

서브머지드 아크 캐리지

LONGRUN[®] 45CA

사용설명서



 **WORLDWEL**

◀ CONTENTS ▶

1. 개요
INTRODUCTION
2. 조립과 접속
ASSEMBLY AND CONNECTION
3. 조정과 조작
ADJUSTMENT AND OPERION
4. 각 부분의 구성과 기능
COMPOSITIONS AND FUNCTIONS OF THE PARTS
5. 전기회로의 동작원리
OPERION PRINCIPLE OF ELECTRIC CIRCUIT
6. 보수점검
MAINTENANCE AND INSPECTION
7. 고장수리
TROUBLESHOOTING
8. 와이어 송급 및 캐리지 모터 구동회로
WIRE FEEDING AND CARRIAGE MOTOR DRIVING CIRCUIT
9. 부품 리스트
COMPONENT LISTS
10. 전기결선도
ELECTRIC WIRING DIAGRAM

1. 개요 Introduction

Longrun 45CA형 AUTO CARRIAGE는 2000A까지 용접 가능한 자동 SUBMERGED ARC 용접 캐리지로서 25CT형에 거의 상응하는 적용범위를 갖고 있다. 또한 반도체회로채용에 의해 소형화되어 운반이 용이하기 때문에 현장용접에 광범위하게 사용할 수 있다.

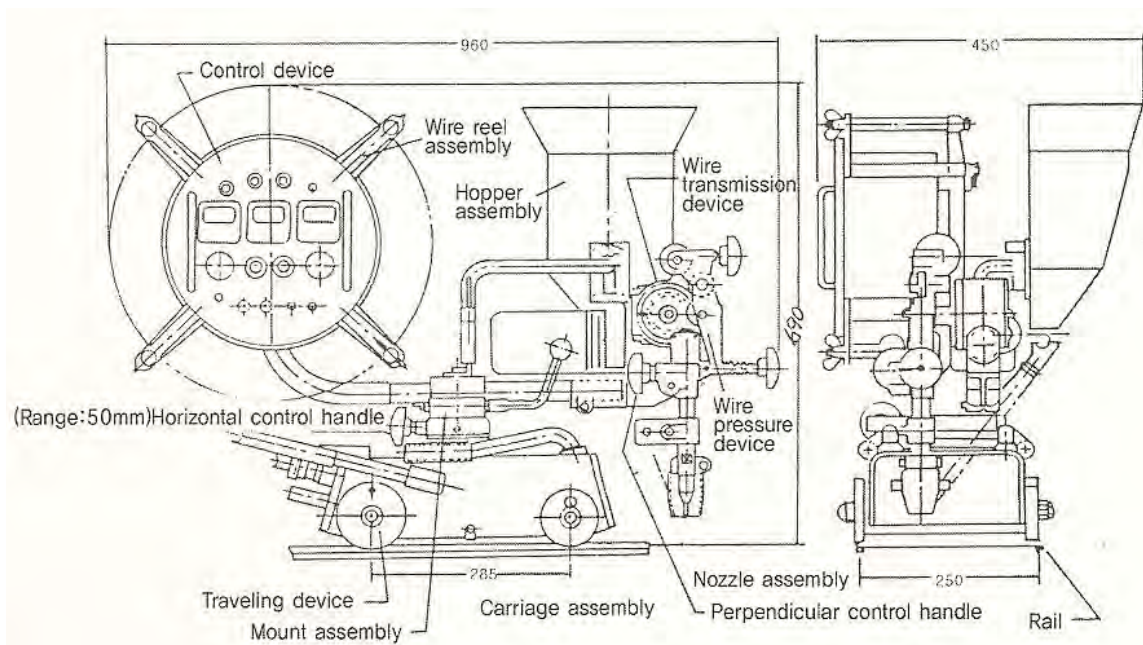
45CA형은 다음과 같은 장점을 갖추고 있다.

- 1) 25kg, 직경 4.8mm의 용접와이어까지 사용할 수 있으며 소형경량으로 두 사람이 들어서 운반할 수 있기 때문에 용접작업준비에 시간이 절약된다.
- 2) 제어장치는 사이리스타 제어회로를 채용하였으며 매거진형 와이어릴의 안쪽에 부착되어 있다.
- 3) 45CA형용 레일은 8kg의 랙이 달린 경량 판상레일을 채용함으로써 등판력, 견인력이 증가되어 경사진 판상이나 곡면 판상의 용접에서도 항상 안정된 용접주행을 얻을 수 있다.
- 4) 본 기기는 교류용, 직류용으로 구분되어 있어 용접전원은 수하특성형 교류용접기, 수하특성형 직류용접기를 사용할 수 있다.

45CA type AUTO CARRIAGE is an automatic SUBMERGED ARC welding carriage which can be weld till 2000A and has the application range th is equivalent to th of large-scale 25CT type. Also, it is made small by employing semiconductor circuit so it is easy to transfer, making it possible to use it for welding of a board range.

- 1) It can be used for welding wires with up to 4.8mm diameter and 25 kg. Its relatively small size and light weight allows it moved by two people without any equipment, so it can save time in the course of preparation for welding work.

- 2) The control device accepts the thyristor control circuit and magazine-type wire reels are tached inside.
- 3) Rails for Longrun-45CA type is lightweight plate rails with 8kg racks, which increases traction power and pulling capacity. Thus, even in welding on an inclined plate or curved surface, always stable welding travel can be obtained.
- 4) This machine is split into AC & DC current version where the welding power can be used with customized AC or DC welding machine.



Longrun-45CA type auto carriage

1-1. 표준사항 Standard specifications

형 식 Form	Longrun-45CA형 Longrun-45CA type
용접 전류 Welding current	300A~2000A
와이어 직경 Wire Diameter	3.2, 4.0, 4.8mm
와이어 송급 속도 Wire feeding speed	더블 기어 4.2m/min (싱글, 트리플기어는 선택) Double gear 4.2m/min(Single, triple: Option)
와이어 송급 Motor Wire feeding motor	60W DC motor
와이어 송급 속도 제어 Wire feeding speed control	싸이리스터에 의한 아크전압제어 ARC voltage control by a thyristor
노즐 조정 범위 Nozzle adjustment scope	수직 50mm Vertical 50mm
	수평 50mm Horizontal 50mm
와이어 릴 Wire reel	특수 메가진형 (12.5kg, 25kg 다발사용가능) Special magazine type (Possible to use in bundle of 12.5kg, 25kg)
주행 속도 범위 Travel speed range	10~100cm/min
주행 motor Travel motor	40W DC motor
주행 속도 제어 Travel speed control	싸이리스터에 의한 정속도 제어 Control of the constant speed by a thyristor
레일 Rail	250mm × 1.8m (선택부속품) 250mm × 1.8m (Option)
호퍼 용량 Hopper capacity	6ℓ
중량 Weight	50kg

1-2. 표준 구성품 Standard components

품 명 Product name	규 격 Dimensions	수 량 Quantity
용접 케이블 Welding cable	150SQ	20M
제어 케이블 Control Cable	1.25SQ×10P	20M
어스 케이블 Earth cable	150SQ	10M
팁 Tip	3.2∅, 4.0∅, 4.8∅	각 2EA Each 2EA
팁 너트 Tip nut		2EA
서브 레일 Sub rail	250mm × 1.8m (선택부속품) 250mm × 1.8m (Option)	2EA
Tool box	L-렌치±드라이버 몽키 스패너, 니퍼 L-wrench±Driver monkey spanner, Nipper	각 1EA Each 1EA

※ 용접 및 제어 케이블 길이는 선택 사양입니다.

Length of welding and control cables are optional.

2. 조립과 접속

용접기는 대부분 분해하지 않고 출하되기 때문에 조립이 간단하다. 다만 한 가지 수송중 손상의 유무만은 확인할 필요가 있다. 접속할 때에는 외부 접속도를 참조한 후 다음과 같이 접속한다. (용접전원 1차측의 개폐기는 필히 "OFF" 해야 됨.)

- 1) 교류아크용접전원의 제어용 9P 단자판에서 부속의 9심 캡 타이어 코드의 단자를 접속하고 제어장치의 9P 캐논 플러그를 통해서 교류 또는 직류아크용접전원과 제어 장치를 접속한다.
- 2) 아크 전압용 단심 캡 타이어 코드를 각기 부스바 및 모재에 접속한다.
※ 직류용은 전류 검출 산트 부착사용
- 3) 교류 아크 용접전원의 2차원 단자와 부스바 및 모재와의 사이를 적당한 굵기의 용접 케이블로 접속한다.

※ 통상적인 용접인 경우에는 150SQ 이상의 용접케이블을 사용

(주) 캐리지 부분에는 전자접촉기를 통해 용접전원의 2차 전압이 인가되어져 있다. 전자접촉기가 작동하고 있는 동안 무부하시 88V, 용접 중에는 44V 정도의 전압이지만 충분히 주의를 기울이도록 한다.

2. Assembly and connection

Most welders are shipped without being disassembled, so it is easy to assemble them. It is though necessary to check if they are not damaged while being transported. It should be connected as follows. (The primary circuit breaker of welding power supply must be "OFF".)

1) By connecting the terminal of additional 9-pin cap tire cord in the 9P terminal board for control of the AC ARC welding power supply, and through 9P cannon plug of the controller, the AC ARC welding power supply and the controller are connected.

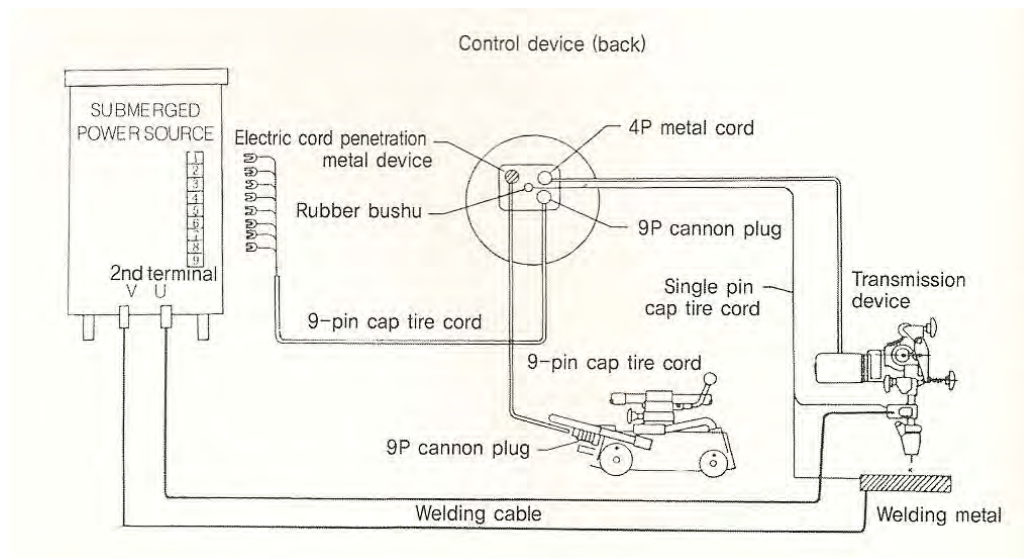
2) Connect each one-pin cap tire cord for ARC voltage to bus bar and the parent metal.

※ The DC is used by attaching a current-detecting shunt.

3) 2-dimensional terminals and bus bars of the AC ARC welding power supply and the parent metal are connected with welding cables in suitable thickness.

※ In case of common welding, the welding cables with 150SQ and over are used.

(Note) In the carriage part, the 2nd voltage of welding power source should be applied through a magnetic contactor. When the magnetic contactor is operating, voltages are 88V with no load, and 44V during welding; but sufficient care is required.



[Longrun-45CA형 외부접속도]

Longrun-45CA type outer connection map

3. 조정과 조작 Adjustment and operation

3-1. 스위치 셋팅 Switch setting

콘트롤 박스의 퓨즈를 확인한 다음 우선 각 스위치류를 다음과 같이 세트한다.

1) 제어장치

제어전원스위치	S1	"OFF"
전자접촉기 스위치	S2	"OFF"
주행 스위치	S3	"OFF"
주행방향 교체 스위치	S4	중립
아크전압 조정기	WVC	"4~6" 눈금
주행속도 조정기	TSP	"0" 눈금

2) 주행대차

클러치 레버	"오른쪽"
--------	-------

After identifying fuses in a control box, first, each switch is set as follows.

1) Control Box

Control power switch(LINE)	S1	"OFF"
Magnetic contactor switch(CONTACTOR)	S2	"OFF"
Travel switch(TRAVEL)	S3	"OFF"
Travel direction switch(TRAVEL)	S4	Neutral
ARC voltage regulator(VOLTAGE)	WVC	"4~6" Scales
Travel speed regulator(TRAVEL SPEED)	TSP	"0" Scale

2) Traveling cart

Clutch lever	"Right"
--------------	---------

3-2. 통전 Application of electric current

교류 또는 직류아크용접전원의 1차 측을 전원에 접속한다. 교류아크용접 전원 내부의 제어용 단자 (1)~(2) 사이의 전압이 88~90V 사이에 있는 것을 확인한다. 만약에 그 이상 또는 그 이하인 경우에는 교류 또는 직류 아크용접전원 내부 보조변압기의 탭을 교체한다.

(주) 실제적인 문제로써 88~90V로 유지하는 것은 결코 용이한 일이 아니며 충분한 용량의 전원을 준비하여 바른 전압을 유지하는 것은 좋은 용접 결과를 얻기 위해 중요한 일이므로 이점에서 충분한 주의를 기울여야 한다. 다음으로 제어전원스위치(LINE) S1을 "ON"으로 한다.

The primary side of the AC ARC welding power supply is connected to the power source. Make sure that voltage between (1) and (2) of the control terminal inside the AC ARC welding power source is in the range of 88V and 90V. If it is less than or more than this range, the tap of the auxiliary transformer inside the AC ARC welding power supply should be replaced.

(NOTE) In practice, it is by no means easy to maintain the voltage in the said range between 88V and 90V. Yet, it is important to maintain the correct voltage by securing power supply with sufficient capacity in order to obtain desirable welding results. Next, the control power switch (LINE) turned "ON".

3-3. 용접전류의 조정 Adjustment of welding current

콘트롤 박스의 전류조정 누름버튼 스위치(CONTACTOR) PB3(+) PB4(-)를 상호 눌러보면서 교류아크용접기의 전류지침이 각기 좌우로 움직이는 것을 확인하고 적당한 전류치로 세트한다.

이 경우 "+"버튼을 누르고 있다가 급히 "-"로 바꾸는 것을 피하도록 한다. (전동기의 급속역전으로 인해서 브러시 등이 손상될 위험이 있다.)

* 직류 용접기의 경우 볼륨을 이용해서 조정

By mutually pressing the button switch for current adjustment of the control box (CONTACTOR), PB3(+) and PB4(-), check if the current indicator of the AC ARC welder moves left and right. Then set it to an appropriate value of current. In this process, do not suddenly changed from the "+" button to the "-" button. (It can damage the brush due to sudden reversal of the electromotor.)

In the case of a DC welder, it is adjusted by using a volume.

3-4. 주행대차의 속도조정 Speed adjustment for traveling cars

주행대차의 레버를 전진으로 놓고 주행스위치(TRAVEL) S3를 "ON"으로 한다. 속도 조정기(TRAVEL SPEED)를 조용히 오른쪽으로 돌리면 속도가 가속되면서 속도계가 움직이게 된다. 그러면 원하는 속도로 조정된다.

Put the lever of the traveling cart, set the travel direction switch of the forward direction and turn the travel switch (TRAVEL) S3 "ON". If the speed regulator is quietly turned to the right, the speed is increased and the speed indicator moves to the desired speed.

3-5. 전극 와이어 코일을 릴에 삽입

Insertion of electrode wire coils into relay

와이어 릴레이는 특수 메가진형 와이어 릴로 되어져 있다. 우선 4개소에 달려 있는 나비너트를 풀어서 핑거를 안쪽으로 돌려놓고 코일을 삽입한다. 다음에는 핑거를 바깥쪽으로 돌린 다음, 코일의 바인드를 끊는다. 코일을 와이어 릴에 삽입하기 전에 바인드를 끊으면 와이어 릴에 삽입할 수 없게 되는 일도 있으므로 특히 주의한다. 용접와이어를 뺄 때는 코일의 안쪽 끝 부터 끌어낸다.

Wire relay is the one for special magazine type. First, unfasten wing nuts in 4 spots and turn fingers to the inside, and then insert a coil. Next, turn the fingers outwardly and cut the bind of a coil. Here note that if the bind is cut, it can be difficult to insert a coil into a wire reel. In pulling out welding wires, it should be done so from the inside end of coil.

3-6. 와이어 인칭속도의 조정 Adjustment of wire inching speed

제어장치 후면의 인칭속도측정기(INCHING SPEED)를 왼쪽으로 완전히(반시계방향) 돌린다. ↓표의 누름버튼스위치 PB2를 누르면 송급롤이 송급 방향으로 돌며 ↑표의 누름버튼스위치 PB1을 누르면 송급롤이 역방향으로 돌며 와이어를 끌어 올린다.

어느 쪽이든 한쪽의 누름버튼스위치를 눌러 인칭속도 조정기(INCHING SPEED)를 오른쪽(시계방향)으로 돌려 와이어 인칭속도를 조정한다.

Turn the inching speed meter on the back side of controller completely to the left (counter clockwise). Pressing the button switch PB2 makes the feeding roll to the direction of feeding; pressing the button switch PB1 makes the feeding roll to the opposite direction and pulls the wire up.

By pressing a button switch in either way, turn the inching speed regulator to the right (clockwise) in order to adjust wire inching speed.

3-7. 와이어 구부러짐의 교정 Correction of wire bending

송급롤의 종류 및 팁이 사용하는 와이어 직경이 적합한지 확인한다. 와이어를 송급롤과 가압롤의 사이에 넣고 가압나사를 조인 다음 와이어 인칭 누름버튼스위치를 눌러서 와이어를 송출한다.

1) 스트레이트너의 조정

와이어가 팁의 끝에서 약 30cm 정도 똑바로 나올 때까지 조정 나사를 조정한다. 와이어가 미끄러지지 않고 확실하게 보낼 수 있도록 충분히 조인다. (필요이상으로 조이지 말 것.)

Check if a type of feeding roll and the wire diameter used for a tip are appropriate. Place the wire between feeding roll and pressure roll and tighten pressure screws. Then, press the wire inching button switch to send the wire.

1) Adjustment of the straightener

Adjust the screw until the wire is out about 30cm from the end of tip. Tighten it enough to send the wire without slipping.
(Do not tighten it more than enough)

3-8. 용접조작의 순서

팁과 모재의 간격을 약 30mm 정도로 하고 ↓표의 와이어 인칭누름버튼 스위치를 눌러서 와이어를 모재에 접근시킨다. 와이어와 모재 사이의 철숨을 새끼손가락의 손톱정도의 크기로 둥글게 끼우고 이것을 와이어의 끝부분을 조금 짝어 누르는 듯한 정도에 멈춘다.

후력스 호퍼 밸브를 열어서 후력스를 와이어의 주위에 산포하면 용접준비는 완료한다.

1) 용접개시

- ① 주행방향 교체레버를 전진방향으로 한다.
- ② 전자접촉기 스위치(CONTACTOR) S2를 "ON"으로 한 다음 아크발생과 동시에 주행스위치(TRAVEL) S3를 "ON"으로 한다.

2) 용접 중

- ① 아크전압조정볼륨 WVC를 가감하여 적당한 아크전압으로 조정한다.
또한 용접전류는 전류조정 누름버튼스위치(CURRENT) PB3(+) PB4(-)를 눌러서 적당한 전류에 맞춘다.

※ 직류용은 볼륨으로 조정한다.

3) 용접 종료

- ① 주행스위치(TRAVEL) S3를 "OFF"로 한다.
- ② 전자접촉기스위치(CONTACTOR) S2를 "OFF"로 한다.
- ③ ↑표의 와이어 인칭누름버튼스위치(WIRE INCH) PB1을 눌러서 와이어를 조금 끌어올린다. 상기의 순서가 보통이지만 조작시에는 다소의 조정이 필요하다.

조작순서에 대해서는 다음 그림을 참조하여 주시기 바랍니다.

3-8. Procedures of welding operation

Set the tip and the parent metal about 30mm apart from each other. Press the wire inching button switch to move the wire closer to the parent metal. Stick the iron core in the size of the smallest fingernail and the round shape between the wire and the parent metal until it is pushed as much as slightly pressing the tip of wire.

Open the flux hopper valve to diffuse flux around the wire, and the welding preparation is complete.

1) Beginning of the welding

- ① Lay the travel direction lever to the forward direction of welding.
- ② Turn the magnetic contactor switch (CONTACTOR) S2 "ON" and at the same time with the generation of ARC, turn the travel switch (TRAVEL) S3 "ON".

2) During the welding

- ① Turn the ARC voltage adjustment volume (WVC) up and down to adjust it to an appropriate ARC voltage. Also, press the current adjusting button switch (CURRENT) PB3(+) PB4(-) to set a desirable welding current.
※ The DC is adjusted with a volume.

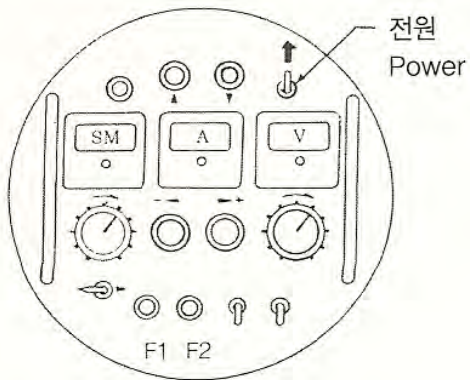
3) Finishing the welding

- ① Turn the travel switch (TRAVEL) S3 "OFF".
- ② Turn the magnetic contactor switch (CONTACTOR) S2 "OFF".
- ③ Press the wire inching button switch (WIRE INCH) PB1 to slightly pull up the wire. The above procedure is common but it might be necessary to adjust it in an actual operation.

Please use the following picture as a reference to control order.

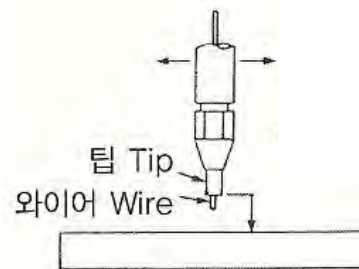
(1) 제어전원 스위치(LINE)를 "ON"으로 한다.

Turn the control power switch (LINE) "ON".



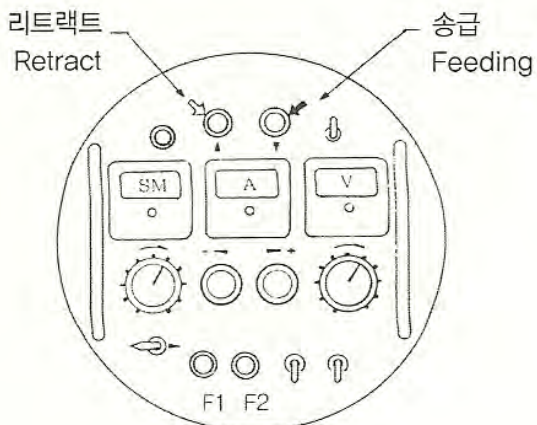
(1) 와이어의 끝, 용접선을 맞춘. 작업면과 Tip 사이의 거리를 조정함. (약 30mm)

Align the wire end with the welding line. Adjust the distance between the welding plane and the TIP. (About 30mm)



(2) 인칭누름버튼스위치를 누름.

Press wire inching button.



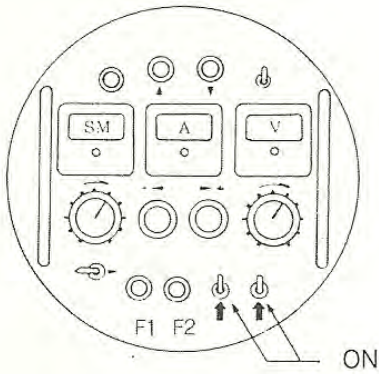
(2) 철솜 삽입.

Insert iron cotton.



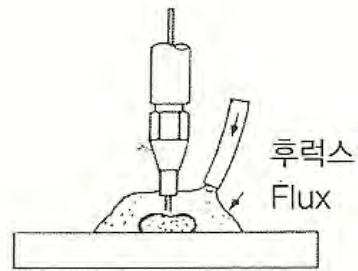
(3) 전자접촉기스위치(CONTACTOR) ,주행전동기스위치(TRAVEL)를 “ON” 한다.

Turn the magnetic contactor switch(CONTACTOR) and the travel electromotor switch (TRAVEL) "ON".



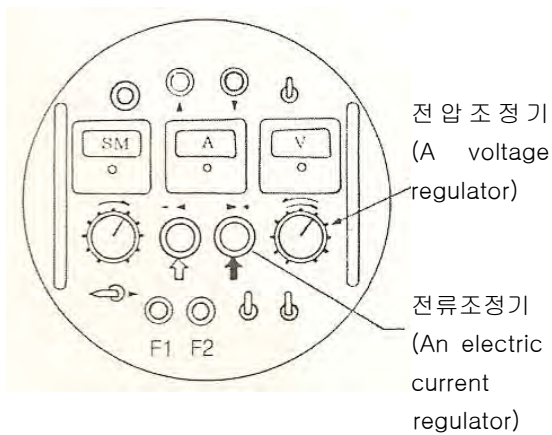
(3) Hopper의 밸브를 옴.

Open the hopper valve.



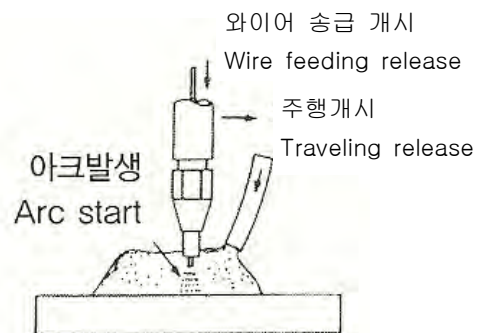
(4) ARC 전압 및 전류 조정.
(직류용접기일 경우 V/R로 조정)

Adjust the ARC voltage and current. (DC welding machine is adjusted with V/R)



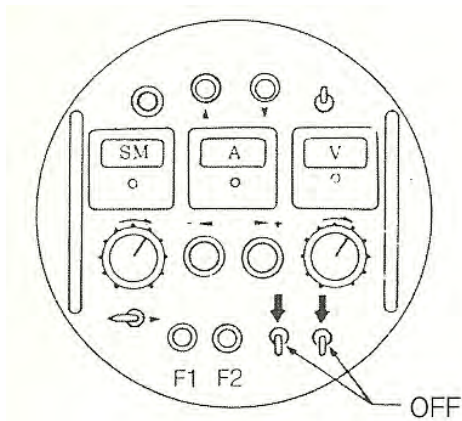
(4) 용접 시작.

Start welding.



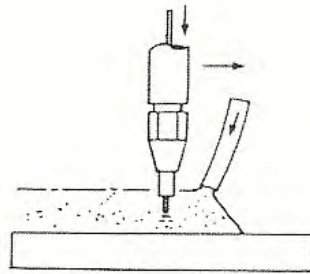
- (5) 전자접촉기스위치(CONTACTOR) , 주행전동기스위치(TRAVEL)를 “OFF”한다.

Turn the magnetic contactor switch(CONTACTOR) and the travel electromotor switch (TRAVEL) "OFF".



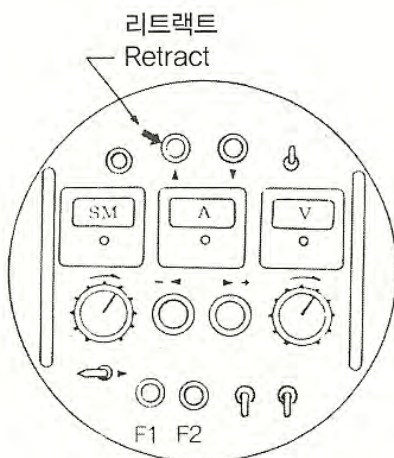
- (5) 용접 진행 중

Welding in progress.



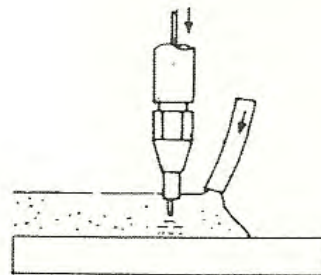
- (6) ▲표의 버튼을 눌러 와이어를 가볍게 뽑아냄.

Strip the wire by pressing ▲ button.



- (6) 캐리지가 Traveling을 멈춤.

Stop welding.

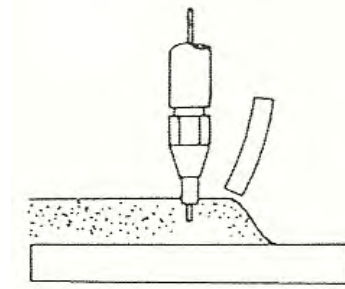


(7) Main line s/w를 "OFF"에 위치시키고 나면 용접작업이 끝남.

Set the main line S/W to "OFF" and the welding is done.

(7) 용접 중지. 호퍼의 나비밸브를 닫는다.

Stop welding. Close butterfly valves of a hopper.



(8) Flux 회수.

Retrieve the flux.

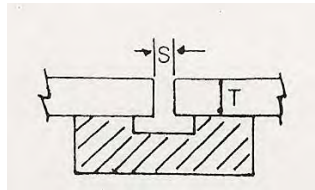


3-9. 용접 조건표 Welding requirements

(1) 박판 맞대기 용접 Sheet steel butt-joint welding

판은 절단해서 맞대고 동으로 된 판을 대 조여 붙인다.

Sheet steel is cut and faced to each other. Then, with a bronze sheet, they are tightened and jointed.

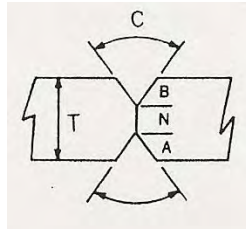


T (mm)	S (mm)	와이어 Wire		용접전류 Current (A)	전압 Voltage (V)	용접속도 Welding Speed (cm/min)
		직경 Diameter (mm)	소비량 Consumption (kg/m)			
2.8	0	3.2	0.05	350-425	24-26	190-250
3.6	0-1.6	3.2	0.09	400-475	24-27	120-200
4.4	0-1.6	4.0	0.10	500-600	25-27	100-180
4.8	0-1.6	4.0	0.15-0.20	575-650	25-27	90-110
6.4	0-1.6	4.8	0.21-0.32	750-850	27-29	77-89
8.0	0-1.6	4.8	0.38-0.45	800-900	26-30	66-74

(2) 하향격육용접 Square groove welding

T (mm)	전류 Current (A)	전압 Voltage (V)	용접속도 Welding Speed (cm/min)	와이어 Wire	
				직경 Diameter (mm)	소비량 Consumption (kg/m)
3	400	25	90-165	3.2	0.066
5	500	25	80-100	3.2	0.10
6.5	650	27	70-90	4.0	0.17
8	650	27	56	4.0	0.25
9.5	750	29	46	4.8	0.38
13	900	32	41	4.8	0.65
16	1,050	32	33	6.4	1.00
19	1,150	32	28	6.4	1.62

(3) 후판 맞대기 용접



판두께 T mm	상부용접측(제2층) Upper Welding Side (2nd Layer)						뒤쪽용접측(1층) Backside Welding Side (1st Layer)						와이어 소비량 Wire Consump- tion (kg/m)	
	B mm	C deg	전류 Current (A)	전압 Voltage (V)	Speed cm/min	와이어 직경 Wire Diameter (mm)	N mm	A mm	D deg	전류 Current (A)	전압 Voltage (V)	Speed cm/min		와이어 직경 Wire Diameter (mm)
6	0	0	600	32	100	4.0	0	0	0	550	30	100	4.0	0.25
9	0	0	650	35	70	4.0	0	0	0	600	35	70	4.0	0.35
12	0	0	800	37	50	4.8	0	0	0	750	35	50	4.8	0.60
15	5	90	750	36	40	4.8	6	5	90	650	35	40	4.8	0.65
19	7	80	850	35	30	4.8	7	5	70	800	35	35	4.8	1.05
25	9	80	930	36	30	4.8	8	8	70	800	33	30	4.8	1.25
35	12	70	1,300	37	25	6.4	10	10	60	1,050	35	30	6.4	2.00

※ 상기 용접 조건표는 일반적인 용접 조건표이며, 작업현장, 작업조건 등에 따라서 달라질 수 있습니다.

The welding term graph above is a general welding term graph, and can differ according to work site, work conditions etc.

4. 각부의 구성과 기능 Each composition and ability

4-1. 와이어 송급장치 Wire transmitting device

1) 와이어 송급전동기 Wire feeding electromotor

와이어 송급전동기는 감속장치에 붙어있으며 제어장치에 의해서 구동제어 되는 타려자 전동기이다.

The wire feeding electromotor is attached to a decelerator and it is a separated excited generator controlled and operated by a controller.

[전동기 사양]

Specification of the electromotor

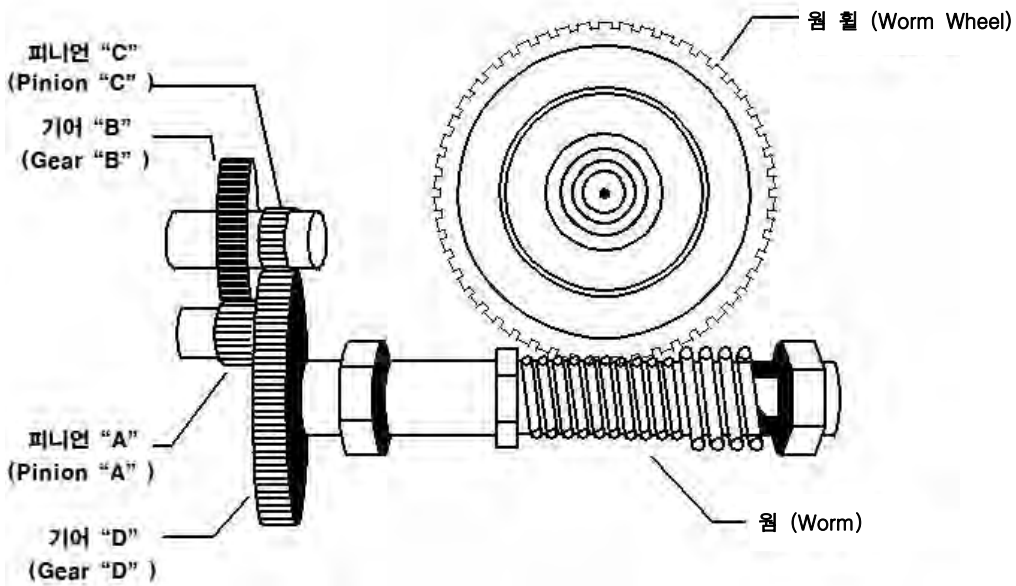
방 식 Method	DC Motor
출 력 Output	60W
전기자 Armature	80V(90V) 1.2A
계 자 Field	80V(90V) 0.14A
회전수 Number of Rotations	6,000 r.p.m (3,800 r.p.m)
주행방향 Traveling of Rotation	전진 / 후진 Forward / Reverse
정 격 Rating	연속 Continuous

2) 감속장치 The velocity-reduction device

감속장치는 밀폐구조로서 기어의 구성과 감속비의 사용와이어직경은 아래와 같다.

감속비의 변경방법에 관해서는 6-2항을 참조하기 바란다.

The decelerator has a closed structure, and gear composition, use of deceleration ratio, and wire diameter are indicated below. Regarding how to change deceleration ratio, see subsection 6-2.



[감속장치의 기어구성]

The gear composition for velocity-reduction device

[감속비와 사용 와이어 직경]

Wire diameter and the reduction ratio

조립형식 Form of Assembly	A / B	송급롤 회전수 Rotational Frequency of Feeding Roll r.p.m	와이어 송급속도 Wire Feeding Speed (m/min)	사용와이어 직경 Diameter of a Used Wire (mm)	전류범위 Range of the Current (A)
표준 Standard	23/60	13.4	2.1	3.2~6.4	300~2000
더블 Double	36/47	26.7	4.2	3.2~4.8	300~1500
트리플 Triple	44/39	39.3	6.2	3.2	300~750

3) 송급롤 Feeding roll

송급롤은 감속장치의 출력축에 붙어 있으며 사용 와이어 직경에 따라서 아래와 같이 2종류를 준비하고 있다. 와이어 송급장치의 상세한 부품에 관해서는 9. 부품리스트를 참조하기 바란다.

The feeding roll is attached to the side of outlet of the decelerator, and depending on with diameter, two types are prepared as shown below. For detailed parts of wire feeder, see subsection 9.

[감속비와 사용 와이어 직경]

Deceleration ratio and the diameter of a used wire

와이어 직경 Wire diameter
4.0mm 이하 Less than 4.0mm
4.8, 6.4mm 4.0mm and longer

4-2. 와이어 가압장치 Wire pressure device

와이어 가압장치는 절연 써포트를 끼워 넣어 감속장치에 취부시켜 두고, 가압롤에 의하여 와이어를 송급롤에 눌러 송급롤의 회전에 의해 와이어를 송급하는 것이다. 또 크램프에는 와이어 가이드를 통해서 노즐이 달려져 있지만 노즐의 방향은 크램프의 조임나사를 풀고 임의의 방향으로 회전시킬 수 있다.

1) 와이어 스트레이트너

와이어 스트레이트너는 릴에서 끌려나온 와이어의 구부러짐을 교정하는 것으로 롤의 조임에 의해서 교정할 수 있다.

2) 노즐 수직위치 조정

크램프에 달려있는 와이어 가이드 수직위치 조정핸들에 의해서 수직 방향으로 최대 50mm까지 조정할 수 있다.

The wire pressurizing device must be inserted in the insulating support in the reduction device, and it works by transmitting the wire by the rotation of the transmitting roll which activates when the wire is pressed by the transmitting roll. Also, the cramp works with the wire straightener and the nozzle, however the nozzle can be adjusted from perpendicular to horizontal position by turning the mouth angle for customized direction. Look at the component list for further information about the wire pressurizing device.

1) Wire Straightener

Wire Straightener corrects the bending of wire that is pulled from a reel, and it can be corrected by tightening of the roll.

2) Adjustment of nozzle vertical direction

The wire guide vertical direction adjusting handle which is on the cramp can adjust the nozzle to the vertical direction up to 50mm. For detailed parts of wire pressure device, see subsection 9.

4-3. 노즐 어셈블리 Nozzle assembly

노즐 어셈블리는 와이어를 바른 방향으로 같이 지향하도록 부스바를 통해 와이어에 용접전류를 흘려 일을 한다. 일반적으로는 TIP 방식을 사용하며 1000A이상의 연속용접을 할 경우에는 CONTACTOR 방식이 적당하다. 아직 TIP방식에서는 와이어 지름은 6.4mm까지이다. 멀티디스트리뷰터 노즐의 끝에 붙여서 용접점 이동에 따라 항상 안정된 Flux를 동시에 송출 시켜, 두께를 일정하게 유지한다. 노즐 어셈블리의 상세한 부품번호에 대해서는 9. 부품표를 참조하기 바란다.

The nozzle assembly works by allowing it to flow the welding current into the wire through the busbar by making the wire go to the desired direction. Normally the TIP system is used. When constantly welded, the contactor system is applied in 1000A condition. The wire diameter is only up to 6.4 for the TIP. The TIP system allows the tip of the nozzle to transmit steady flux by the welding point direction using the multi-distinct. The thickness is constantly maintained. Look at the component list for further information about the nozzle assembly.

4-4. 마운트 어셈블리 Mount assembly

45CA형 마운트는 주행대차와 일체로 되어져 있다.

1) 수평조정장치

수평조정핸들을 돌려서 슬라이드와 가이드를 움직여 수평방향으로 50mm 미세조정을 할 수 있다.

2) 수평선회기구

크램프 레버를 풀고 희망하는 각도로 돌린 다음 레버를 내려서 고정한다.

3) 암 및 서포트 브라켓

암의 한쪽 끝에서는 와이어 릴 크램프에 의한 와이어 릴 및 콘트롤 박스가 부착되어져 있으며 다른 쪽 끝에는 서포트 브라켓을 통한 와이어 송급장치가 부착되어져 있다. 암 자체는 스이벨 블록에 부착되어져 있다. 용접헤드의 수직면에서의 회전은 서포트 브라켓의 조임나사를 풀고 행한다. 또한 와이어 릴 및 콘트롤 박스의 수평 및 수직방향의 각도는 와이어 릴 크램프나 스이벨 블록의 조임 나사를 풀고 행한다.

마운트 어셈블리의 상세한 부품에 관해서는 9. 부품리스트를 참조하기 바란다.

Longrun-45CA Type Mount is in the same unit with a traveling cart.

1) Level adjusting device

By turning the level adjusting handle, move the slide and guide for 50mm minute adjustment to horizontal direction.

2) Level rotating device

Unfasten the cramp lever, turn it to a desired angle and pull down the lever to fix it.

3) Arm and support brackets

At one end of the arm, the control box and the wire reel with the wire reel cramp are attached; at the other end, the wire feeder is attached through support brackets. The arm itself is attached to swivel block. The rotation of welding head at the vertical side is done by loosening the screws for support bracket.

Also, the horizontal and vertical angles of the wire reel and the control box are adjusted by loosening the screws for wire reel cramp or swivel block. For detailed parts of mount assembly, see subsection 9.

4-5. 와이어 릴 어셈블리 Wire reel assembly

특수 매가진형 와이어 릴을 사용하고 있으며 25kg 다발, 12.5kg 다발의 어떤 와이어라도 또한 릴의 안쪽에는 절연물을 끼운 제어장치가 부착되어 있다. 와이어 릴의 상세한 부품에 관해서는 9. 부품리스트를 참조하기 바란다.

The wire reel with special magazine is used and any wires – 25kg bundle or 12.5kg bundle – can be used. A controller with insulating materials is attached inside the reel. For detailed parts of wire reel, see subsection 9.

4-6. 호퍼 어셈블리 Hopper assembly

호퍼 용량은 약 6ℓ이며 윗 접시는 4메쉬의 금속망으로 슬래그를 제거하도록 되어져 있다.

호퍼 어셈블리의 상세한 부품에 관해서는 9. 부품리스트를 참조하기 바란다.

The capacity of hopper is about 6 liters and the rectangular shaped figure at the top is used to eliminate slag in the net of 4 meshes. The hopper and the zinc rock and the gap between the tack welding rod is insulated, thus safe.

Look at subsection 9 for further information about hopper assembly.

4-7. 주행장치 어셈블리 Traveling device assembly

1) 주행전동기 Travel electromotor

주행전동기는 감속장치에 설치되어지며 제어장치에 의해 구동제어가 되는 타력자 직류전동기이다. 제어회로는 모두 콘트롤 박스에 들어가며 주행의 개시, 정지, 주행방향의 교체는 콘트롤 박스 전면의 스위치로 행한다.

The travel electromotor is installed in a decelerator, and it is a separately excited generator controlled and operated by a controller. The control circuit is inside the mode control box and the starting, stopping, and changing direction of travels are done by lever.

[전동기 사양]

Specification of the electromotor

방 식 Method	DC Motor
출 력 Output	40W
전기자 Armature	80V(90V) 1.2A
계 자 Field	80V(90V) 0.14A
회전수 Number of rotations	6,000 r.p.m (3,800 r.p.m)
주행방향 Traveling of rotation	전진 / 후진 Forward / Reverse
정 격 Rating	연속 Continuous

2) 감속장치 Decelerator

감속장치의 출력은 캐리지의 동륜에 전해지는데 그 종합 감속비는 1/2400으로 설정되어져 있으며 밀폐구조로 캐리지 안에 들어가 있다.

주행장치 어셈블리의 상세한 부품에 관해서는 9. 부품리스트를 참조하기 바란다.

Output from the decelerator is transmitted to the driving wheel of carriage. The total deceleration ratio is set at 1/2400, and it is inside the carriage with a closed structure. Look at subsection 9 for further information about traveling device assembly.

4-8. 캐리지 어셈블리 Carriage assembly

1) 차륜 클러치

감속장치의 출력은 손톱 기어클러치를 통해서 동륜축에 전해지면서 한 쌍의 동륜을 움직이고 있다. 클러치 조작은 캐리지 상부의 클러치 레버에 의해서 행한다.

동륜, 전륜은 한쪽은 V홈, 다른 한쪽은 평면이며 동륜 측면에 톱니바퀴가 달려 있어서 랙이 달린 레일과 맞물린다. 동륜 표면은 룰렛 가공되었다.

2) 브레이크

동륜의 한쪽 내부에 설치되어져 있다. 브레이크의 조정은 클러치를 빼고 동륜의 브레이크 조정구멍을 조정나사의 위치에 맞춰서 드라이버로 간단하게 행한다. 조정의 정도는 클러치를 뺀 상태에서 캐리지를 움직이는데 약 2~3kg의 힘을 필요로 하는 정도가 적당하다.

3) 손잡이

Longrun-45CA형은 본체의 중량이 가볍기 때문에 둘이서 용이하게 들어서 운

반할 수 있다. 캐리지의 앞,뒤에는 고정 손잡이가 달려져 있다.

1) Wheel clutch

The velocity-reduction output moves a pair of driving wheels by using the fingernail gear clutch, which the power is spread to the axis of the driving wheel.

One side of the driving wheel and the front wheel is V shaped. The other is flat while the driving wheel plane is roulette-manufactured.

2) Brake

It is installed at the one side in the driving wheel. The brake can be simple adjusted with a screwdriver after pulling out the clutch and aligning the holes of driving wheels for break adjustment to the location of adjusting screws. The degree of adjustment is appropriate when about 2~3kg force is needed to move the carriage without the clutch.

3) Handles

The body of 45CA Type is very lightweight, so it can be carried easily with two persons. There are handles on the front and back of

the carriage.

4-9. 기타 Others

1) 레일(선택부속품)

레일의 한쪽은 역V, 반대쪽은 평면으로 랙이 달린 판상 레일이다. 1개의 길이는 1,820mm로 필요에 따라서 이을 수 있다.

레일의 폭은 250mm이기 때문에 종래의 표준 레일도 사용할 수 있다.

1) Rails

Rails are plate rails with reverse V on one side and plane surface on the other side. The length of one rail is 1,820mm and it can be put together, if necessary.

Meanwhile, the rails are 250mm wide, so the existing standard rail can be used as well.

4-10. 제어장치 Controller

제어장치는 와이어 송급 제어 및 주행속도 제어를 행하는 것으로 하나의 상자에 수용해서 와이어 릴의 안쪽에 부착되어 있다.

The controller is to control wire feeding and traveling speed, and it is boxed and attached inside the wire reel.

[제어장치 사양]

Specifications of the controller

제어전원 Control power source	AC 100V 10A 60Hz
와이어 송급속도제어 Wire feeding speed control	싸이리스타에 의한 아크 전압제어 ARC voltage control by a thyristor
주행속도 제어 Traveling speed control	싸이리스타에 의한 정속도 제어 Control of a constant speed by a thyristor
치수 Measures	280∅ × 175

◆ 전기회로의 주된 요소와 조작 스위치류의 설명

- 1) 제어전원 스위치 S1
와이어 송급 전동기 및 주행대차 등 전체의 전원을 개폐한다.
- 2) 퓨즈 F1
와이어 송급전동기 제어회로의 과전류를 방지한다.
- 3) 퓨즈 F2
주행 전동기 제어회로의 과전류를 방지한다.
- 4) 표시등 PL
1)의 제어전원 전압이 인가된 것을 나타낸다.
- 5) 아크전압조정기 (VOLTAGE) WVC
아크전압을 희망치로 조정한다.
- 6) 아크전압계 V
아크전압을 표시한다.
- 7) 용접전류계 A
교류아크용접전원에 내장된 변류기(CT)에 접속되며 용접전류를 지시한다.
※ 직류용은 샷트에 접속한다.
- 8) 속도계(SM)
대차의 주행속도를 지시한다.
- 9) 전류증가 누름버튼 스위치
(CURRENT→ +) PB3
전류감소 누름버튼 스위치

(CURRENT→-) PB4

※ 직류용은 볼륨으로 조정한다. 각각의 누름버튼 스위치를 누르는 것에 의해서 용접 변압기의 전류조정용 전동기를 구동하여 가동철심을 상하로 이동시켜서 전류조정을 행한다.

10) 와이어 인칭누름버튼 스위치

(WIRE INCH) (송급) PB2

와이어 인칭누름버튼 스위치

(WIRE INCH) (리트랙트) PB1

이 누름버튼 스위치의 어느 쪽인가를 한쪽 방향으로 누르는 것에 의해서 명판의 화살표 방향으로 와이어가 작동한다.

11) 와이어 인칭 속도기 (INCHING SPEED) ISP

상기의 인칭 속도를 조정한다.

12) 속도교정 저항 (SPEED-METER) R8

주행대차 주행속도의 실측치와 속도계 SM의 지시가 달라지는 경우, 저항 R8을 조정해서 속도계의 지시와 실측치가 동일하게 되도록 조정한다.

13) 전자 접촉기 스위치 (CONTACTOR) S2

용접전원에 내장된 전자 접촉기를 작동시키면서 동시에 와이어 송급 전동기를 구동한다.

※ 직류 용접 전원은 용접 ON S/W

14) 주행 스위치 (TRAVEL) S3

대차의 주행, 정지를 행한다.

15) 주행방향 교체 스위치 (TRAVEL) S4

대차는 화살표 방향으로 주행한다.

16) 접속 콘센트 9P

제어장치와 교류아크, 직류아크용접전원을 접속하는 9P 콘센트이다.

17) 접속 콘센트 7P

제어장치와 와이어 송급 전동기를 접속하는 콘센트 4P 콘센트이다.

18) 9심 캡 타이어 코드

제어장치와 주행대차를 접속하는 9심 캡 타이어 코드이다.

19) 단심 캡 타이어 코드 (2개)

아크 전압을 검출하는 코드로 와이어 송급장치의 노즐 크램프 부분 및 모재에 각각 접속한다.

19) 보조 콘센트

9심 캡 타이어 코드로 제어장치와 용접 전원을 접속하면 제어 전원

스위치 S1에 관계없이 AC100V가 인가되어진다.

◆ Main elements of the electric circuit and descriptions of operation switches

1) Control power switch S1

Turn on/off the ultimate power switch for wire transmitting motor, traveling distance, etc.

2) Fuse F1

It prevents excessive current at the control circuit of the wire feeding electromotor.

3) Fuse F2

It prevents excessive current at the control circuit of the traveling electromotor.

4) Light indicator PL

It indicates that voltage of the control power in 1) is applied.

5) ARC voltage regulator (VOLTAGE) WVC

It adjusts ARC voltage to a desired value.

6) ARC voltmeter V

It indicates ARC voltage.

7) Welding ammeter A

Connected to the current transformer(CT) embedded in the AC ARC

※ In case of the DC, it is connected to the shunt.

8) Speed meter SM

It indicates traveling speed of the carriage.

9) Current increase button switch (CURRENT→ +) PB3

Current decrease button switch (CURRENT→ -) PB4

※ The DC is adjusted with a volume. By pressing each button switch, the current adjusting electromotor of the welding transformer is operated and the current is adjusted by moving the plunger up and down.

10) Wire inching button switch (WIRE INCH) (Feeding) PB2

Wire inching button switch (WIRE INCH) (Retracting) PB1

By pressing either button switch, the wire moves in the direction of a pressed button.

11) Wire inching speed meter ISP

It adjusts the speed of inching explained above.

12) Speed correction resistance R8

When the actually measured value and the value on the speed meter for the speed of a traveling cart are different, it should be adjusted to match the two by adjusting resistance R8.

13) Magnetic contactor switch S2

On operating the magnetic contactor embedded, the wire feeding electromotor is operated.

※ DC welding power is welding ON S/W

14) Travel switch S3

It starts and stops the carts.

15) Travel direction switch (TRAVEL) S4

It makes the cart travel in the direction of an arrow.

16) Connecting outlet 9P

It is a 9P outlet that connects the controller and the DC and AC ARC welding power supply.

17) Connecting outlet 7P

It is a 4P outlet that connects the controller and the Wire Feeding Electromotor.

18) 9-pin cap tire cord

It connects the controller and traveling carts.

19) One-pin cap tire cord (2EA)

It is a cord that detects ARC voltage and it is each connected to nozzle cramps of a feeder and the parent metal.

20) Auxiliary outlet

It is a 9-pin cap tire cord, and when it is connected to the controller and welding power supply, AC 100V is applied regardless of the power switch S1.

5. 전기회로의 동작원리

5-1. 와이어 송급 전동기의 제어회로

1) 싸이리스터와 그 점호회로

① 싸이리스터(실리콘 제어정류기)

싸이리스터는 순방향, 역방향, 정지상태에서 될 수 있는 3단자(양극, 음극, 게이트)의 반도체 소자이다. 순방향으로 전압을 가하고 게이트에 신호를 주면 도통 상태로 되어 순방향 전압이 0이 될 때까지 그 상태를 유지한다.

② UJT(단점합 트랜지스터)

싸이리스터의 점호에 필요한 신호를 발생하는 것이다. 점호신호의 위상제어는 아크전압에 상당하는 전압과 전동기유기전압과의 전압차이로 프린터판의 콘덴서(C1)를 충전하는 것에 의해서 행해진다.

2) 아크 전압제어

상기와 같이 어떤 아크전압에 대응하는 와이어 송급 속도의 조절은 싸이리스터에 의해서 행해지며 그 점호는 필요한 신호의 위상은 콘덴서의 충전시간, 즉 아크 전압에 상당하는 전압과 전동기유기전압의 차이에 의해서 제어된다. 그렇기 때문에 본 제어장치는 전동기 부하의 변동에 의한 와이어 송급 속도의 변화가 거의 없다.

또한 아크전압에 상당하는 전압과 전동기 유기전압과의 전압차이에 의한

제어를 하고 있기 때문에 아크전압의 작은 변화에 대해서도 와이어 송급 속도가 민감하게 반응해 아크전압을 일정하게 유지한다.

3) 안티스틱 회로

용접종료 후 와이어가 모재를 붙는 것을 방지하기 위한 회로로 용접종료의 스위치 S2를 OFF로 한 뒤 CR1의 접점이 OFF 되는 것을 늦추며 따라서 용접전원의 전자접촉기가 OFF 되는 것을 늦추고 있다.

5. Operation principle of electric circuit

5-1. Control circuit of the wire feeding electromotor

1) Thyristor and its firing circuit

① Thyristor (Silicon-controlled rectifier)

The thyristor is a semiconductor element with three terminals (anode, cathode, gate) that can put in any of three states in forward direction, backward direction and a halted state. When voltage is applied to the forward direction and a signal is sent the gate, it is set to the "continuity" state which is maintained until voltage of the forward direction becomes 0.

② Uni-junction transistor (UJT)

It generates the signals needed to fire the thyristor. Phase control of the firing signal is done by charging the condenser (C1) on the printer plate with the difference between voltage equivalent to ARC voltage and the organic voltage of electromotor.

2) ARC voltage control

As explained above, the wire feeding speed that corresponds to a certain level of ARC voltage is adjusted by a thyristor, and the phase required to fire signals is controlled by the time to charge a condenser, that is the difference between the voltage equivalent to ARC voltage and the organic voltage of the electromotor. Therefore,

in this controller, wire feeding speed is seldom changed by changes of the load of electromotor.

Also, since it is controlled by the difference between the voltage equivalent to ARC voltage and the organic voltage of the electromotor, wire feeding speed reacts even to a small change in ARC voltage, maintaining ARC voltage to be constant.

3) Anti-stick circuit

It is a circuit that prevents wire to stick to the parent metal after finishing the welding. After turning the welding stop switch S2 OFF, it slows turning the point of contact, CR1, OFF and slowly turning the magnetic contactor of the welding power supply OFF.

5-2. 주행속도조정 Travel speed adjustment

상기의 와이어 송급 전동기의 제어회로와 같은 싸이리스터 방식으로 되어 있다.

1) 주행속도 조정회로

주행속도의 조정은 기준전압과 전동기 유기전압에 상당하는 전압과의 전압차이로 프린트 판의 콘덴서(C1)를 충전하는 것에 의해서 행해진다. 주행전동기에 가해지는 부하의 변동에 대한 주행속도의 변화가 거의 없다. 어떠한 원인으로 부하가 증가해서 주행속도가 저하되면 전동기 유기전압은 감소하기 때문에 기준전압과의 전압차이가 증가해서 점호펄스의 위상이 진행된다. 그럴기 때문에 주행속도가 증가해서 설정치를 회복한다. 반대로 부하의 감소 등에 의해서 주행속도가 증가하면 전압차이가 감소해서 점호펄스의 위상이 늦어지고 따라서 송급속도가 감소해서 설정치를 회복한다.

It is the same thyristor method as the above control circuit of the wire feeding electromotor.

1) Travel speed adjusting circuit

Travel speed is adjusted by changing the condenser (C1) of the print plate with the different between the standard voltage and the organic

voltage of the electromotor.

Travel speed is hardly changed by a change in the load applied to the travel electromotor. When travel speed decreases as a load is increased by a certain reason, the organic voltage of the electromotor is reduced and the difference of voltage from the standard voltage increases. This initiates the phase of firing pulse, which increases travel speed to recover the set value. On the contrary, when a load decreases and travel speed increases, the difference in voltage is reduced and the phase of firing pulse is slowed; thus, feeding speed declines to recover the set value.

6. 보수점검 Maintenance and inspection

6-1. 정기점검 Regular inspection

본 기기는 특별히 관심을 두고 점검할 필요는 없지만 각 부분의 느슨해짐에 주의를 기울이기 바란다. 보수의 기준은 아래와 같다.

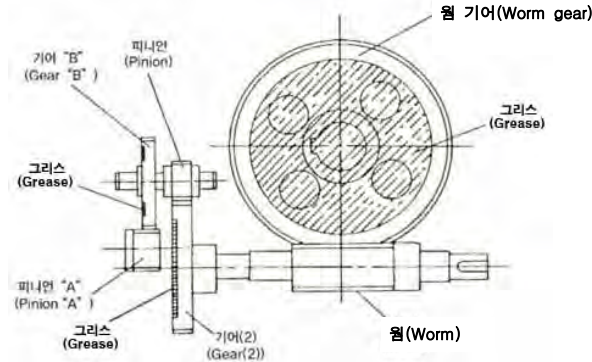
- 1) 팁 또는 콘택트 팁의 마모 - 작업일마다
- 2) 와이어 송급 전동기, 주행 전동기의 브러시 점검 - 사용 500시간마다
- 3) 와이어 송급 감속장치, 주행 감속장치의 그리스 교환 - 최소한 1년, 가능하면 반년마다 (보통은 1년을 경과해도 이상은 없지만 그리스의 특성의 열화는 피할 수 없다.) 오래된 그리스를 벗겨내고 톱니 바퀴의 이빨면 및 측면에 스며들게 바르도록 한다.

It is not necessary to inspect this machine with special attention, but it is recommended to pay attention to any loosening of the parts.

Standard inspections are as follows.

- 1) Abrasion of tips or contact tips - every work day
- 2) Brush of the wire feeding electromotor and the travel electromotor - every 500-hour use.
- 3) Replacement of grease for the wire feeding decelerator and the travel decelerator - at least once a year, and twice a year if possible.
(Usually it is usable even after one year but it is inevitable that used grease is heated up.)

Take off the old grease and spread it on the surface of the teeth of toothed wheels and its sides.



[그리스 도포 요령도]

Grease spread summary

6-2. 분해와 조립 Disassembly and assembly

특별하게 주의를 요하는 부분은 없지만 감속장치의 분해 조립을 할 때는 톱니바퀴에 상처를 입히지 않도록 배려한다. 전동기의 분해는 하지 않도록 한다.

1) 와이어 송급의 감속비 변경

우선 암의 서포트 브라켓에서 와이어 송급장치를 빼내고 가능하다면 먼지가 적은 실내로 가지고 들어와 분해하도록 한다.

- ① 송급 전동기 부착 볼트를 풀고, 감속장치에서 전동기를 떼어내면 리데나를 뺄 수 있다. 송급 전동기 축의 피니언과 이것과 맞물리는 한쌍의 톱니바퀴를 교환한다.
- ② 피니언 "A"의 고정나사를 풀고 조용히 모터 축에서 빼낸다. 피니언 "A"는 키로 고정되어져 있기 때문에 잘 빠지지 않을 경우에는 캐플러 등의 공구를 사용하도록 한다. 직접 해머 등으로 빼내는 것은 축을 구부러뜨리거나 피니언에 손상을 입힐 수 있기 때문에 절대로 피하도록 한다.
- ③ 톱니바퀴 "B"도 키로 고정되어져 있으므로 마찬가지로 해서 기어축에서 빼낸다. 그리고 희망하는 피니언과 톱니바퀴로 교환하여 조립한다.
- ④ 6-1의 3)항을 참조해서 구리스를 바르고 리데나를 맞추어 넣은 다음, 전동기와 맞물리게 해서 가볍게 전동기를 돌려 기어의 물림이 정상인 것을 확인한 다음 볼트로 충분히 조인다.

There is no part that requires particular care, but when disassembling the decelerator, pay attention not to scratch the toothed wheels. Do not dismantle the electromotor.

1) Changing deceleration ratio of wire feeding

First pull out the feeder from the support bracket of the arm, and if possible, disassemble it in an indoor place with as few dusts as possible.

- ① Unscrew the bolts that attach the feeding electromotor and detach the electromotor from the decelerator, and then separate the retainer. Replace a pair of toothed wheels that are in gear with the pinion of the axis of feeding electromotor.
- ② Loosen the screws to fix the pinion "A" and quietly pull them out from the motor axis. Use the tools like coupler when the pinion "A" fixed with a key is not easily pulled out. Never use a hammer directly on the parts as it can bend the axis or damage the pinion.
- ③ Since the tooth "B" is also fixed with a key, so pull it out from the gear axis in the same way. Place the desired new pinion and tooth and assemble it back together.
- ④ With reference to (3) of subsection of 6.1, apply grease and put the retainer back, After the gear is in a right position by slightly turning the electromotor to check if it is in gear, sufficiently tighten the bolts.

※ 사용자에게 대한 부탁 Request for a user

기계의 고장은 그 원인이 설사 사소한 것이라 하더라도 사용자에게 끼치는 불편은 상당히 큰 것이어서 당사는 항상 설계상의 개선을 더해 고장이 발생하기 쉬운 원인을 없애는 한편 사고가 일어났을 때에는 기술자의 파견, 기타의 방법을 통해 손해를 줄이고자 노력하고 있습니다. 그렇지만 사

용자측에 있어서도 어느 정도의 수리체제를 둘 것을 부탁드립니다.

We understand that no matter how small the cause of mechanical breakdown are, their consequent inconvenience is considerable for a user. Our company always endeavors to eliminate these causes of mechanical breakdown by making improvements in the stage of design, and when an incident occurs, we try to reduce a user's inconvenience or loss through other methods including sending a technician. Meanwhile, we also recommend users to have a certain level of repair system.

7. 고장수리 Troubleshooting

7-1. 필요한 계기, 공구 Necessary instruments and tools

1) 테스터

보통의 라디오용으로 괜찮다. 다만 아크 전압계, 용접 전류계의 교정을 테스터로 행하는 것은 위험하다. 이런 경우에는 적어도 0.5급 및 1급 이상의 휴대용 계기를 사용하도록 한다.

2) 드라이버, 팬치, 라디오

3) 육각렌치(부속품), 기어 플라이어

4) 전기인두

1) Tester

A common tester for radios can also work. However, it is dangerous to use a tester for adjusting an ARC voltmeter or a welding ammeter. In these cases, use a portable instrument of at least grade 0.5 or grade 1 and more.

2) Screwdriver, radio, flyer

3) Wrench(accessory), gear flyer

4) Electric transfer

7-2. 고장수리

주요한 고장과 그 원인에 대해서 설명한다.

- 1) 표시등이 점등하지 않음
 - ① 용접전원과 제어장치 사이의 9심 캡 타이어 코드가 빠져있다.
 - ② 퓨즈(F1)가 끊어져 있다.
 - ③ 표시등 자체의 고장이다.
- 2) 와이어 인칭 누름 버튼스위치 (WIRE INCH)(PB1, PB2)를 눌러도 와이어 송급 전동기가 돌지 않는다.
 - ① 송급 전동기의 4심 콘센트를 접속하지 않았다.
 - ② 와이어 인칭 속도 조절기(INCHING SPEED) (ISP)가 왼쪽으로 완전히 돌아 있다.
 - ③ 퓨즈 (F1)가 끊어져 있다.
- 3) 주행스위치(TRAVEL) (S3)를 "ON"으로 해도 대차가 주행하지 않는다.
 - ① 주행전동기의 9P 플러그를 접속하지 않았다.
 - ② 주행방향 교체 스위치 (TRAVEL) (S4)가 중립의 상태로 되어 있다.
 - ③ 퓨즈 (F2)가 끊어져 있다.
- 4) 전자접촉기 스위치(CONTACTOR)를 "ON"으로 해도 송급 전동기가 돌지 않는다.

(아크 전압계가 움직이지 않는 경우)

 - ① 용접 케이블이 접속되어져 있지 않다.

- ② 아크 전압용 리드선이 빠졌다.
 - ③ 전자접촉기가 동작하지 않는다.
(아크 전압이 움직이고 있는 경우)
 - ④ 와이어 인칭 S/W가 인칭쪽으로 가 있다.
 - ⑤ 퓨즈 (F1)가 끊어져 있다.
- 5) 아크 전압의 불안정 (단락, 개방, 변동)
- ① 전압, 전류, 와이어가 적절하게 선정되어 있지 않다.
 - ② 팁이 와이어에 적합하지 않다.
 - ③ 팁이 마모되어 구멍이 커졌다.
 - ④ 송금롤이 와이어 지름에 적합하지 않다.
 - ⑤ 송금롤이 미끄러지고 있다.

7-2. Trouble shooting

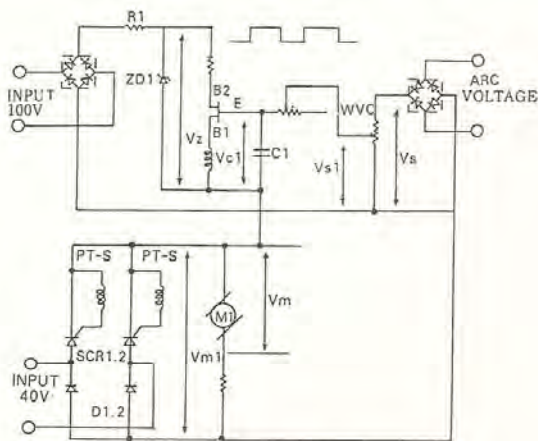
The following explains main troubles and their causes.

- 1) A light Indicator is not turned on.
 - ① The 9-pin cap tire cord between the welding power supply and the controller is disconnected.
 - ② The fuse (F1) is disconnected.
 - ③ A light Indicator itself is broken.
- 2) The wire inching button switch (WIRE INCH)(PB1, PB2) is pressed, but the wire feeding electromotor does not start.
 - ① The 4-pin outlet of the feeding electromotor is not connected.
 - ② The wire inching speed regulator (INCHING SPEED) (ISP) is turned completely to the left.
 - ③ The fuse (F1) is disconnected.
- 3) The travel switch (TRAVEL) (S3) is turned "ON", but the cart does not move.
 - ① The 9P plug of the travel electromotor is not connected.
 - ② The travel direction switch is (TRAVEL) (S4) in neutral.
 - ③ The fuse (F2) is disconnected.
- 4) The magnetic contactor switch (CONTACTOR) is turned "ON", but the feeding electromotor does not start.
(In case that ARC voltmeter does not move)

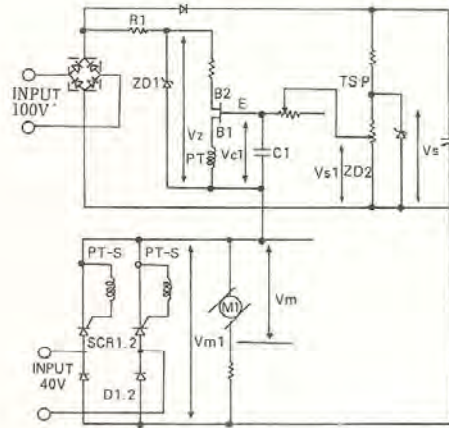
- ① Welding cable is not connected.
- ② Lead line for ARC voltage is disconnected.
- ③ The magnetic contactor is not working.
(In case when the ARC voltmeter is still moving)
- ④ Wire inching S/W is turned to the inching.
- ⑤ The fuse (F1) is disconnected.
- 5) Unstable ARC voltage (Short circuit, opening, changing)
 - ① The selections for voltage, current, and wire are not appropriate.
 - ② TIPS are not appropriate for wire.
 - ③ TIP is worn, making a large hole.
 - ④ The feeding roll and the wire diameter do not match.
 - ⑤ The feeding roll is slipping.

8. 와이어 송급 및 캐리지 모터 구동회로

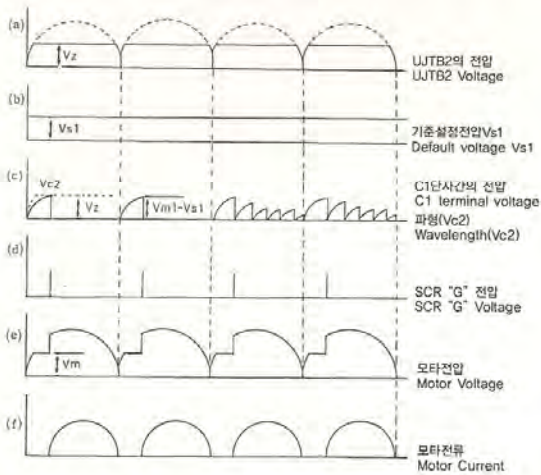
Wire feeding and carriage motor driving circuit



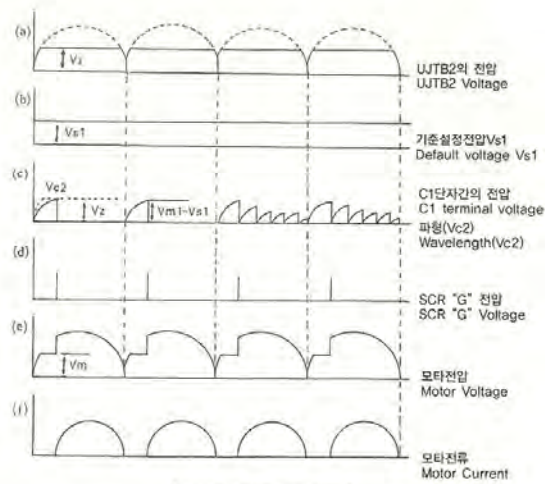
SCR제어기본도면
SCR control basic plan



SCR제어기본도면
SCR control basic plan



[와이어 송급 속도 조절에 대한 회로]
Circuit related with the wire transmission velocity adjustment



[캐리지 모터 구동회로]
Carriage motor driving circuit

9. 부품 LISTS Component Lists

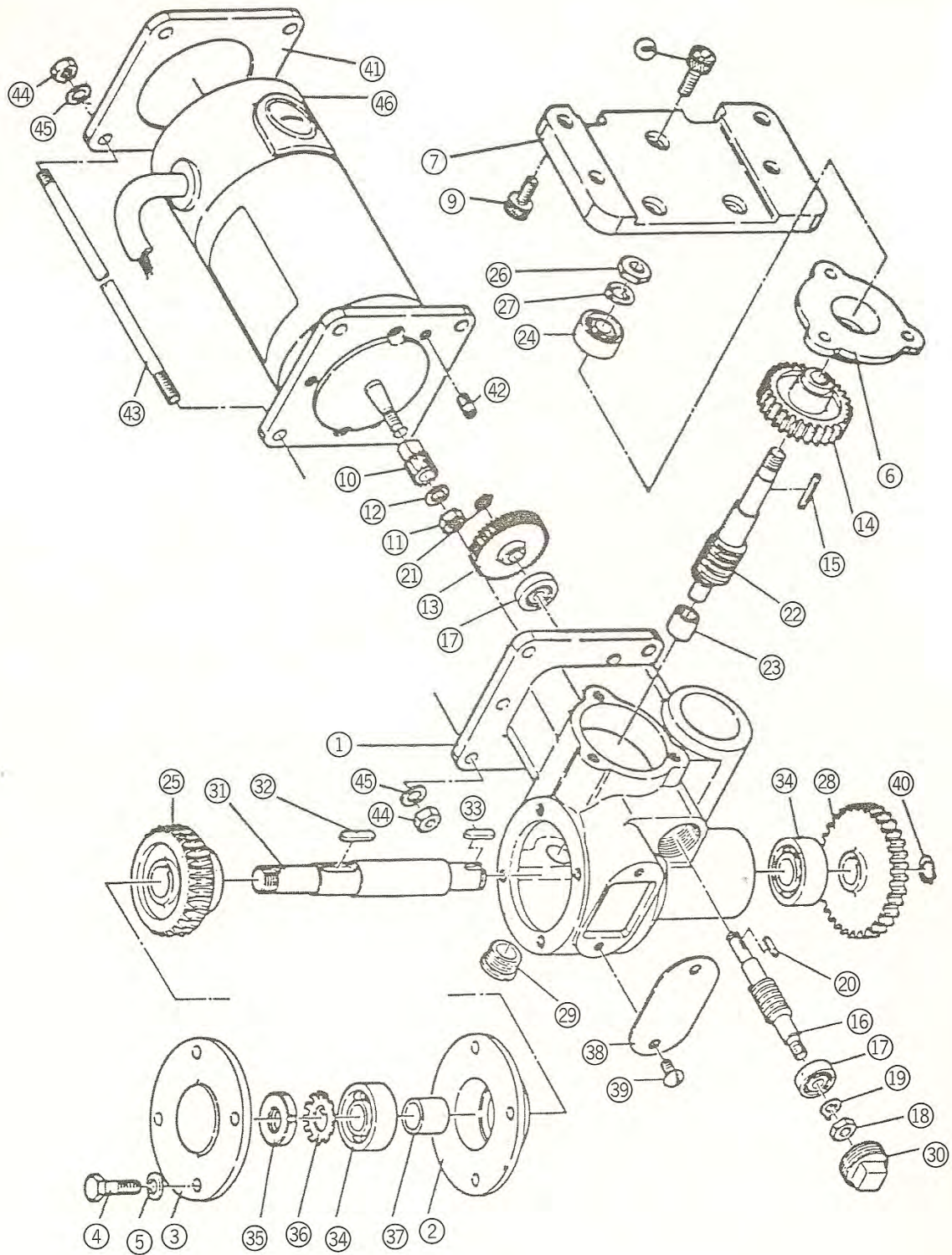
Carriage assembly

Carriage assembly

Items	Description	Q'ty	Remarks	Items	Description	Q'ty	Remarks
1	Carriage	1		43	Pin	1	
2	Driving wheel shaft	1		44	Screw	1	M5×12
3	Key	1	5×5×15	45	Nut	1	M5
4	Key	1	5×5×21	46	Driving wheel shaft	1	
5	Key	1	5×5×25	47	Ball bearing	2	
6	Ball bearing	2		48	Driving wheel (left)	1	
7	Bearing cover	2		49	Washer	2	M12
8	Bearing box	2		50	Spring washer	2	M12
9	Bolt	8	M6×20	51	Cap nut	2	M12
10	Spring washer	8	M6	52	Driving wheel (right)	1	
11	Bearing cover	2		53	Flat spring	1	
12	Bearing box	2		54	Screw	2	M6×8
13	Bolt	8	M6×20	55	Washer	2	M6
14	Spring washer	8	M6	56	Spring washer	2	M6
15	Collar	1		57	Brake adjust screw	1	
16	Tapered pin	1	∅3×32	58	Spring	1	
17	Clutch with gear	1		59	Carriage cover	1	
18	Clutch	1		60	Screw	6	M5×12
19	Thrust ring	1		61	Spring washer	6	M5
20	Steel ball	30	1/8"	62	Arm clamp	2	
21	Clamp ring	1		63	Bolt	4	M8×12
22	Screw	2	M6×6	64	Handle	1	
23	Clutch spring	1		65	Handle (left)	1	
24	Driving wheel (left)	1		66	Handle (right)	1	
25	Spring washer	2	M12	67	Spring roll pin	2	∅4×22
26	Washer	2	M12	68	Spring roll pin	2	∅4×25
27	Cap nut	2	M12	69	Bushing	2	
28	Driving wheel (right)	1		70	Spring roll pin	4	∅3×32
29	Driving gear	1		71	Gird	12	
30	Bolt	4	M5×8	72	Bolt	2	M8×16
31	Clutch shifter	1		73	Nut	2	M8
32	Tapered pin	1	∅3×14	74	Washer	2	M8
33	Pin	2		75	Spring washer	2	M8
34	Pin	1		76	Rubber gird	1	
35	Link	1		77	Cable clamp	1	
36	Snap ring	1		78	Screw	1	M6×25
37	Arm	1		79	Screw	1	M6×16
38	Screw	1	M5×30	80	Washer	1	M6
39	Nut	1	M5	81	Spring washer	1	M6
40	Pin	1		82	Stopping ring	1	
41	Clutch lever	1		83	Driving wheel	(1)	*
42	Tapered pin	1	∅3×20				

Remarks : * Optional accessories

Driving gear assembly

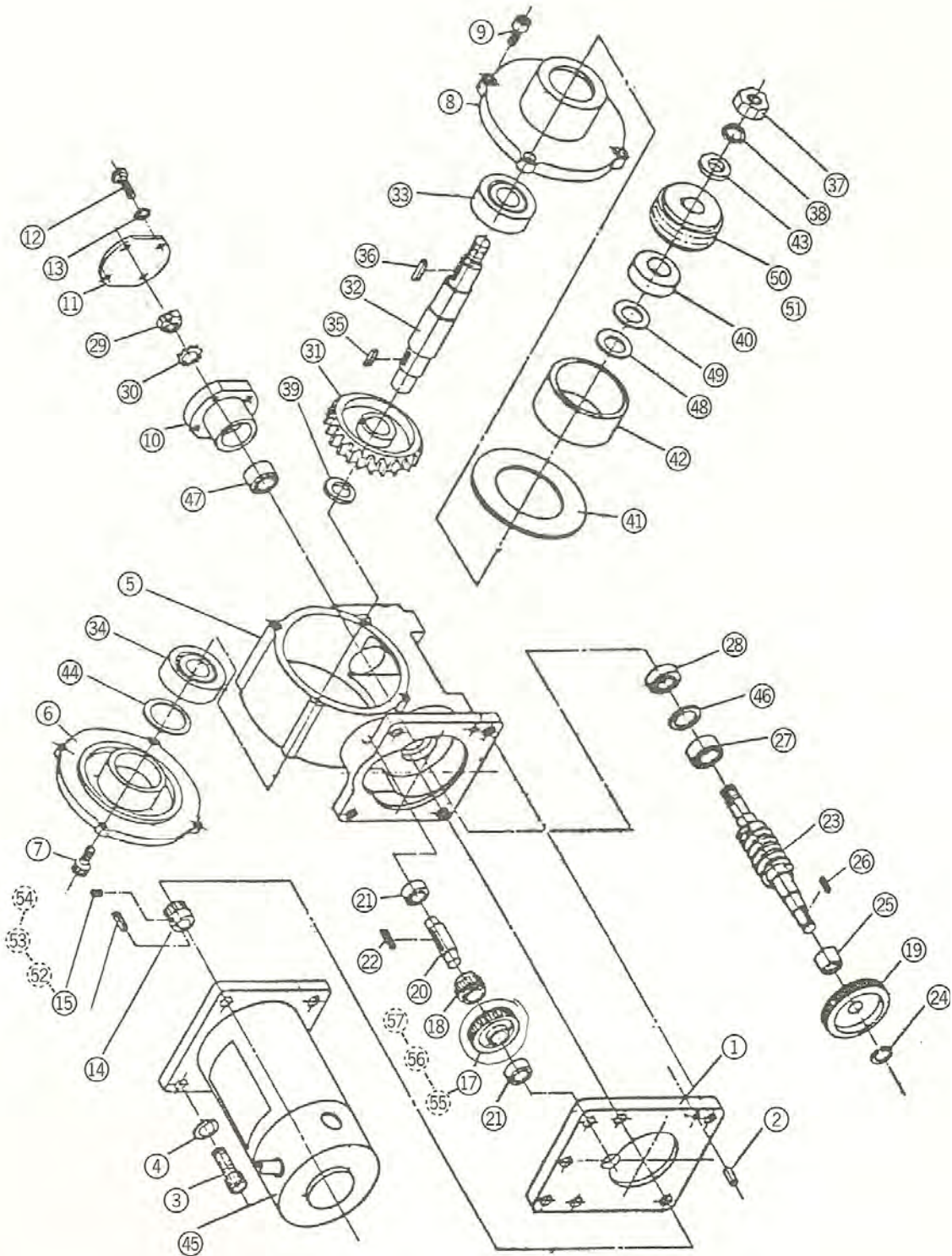


Driving gear assembly

Items	Description	Q'ty	Remarks	Items	Description	Q'ty	Remarks
1	Gear housing	1		24	Ball bearing	1	
2	Bearing box	1		25	Worm wheel (Low speed)	1	
3	Bearing cover	1		26	Nut	1	
4	Bolt	4	M6×20	27	Washer with tongue	1	
5	Spring washer	4	M6	28	Gear	1	
6	Bearing box	1		29	Cap	1	
7	Base	1		30	Shaft cover	1	
8	Bolt	3	M6×16	31	Driving shaft	1	
9	Bolt	4	M6×12	32	Key	1	5×5×19
10	Pinion	1		33	Key	1	4×4×9
11	Nut	1	M6	34	Ball bearing	2	
12	Spring washer	1	M6	35	Nut of Shaft	1	M12
13	Gear	1		36	Toothed washer of shaft	1	M12
14	Worm wheel (High speed)	1		37	Collar	1	
15	Key	1	3×3×19	38	Cap	1	
16	Worm gear (High speed)	1		39	Screw	1	M5×8
17	Ball bearing	2		40	Snap ring	1	∅12
18	Nut	1		41	Motor fitting plate	1	
19	Washer with tongue	1		42	Pin	3	
20	Key	1	3×3×8	43	Bolt of motor fitting	4	M6
21	Snap ring	1	∅6	44	Nut	8	M6
22	Worm gear (Low speed)	1		45	Spring washer	8	M6
23	Needle bearing	1		46	DC Motor (40W, 6000RPM) (3800)	1	

Remarks : ※ Optional accessories

Wire feed unit

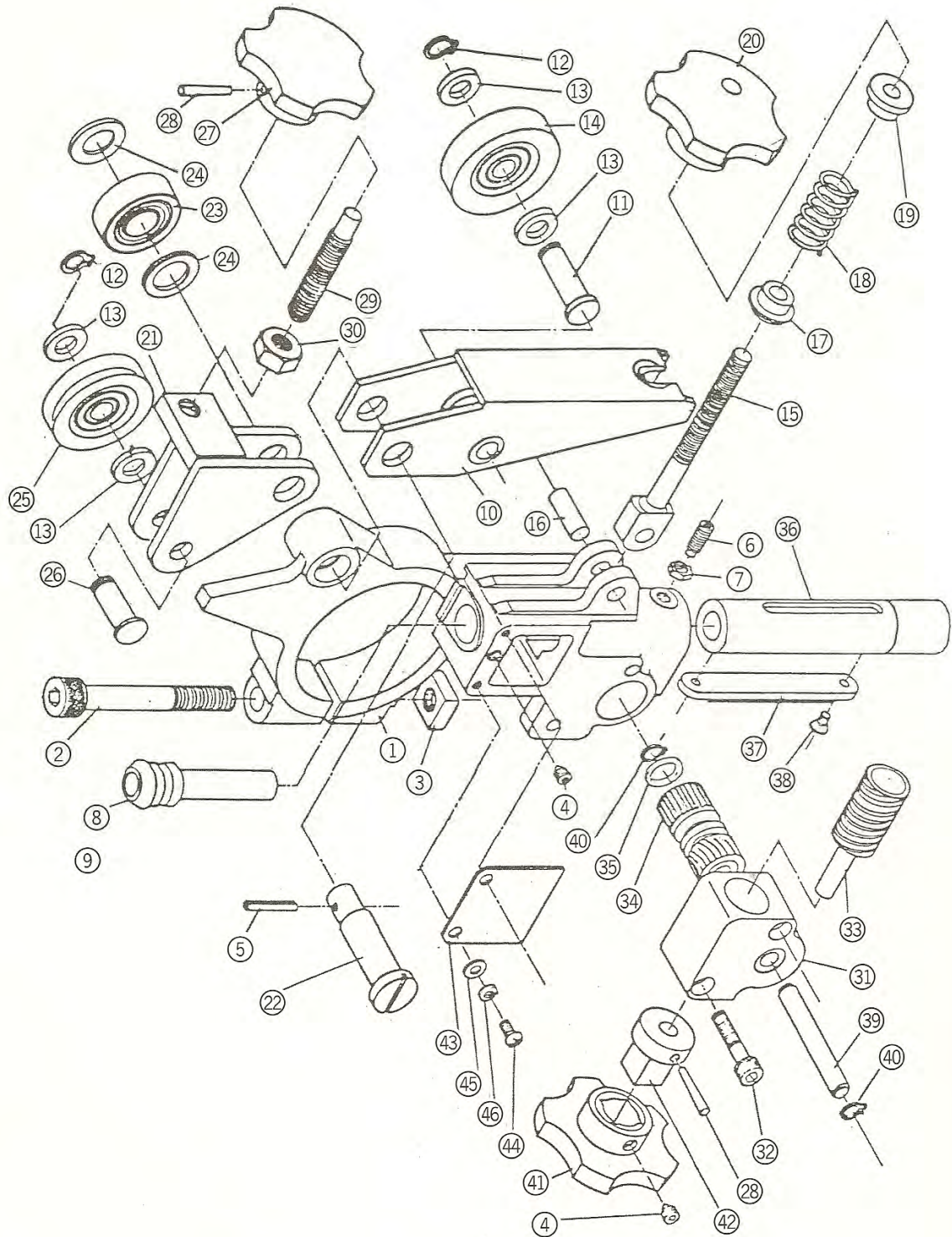


Wire feed unit

Items	Description	Q'ty	Remarks	Items	Description	Q'ty	Remarks
1	Retainer	1		30	Tooth washer of shaft	1	M10
2	Straight pin	1		31	Worm wheel	1	
3	Bolt	4	M8×25	32	Shaft of feed roll	1	
4	Spring washer	4	M8	33	Ball bearing	1	
5	Gear housing	1		34	do.	1	
6	Cover of gear housing	1		35	Flat key	1	5×5×20
7	Bolt	4	M6×16	36	do.	1	5×5×19
8	Bearing box (1)	1		37	Nut	1	M12
9	Bolt	4	M6×16	38	Spring washer	1	M12
10	Bearing box (2)	1		39	Spacer (1)	1	
11	Cover	1		40	do. (2)	1	
12	Bolt	4	M6×20	41	Insulating plate	1	
13	Spring washer	4	M6	42	Supporter	1	
14	Pinion (1) (Single)	1		43	Washer	1	
15	Screw	3	M5×5	44	Shim (1)	2	
16	Flat key	1	3×3×13	45	DC Motor (60W, 6000RPM)	1	
17	Gear (1) (Single)	1		46	Spacer	1	
18	Pinion (1)	1		47	Thrust bearing	1	
19	Gear (2)	1		48	Shim (2)	2	
20	Shaft of gear	1	3×3×19	49	do. (3)	1	
21	Ball bearing	2		50	Feed roll (less than 4.0)	1	
22	Flat key	1		51	do. (4.8 and 6.4)	1	
23	Worm bear	1		52	Pinion (1) (Semi-double)	1	※
24	Snap ring	1	∅10	53	do. (double)	1	※
25	Flat key	1	3×3×11	54	do. (Triple)	1	※
26	Needle bearing	1		55	Gear (1) (Semi-double)	1	※
27	Thrust bearing	1		56	do. (double)	1	※
28	Ball bearing	1		57	do. (Triple)	1	※
29	Nut of shaft	1	M10				

Remarks : ※ Optional accessories

Pressure roll assembly

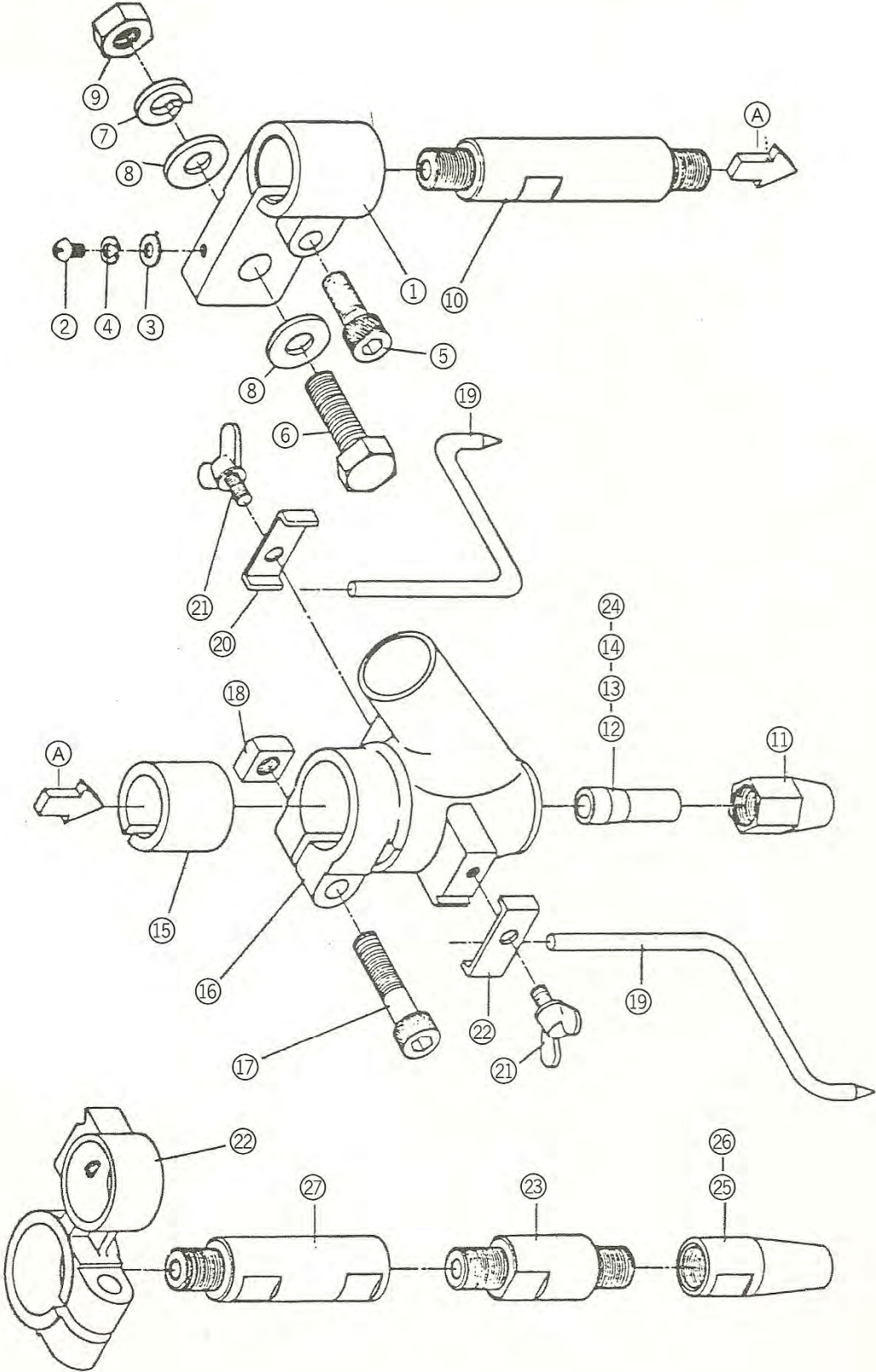


Pressure roll assembly

Items	Description	Q'ty	Remarks	Items	Description	Q'ty	Remarks
1	Clamp	1		24	Spacer	2	
2	Bolt	1	M10×75	25	Bending roll	1	
3	Square nut	1	M10	26	Shaft of bending roll	1	
4	Screw	2	M6×8	27	Handle (2)	1	
5	Spring roll pin	1	∅3×25	28	Tapered pin	2	∅3×25
6	Screw	1	M6×15	29	Pressure screw	1	
7	Nut	1	M6	30	Nut	1	M10
8	Pilot (4.0~6.4)	1		31	Case of worm gear	1	
9	do. (3.2)	(1)		32	Bolt	2	M6×25
10	Pressure roll holder	1		33	Worm gear	1	
11	Shaft of pressure roll	1		34	Worm wheel with gear	1	
12	Snap ring	2	∅10	35	'O' ring	1	
13	Spacer	4		36	Wire guide	1	
14	Pressure roll Ball bearing	1		37	Rack	1	
		1		38	Screw	2	M4×8
15	Lever	1		39	Shaft of worm wheel	1	
16	Pin	1		40	Snap ring	2	∅8
17	Globular washer	1		41	Handle (3)	1	
18	Spring	1		42	Bushing	1	
19	Washer	1		43	Cover	1	
20	Handle (1)	1		44	Screw	2	M4×8
21	Bending roll holder	1		45	Washer	2	M4
22	Pin	1		46	Spring washer	2	M4
23	Ball bearing	1					

Remarks : ※ Optional accessories

Nozzle assembly

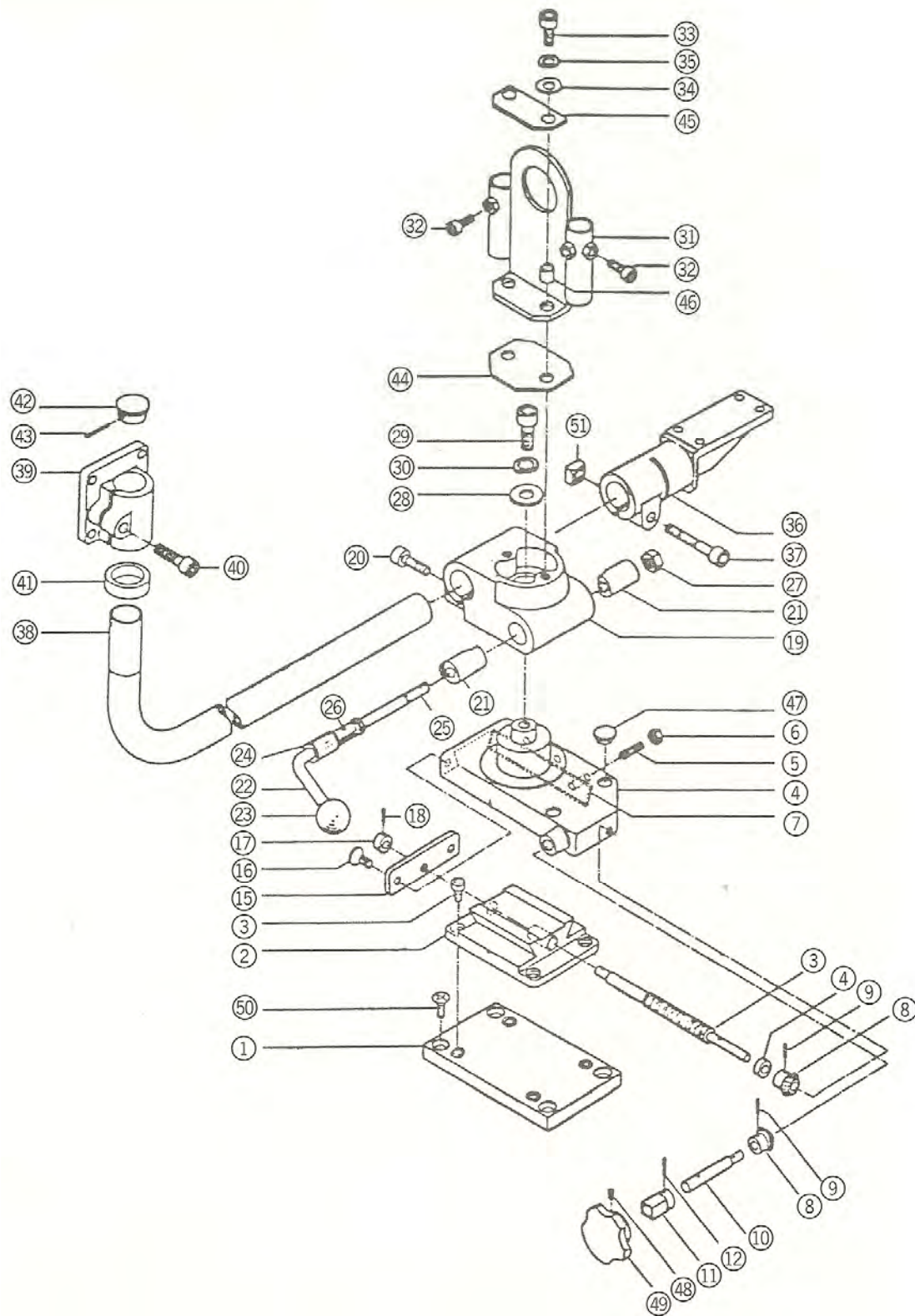


Nozzle assembly

Items	Description	Q'ty	Remarks	Items	Description	Q'ty	Remarks
1	Busbar	1		15	Insulating sleeve	1	
2	Screw	1	M5×10	16	Melt distributor	1	
3	Washer	1	M5	17	Bolt	1	M10×40
4	Spring washer	1	M5	18	Square nut	1	M10
5	Bolt	1	M10×25	19	Pointer	2	
6	Bolt	1	M12×40	20	Pointer fitting	2	
7	Spring washer	1	M12	21	Fly bolt	2	M6×12
8	Washer	2	M12	22	Flux tube holder	1	
9	Nut	1	M12	23	Nozzle adapter	(1)	※
10	Nozzle	1		24	Tip (3.2)	(1)	※
11	Tip body	1		25	Contact tip (4.8)	(1)	※
12	Tip (4.0)	1(1)		26	do.(6.4)	(1)	※
13	Tip (4.8)	1(1)		27	Extention	(1)	※
14	Tip (6.4)	1(1)					

Remarks : ※ Optional accessories

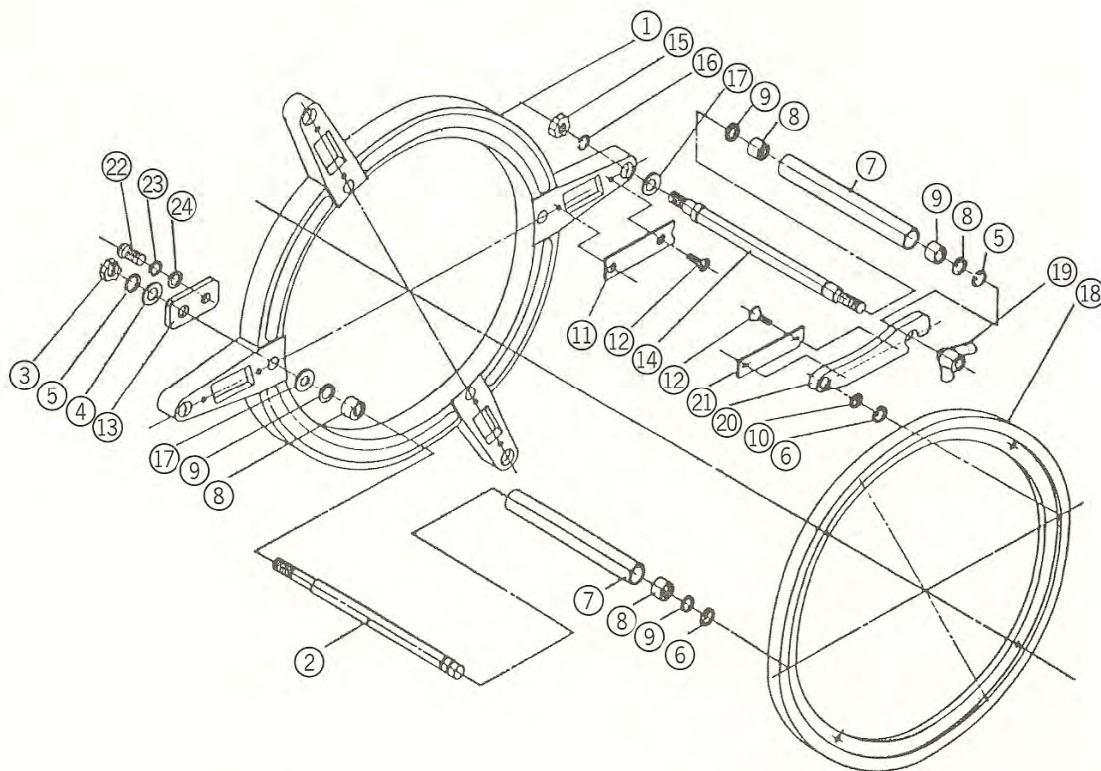
Mounting assembly



Mounting assembly

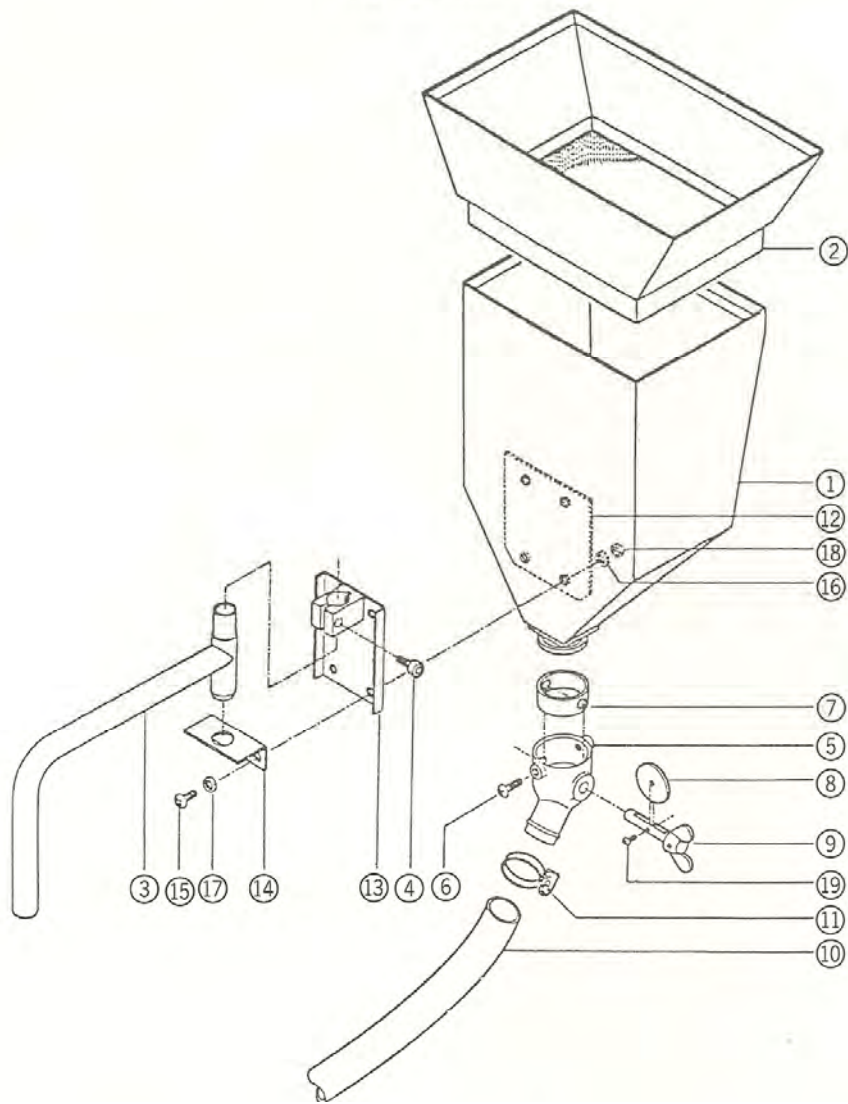
Items	Description	Q'ty	Remarks	Items	Description	Q'ty	Remarks
1	Insulator	1		26	Clamp bolt	1	
2	Horizontal guide	1		27	Nut (Counterclockwise)	1	
3	Bolt	4	M8×16	28	Washer	1	
4	Horizontal slide	1		29	Bolt	1	M12×30
5	Headless screw	3	M8×25	30	Spring washer	1	M12
6	Nut	3	M8	31	Hanger	1	
7	Liner	1		32	Bolt	4	M8×20
8	Bevel gear	2		33	Bolt	2	M10×35
9	Tapered pin	2	∅3×16	34	Washer	2	M10
10	Shaft	1		35	Spring washer	2	M10
11	Bushing	1		36	Support bracket	1	
12	Tapered pin	1	∅3×20	37	Bolt	1	M10×60
13	Screw shaft	1		38	Arm	1	
14	Collar	1		39	Wire reel clamp	1	
15	Plate	1		40	Bolt	1	M10×36
16	Screw	2	M8×12	41	Collar	1	
17	Collar	1		42	Cap	1	
18	Tapered pin	1	∅3×16	43	Tapered pin	1	∅3×30
19	Swivel block	1		44	Insulator (Lower)	1	
20	Bolt	2	M10×30	45	Insulator (Upper)	1	
21	Push piece (1)	1		46	Insulating bush	2	
	Push piece (2)	1		47	Cap	2	
22	Clamp lever	1		48	Handle	1	
23	Globular knob	1		49	Handless screw	1	M6×8
24	Ring	1		50	Screw	4	M8×16
25	Pin	1		51	Square nut	1	M10

Wire reel assembly



Items	Description	Q'ty	Remarks	Items	Description	Q'ty	Remarks
1	Wire reel	1		13	Fixture	4	
2	Reel pin (A)	4		14	Reel pin (B)	4	
3	Nut	4	M10	15	Nut	4	M10
4	Washer	4	M10	16	Washer	4	M10
5	Spring washer	4	M10	17	Spring washer	4	M10
6	"E" type stop ring	12	∅12	18	Fly nut	4	
7	Roller	8		19	Ring	1	
8	Needle bearing	16		20	Finger	4	
9	Ring (Made by felt)	16		21	Side plate (B)	4	
10	"O" Ring	4		22	Screw	4	M8×20
11	Side plate (A)	4		23	Spring washer	4	M10
12	Screw	16	M4×8	24	Washer	4	M10

Hopper assembly

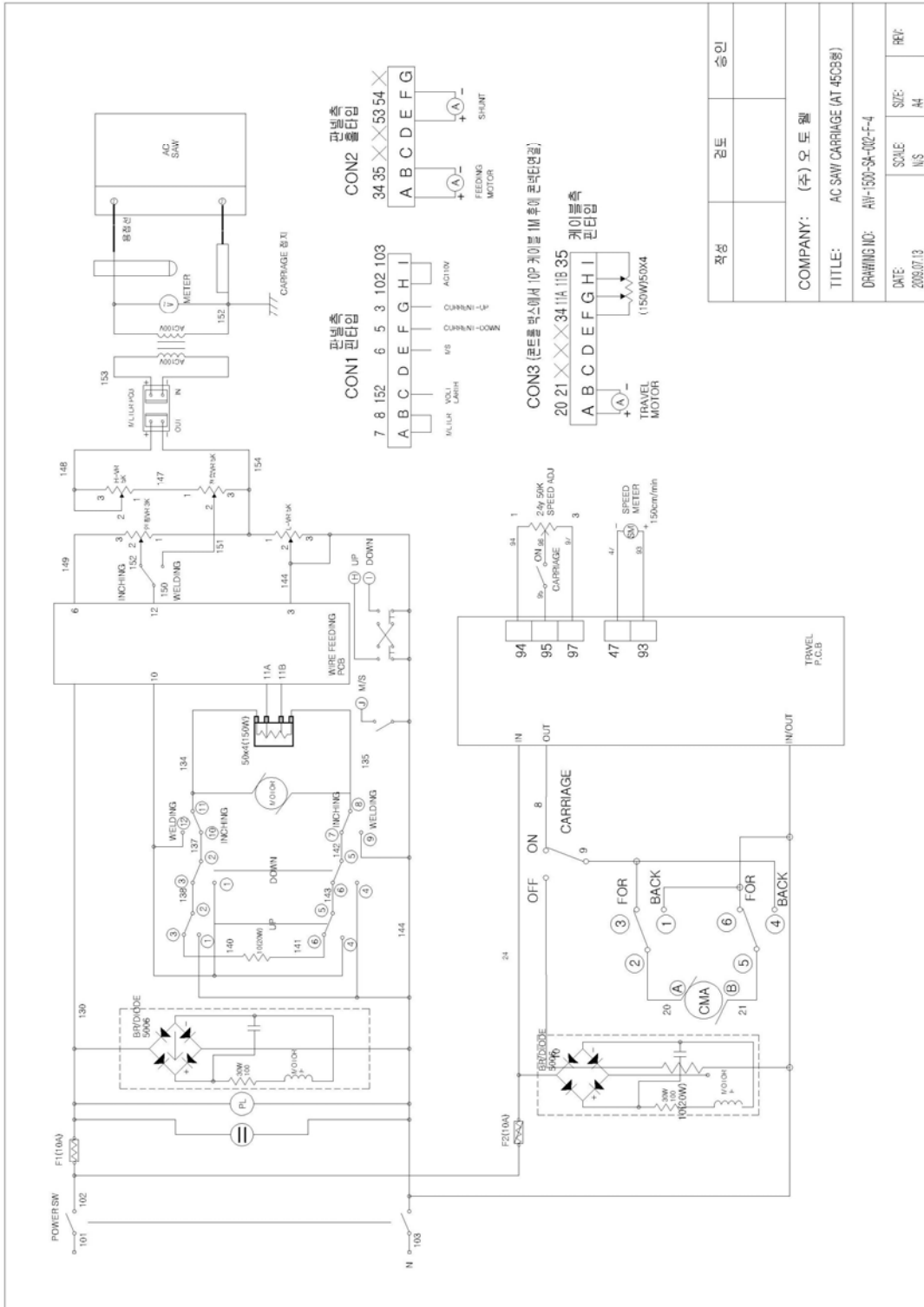


Items	Description	Q'ty	Remarks	Items	Description	Q'ty	Remarks
1	Hopper	1		10	Flux tube	1	
2	Wire guage	1		11	Hose band	1	∅25
3	Hopper arm	1		12	Plate	1	
4	Bolt	1	M6×16	13	Hopper fitting plate	1	
5	Valve body	1		14	"L" Plate	1	
6	Screw	2	M5×16	15	Screw	4	M6×12
7	Valve sheet	1		16	Washer	4	M6
8	Valve	1		17	Spring washer	4	M6
9	Valve shaft Fly nut	1		18	Nut	4	M6
				19	Screw	1	M3×5

10. 전기결선도 Electric wiring diagram

10-1. AC welding carriage 전기결선도

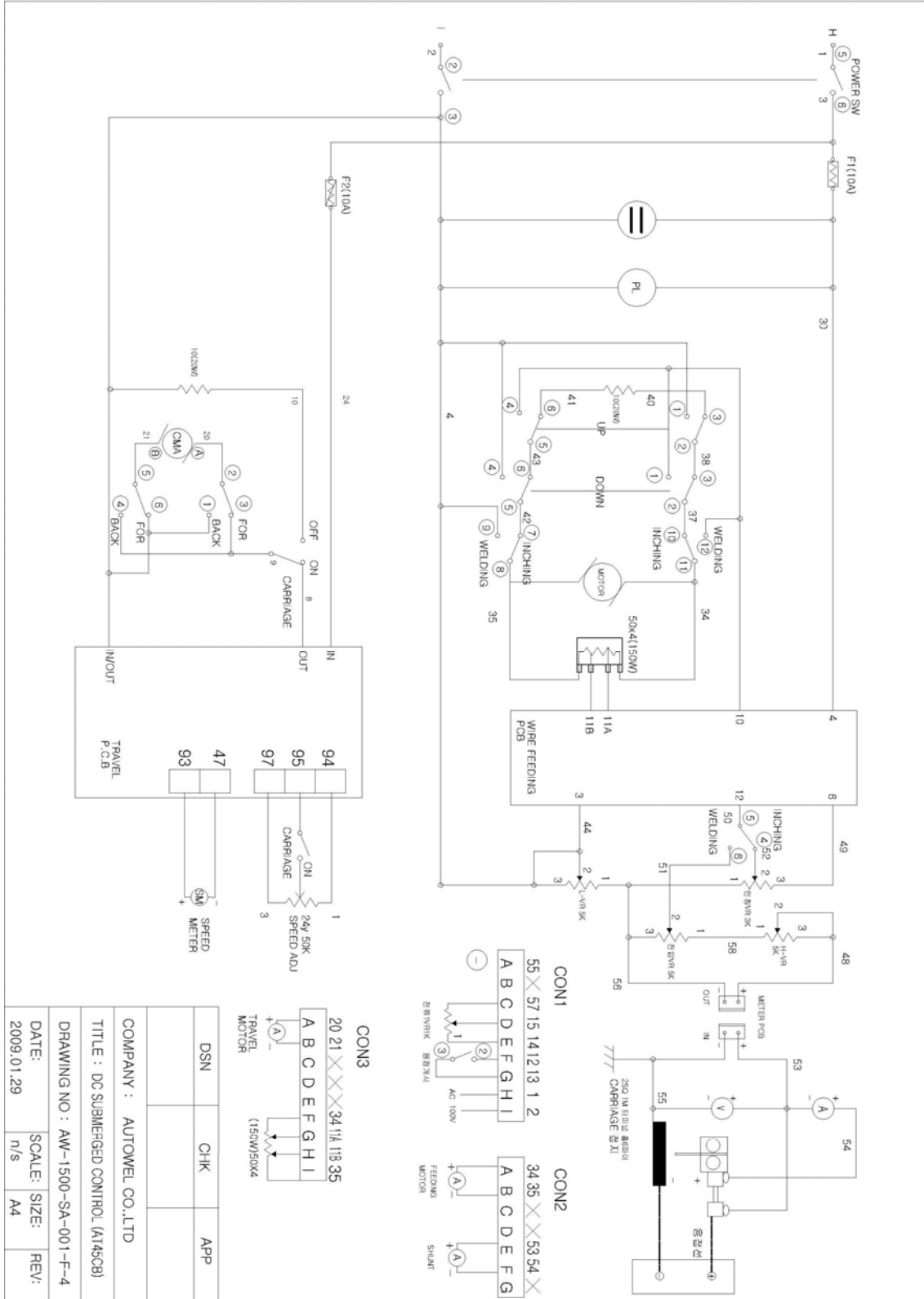
Electric wiring diagram or the AC Welding carriage



작성	검토	승인
COMPANY: (주) 오 도 웰		
TITLE: AC SAW CARRIAGE (AT 45CB8)		
DRAWING NO: AH-100-SA-02-F-4		
DATE: 2003.07.13	SCALE: 1/5	SIZE: A4
REV:		

10-2. DC welding carriage 전기결선도

Electric wiring diagram of the DC Welding carriage



품 질 보 증 서

항상 당사의 용접기를 애용하여 주셔서 진심으로 감사드립니다.

제 품 명	45CA		
모 델 명		제 조 번 호	
판 매 대 리 점			
고 객	회 사 명		
	연 락 처		
구 입 일		무 상 수 리 기 간	1년

● 본제품은 당사 품질보증팀의 엄격한 품질검사에 합격한 제품입니다.

● 구입일로부터 1년 이내에 제조상의 결함이나 자연발생적으로 고장이 발생하였을 경우에는 구입하신 대리점이나 본사 A/S팀으로 수리 의뢰하시면 무상으로 조치 받으실 수 있습니다.

만약, 보증기간이 지났거나 사용상의 부주의 등에 의한 고장일 경우에는 무상으로 조치 받으실 수 없으나, 최소의 비용으로 수리하여 드리겠습니다.

● 다만, 용도변경, 비정상적인 마모, 타사부품 사용, A/S 지정점 외에서 수리한 경우에는 본 보증서에 의한 품질 보증을 받으실 수 없습니다.

√ 기체를 전혀 분해하지 않은 상태로 당사의 명판이 부착되어 있어야만 품질보증을 받으실 수 있습니다..



인천광역시 동구 송림동 11-101
대표전화 : (032) 876-2114
팩 스 : (032) 876-2117
이 메 일 : worldwel7@naver.com

www.worldwel.com