1/4									
	3/32									
	1/8									
	5/32									
308L	3/16									
	3/32									
	1/8									

Зберігання та обслуговування:

Ваш апарат потребує значного догляду. Утримуйте струмопровідні поверхні в чистоті. Не допускайте попадання бруду усередину апарата. Уважно слідкуйте за станом кабелів (вони не повинні мати жодних ушкоджень).

Уникайте попадання металевих частин усередину апарата, вони можуть викликати коротке замкнення.

Періодично очищуйте зварювальні апарати за допомогою стисненого повітря, але тільки після відключення від мережі. Всі панелі апарата повинні бути правильно закриті після проведення обслуговування. Зберігати апарат необхідно в опалювальному приміщенні при

температурі вище 10 °С при відносній вологості повітря не більше 60%. Заборонено довготривале зберігання апарата в неопалювальному приміщенні, тому що при перепадах температур навколишнього середовища усереднені апарата утворюється конденсат, який може викликати коротке замкнення електричній мережі.

ГАРАНТИЯ

Виробник гарантує справну роботу зварювального апарату та бере на себе відповідальність замінити запасні частини, що не працюють через погану якість матеріалів чи заводський дефект, на протязі 12 місяців з дати продажу. Гарантія не поширюється на несправності, спричинені непідвласним виробнику обставинам. Гарантійний талон має силу тільки при наявності документу що підтверджує покупку (касовий чек чи видаткова накладна).