

- 제품 사용 전 반드시 사용 설명서 및 안전상의 주의(경고)사항을 읽은 후 사용하여 주십시오.
- 이 사용 설명서는 최종 사용자 또는 보수 책임자에게 전달 하십시오.

⚠ 안전상의 주의

- 취급, 배선공사, 조작, 보수, 점검을 행하기 전에 안전상의 주의, 위험 등을 잘 읽은 후 올바르게 사용하여 주십시오.
- 안전에 관한 중요한 내용이기에 반드시 지켜 주십시오.

⚠ **위험** : 지시사항을 위반한 경우에 사망 또는 중상을 입게 됩니다.

⚠ **주의** : 지시사항을 위반한 경우에 가벼운 상해를 입거나 물적 손상을 입게 됩니다.

⚠ 위험

1. 제품의 설치 전 반드시 상위 차단기를 OFF시키십시오. 설치 중 감전사고의 위험이 있습니다.
2. 단자 노출 부에 접촉하지 않도록 주의하여 주십시오. 감전, 단락 사고의 원인이 됩니다.

⚠ 주의

1. 제품을 설치하기 전 주의 사항을 반드시 읽고 설명에 따라 설치하여 주십시오.
2. 잘못된 설치로 인한 오동작 또는 사고가 발생할 위험이 있습니다. 차단기의 설치 및 보수는 유자격(전기공사)사가 행하여 주십시오.
3. 특성 설정부의 각 Knob를 무리하게 회전 시키면 파손의 우려가 있습니다.
4. 휴대용 라디오 수신기(5W, 27, 140, 430, 900MHz 등)를 차단기 1m 이내에서 사용하는 경우 오동작의 원인이 됩니다.

- Be sure to read the manual and warning message for safety before using products.
- This manual should be given to the person who actually uses the products and is responsible for their maintenance.

⚠ SAFETY PRECAUTIONS

- Before installation, wiring, operation, maintenance and inspection of the device, be sure to read the safety precautions carefully and follow the message to ensure proper operations.

⚠ **DANGER** : Offending against the message will result in death or serious injury.

⚠ **CAUTION** : Offending against the message will result in minor injury or physical damage.

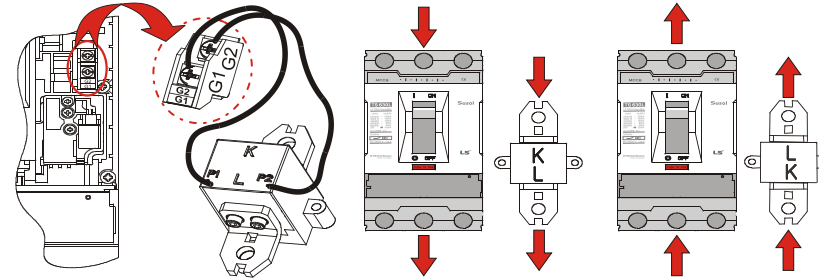
⚠ DANGER

1. Turn off the upstream circuit breaker before installing or service to prevent electric shocks and burns due to short circuit.
2. Do not touch any live naked terminals It makes an electric shock.

⚠ CAUTION

1. Before installation, be sure to read the manual carefully to ensure proper operation.
2. Installation, maintenance and inspection of the circuit breaker should be performed by qualified engineers having special knowledge
3. If rotate the knob with very strong force, it will be broken.
4. Do not send by portable transceiver (ex. 5W, 27, 140, 430, 900MHz) within 1m of this container. or the breaker may malfunction.

ETM33, ETM43 with external neutral CT (ETM33, ETM43 N상 CT 설치 방법)



Option E (Earth Fault)

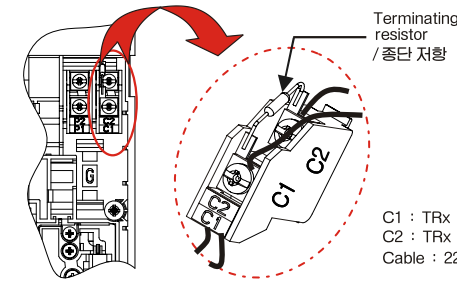
⚠ CAUTION

Neutral CT is required for earth fault protection, when 3 pole breaker is used for 3 phase 4 wire system.

⚠ 주의

3극 차단기를 3상 4선식 선로에 사용 시 지락 기능을 수행하기 위해서 N상 CT를 설치해야 합니다.

Wiring of communication with ETM, ETM43 (ETM33, ETM43 통신 결선 방법)



⚠ CAUTION

The line should be terminated at both ends in its characteristic impedance (120Ω) and the external DC24V power is required in P1(+), P2(-) terminals.

⚠ 주의

통신 라인의 양 끝 단은 120 Ω의 임피던스로 종단 처리 하십시오. DC24V 외부전원을 P1(+), P2(-) 단자에 연결하여 주십시오. [0.7 VA / ea]

C1 : TRx +
C2 : TRx -
Cable : 22AWG-26AWG Twisted-pair wire (110kHz/120Ω)

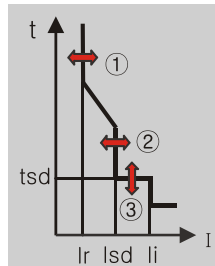
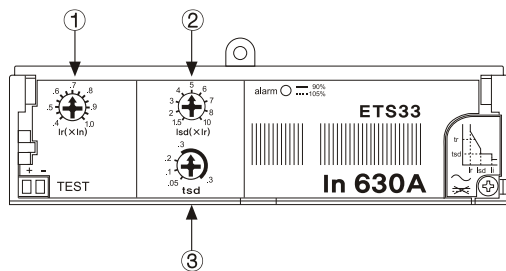
Option C (Communication)

TS100/160/250 ETS23

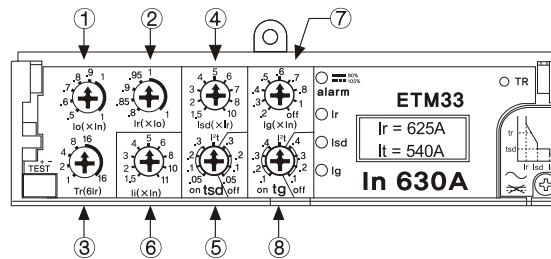
setting example

In	250A
Ir	① .4 .45 .5 .55 .6 .65 .7 .75 .8 .85 .9 .95 1.0
	Ir = In × 0.6 = 150A
I _{sd}	② 1.5 2 3 4 5 6 7 8 10
	I _{sd} = Ir × 5 = 750A

TS400/630 ETS33 TS800 ETS43



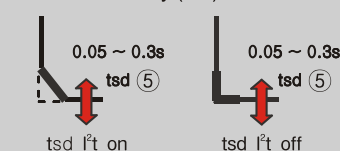
TS400/630 ETM33, TS800 ETM43



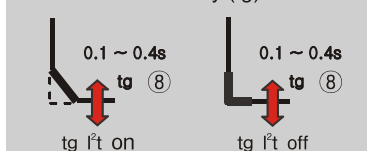
setting example

In	630A
Io	① .5 .6 .7 .8 .9 1.0
	preset Io = In × 0.8 = 504A
Ir	② .8 .85 .9 .95 1.0
	Ir = Io × 0.85 = 428.4A
I _{sd}	④ 1.5 2 3 4 5 6 7 8 10
	I _{sd} = Ir × 5 = 2142A
li	⑥ 1.5 2 3 4 5 6 8 10 11
	li = In × 8 = 5040A

Short time delay (tsd)



Earth fault time delay (tg)



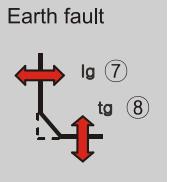
Earth fault protection (E) with ETM33, ETM43 (ETM33, ETM43 지락 보호 기능)

Option E (Earth Fault)

setting example

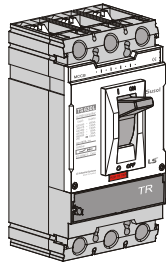
In	630A
I _g	⑦ .2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 1.0 off
	I _g = In × 0.5 = 315A

If the setting of the knob I_g(xIn) is off, the earth fault protection is not operated. I_g(xIn) Knob를 off에 설정하면, 지락 보호 기능은 동작하지 않습니다.

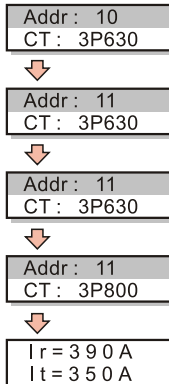


Communication address and CT rating current (In) setting for ETM33, ETM43 (ETM33, ETM43 통신 어드레스 및 CT 정격 전류 (In) 설정 방법)

Option A, C (Ammeter) (Communication)



ON or external power DC24V



- Push TR button shortly to modify address.
어드레스를 변경하기 위해서 TR 버튼을 짧게 누르십시오.
- Push TR button to enter setting mode of CT rating for 4 seconds. CT 정격 전류 설정 모드로 들어가기 위해서 TR 버튼을 4초 동안 누르십시오.
- Push TR button shortly to modify CT rating. CT 정격전류를 설정하기 위해서 TR 버튼을 짧게 누르십시오.
- Push TR button to save and exit setting mode for 5 seconds. 설정을 저장하고 설정모드를 나가기 위해서 TR버튼을 5초 동안 누르십시오.

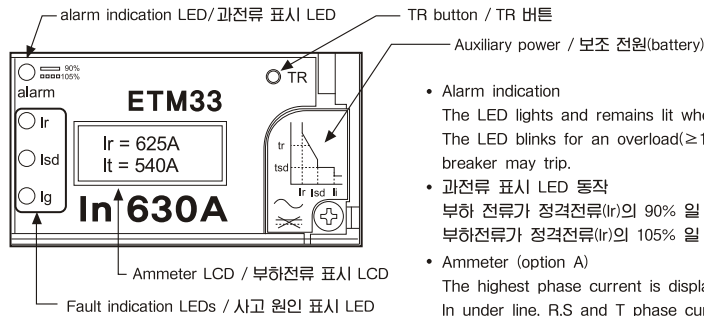
Address	CT rating
1	3P 160
2	3P 250
3	3P 400
4	3P 630
~	3P 800
~	4P 160
29	4P 250
30	4P 400
31	4P 630
32	4P 800

Push TR button to enter setting mode for more than 5 seconds
어드레스 및 CT 정격을 설정하기 위해서 TR 버튼을 5초 동안 누르십시오.

CAUTION : The CT rating current already has been set by manufacturer. Therefore do not change the CT rating, except special case.
주의 : CT 정격전류는 제조사에 의해서 이미 설정되어 있습니다. 특별한 경우를 제외하고는 CT 정격 전류를 변경하지 마십시오.

• Note : If there is no action on "TR" button over 8 seconds, the LCD return to ammeter mode without saving the address and CT rating.
• 주 기 : 설정 중 "TR" 버튼을 8초 동안 누르지 않으면, 저장 없이 설정모드를 빠져나와 LCD는 Ammeter 기능으로 복귀합니다.

Alarm indication, fault indications and Ammeter(option) with ETM33, ETM43
ETM33, ETM43 부하전류 표시 LED, 사고 원인 표시 LED 및 부하전류 표시 장치 (LCD)



- Alarm indication
The LED lights and remains lit when the load exceed 90% of Ir
The LED blinks for an overload($\geq 105\%$ Ir), warning that the circuit breaker may trip.
- 과전류 표시 LED 동작
부하 전류가 정격전류(Ir)의 90% 일 때 LED 점등 됩니다.
부하전류가 정격전류(Ir)의 105% 일 때 LED 점등 점멸 합니다.
- Ammeter (option A)
The highest phase current is displayed in upper line.
In under line, R,S and T phase current is scrolled automatically.
- 부하전류 표시 장치(option)
부하전류 표시 장치 LCD 윗 줄에는 3상중 최대 부하전류를 표시하고, LCD 아랫 줄은 3상 전류가 순환되며 표시 됩니다.

- Fault indications
LEDs indicate the type of fault that caused tripping.
Ir : overload, lsd : short-circuit (short time, instantaneous), Ig : earth fault(option)
- If push the TR button when the circuit breaker tripped, the indication LED turns on with information of tripping.
- In normal condition, if push TR button, all indication LED turn on for testing auxiliary power and LED.
- 사고 원인 표시 LED는 각 사고 원인에 따라서 지정된 LED가 점등 됩니다.
Ir : 과부하 트립, lsd : 단시간 및 순시 사고에 의한 트립, Ig : 지락 사고에 의한 트립 (option)
- 차단기가 트립 되었을 때 TR 버튼을 누르면, 사고원인 표시 LED는 사고 원인에 따라 LED가 점등 됩니다.
- 차단기가 투입된 상태(정상 상태)에서 TR 버튼을 누르면 모든 사고 표시 LED는 점등 됩니다.
이는 보조 전원과 사고 원인 LED가 정상 상태 임을 표시 합니다.

The table to adjust current setting with ETS23 , ETS33, ETS43
ETS23, ETS33, ETS43 전자식 트립 유닛 정격 전류 가조정 표

In \ Ir	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1.0
40A	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
80A	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
160A	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
250A	100	112.5	125	137.5	150	162.5	175	187.5	200	212.5	225	237.5	250
400A	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
630A	252	283.5	315	346.5	378	409.5	441	472.5	504	535.5	567	598.5	630
800A	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800

The table to adjust current setting with ETM33 , ETM43
ETM33, ETM43 전자식 트립 유닛 정격 전류 가조정 표

In = 160A

Ir \ Io	0.8	0.85	0.9	0.95	1.0
0.5	64	68	72	76	80
0.6	76.8	81.6	86.4	91.2	96
0.7	89.6	95.2	100.8	106.4	112
0.8	102.4	108.8	115.2	121.6	128
0.9	115.2	122.4	129.6	136.8	144
1.0	128	136	144	152	160

In = 250A

Ir \ Io	0.8	0.85	0.9	0.95	1.0
0.5	100	106.3	112.5	118.8	125
0.6	120	127.5	135	142.5	150
0.7	140	148.8	157.5	166.3	175
0.8	160	170	180	190	200
0.9	180	191.3	202.5	213.8	225
1.0	200	212.5	225	237.5	250

In = 400A

Ir \ Io	0.8	0.85	0.9	0.95	1.0
0.5	160	170	180	190	200
0.6	192	204	216	228	240
0.7	224	238	252	266	280
0.8	256	272	288	304	320
0.9	288	306	324	342	360
1.0	320	340	360	380	400

In = 630A

Ir \ Io	0.8	0.85	0.9	0.95	1.0
0.5	252	267.8	283.5	299.3	315
0.6	302.4	321.3	340.2	359.1	378
0.7	352.8	374.9	396.9	419	441
0.8	403.2	428.4	453.6	478.8	504
0.9	453.6	482	510.3	538.7	567
1.0	504	535.5	567	598.5	630

In = 800A

Ir \ Io	0.8	0.85	0.9	0.95	1.0
0.5	320	340	360	380	400
0.6	384	408	432	456	480
0.7	448	476	504	532	560
0.8	512	544	576	608	640
0.9	576	612	648	684	720
1.0	640	680	720	760	800

LS산전

7956 1173 012

고객상담센터 TEL : 1544-2080
FAX : 02)3660-7021
홈 페이지 : <http://www.lsis.biz>

LS Industrial Systems
Head office TEL : 82)2-2034-4870
FAX : 82)2-2034-4713
Home Page : <http://www.lsis.biz>