

슈나이더 일렉트릭 EOCR iSEM-Ethernet 매뉴얼 및 고장 조치 가이드

차세대스마트 모터 보호 계전기

EOCR-iSEM ZE (sEOCR)

모터의 전류, 전압, 전력량을
보호 및 감시할 수 있는
토털 솔루션 제공



Ethernet
Solution

- > Support Modbus-TCP protocol
- > Support 10 / 100 Mbps speed
- > Support auto-negotiation
 - Ethernet speed auto sensing
 - Straight or Crossed cable auto sensing
 - Half/Full duplex auto sensing
- > Support daisy chain connection
 - Built-in ethernet switch for easy wiring
- > Support multi-client connection (up to 7)
- > Support convenient ethernet parameter setting
- > Support magnetic isolation for ethernet port protection (2.25kV)

Schneider
Electric

iSEM ethernet - 기본 사양

> Control power

- 24VDC
- 100-240VAC/DC 50/60Hz

> Reference model

- iSEMDE
 - Metering + Alarm
- iSEMZE
 - Meter + Alarm + Ground + Short + 4-20mA
- iSEMME
 - Meter + Alarm + Ground + insulation

> Input/Output

- Input
 - 3 phase voltage – 3
 - ZCT Input – 2
 - Insulation – 2
- Output
 - 4~20mA out – 2
 - OL/GF/SH/Alert – 4

★ iSEM Modbus TCP



> Protection range

- Over current : 0.5~ 100A
- Ground current: 0.03~10A
- Over voltage : 110~690V
- Under voltage : 77~683V

> Current protection

- Thermal Overload
- Over/Under load
- Stall / Jam
- Ground, short
- RP, PL, Unbalance

> Voltage protection

- Over/Under voltage
- RP, PL, Unbalance

> Power protection

- Over/Under power
- Over/Under PF

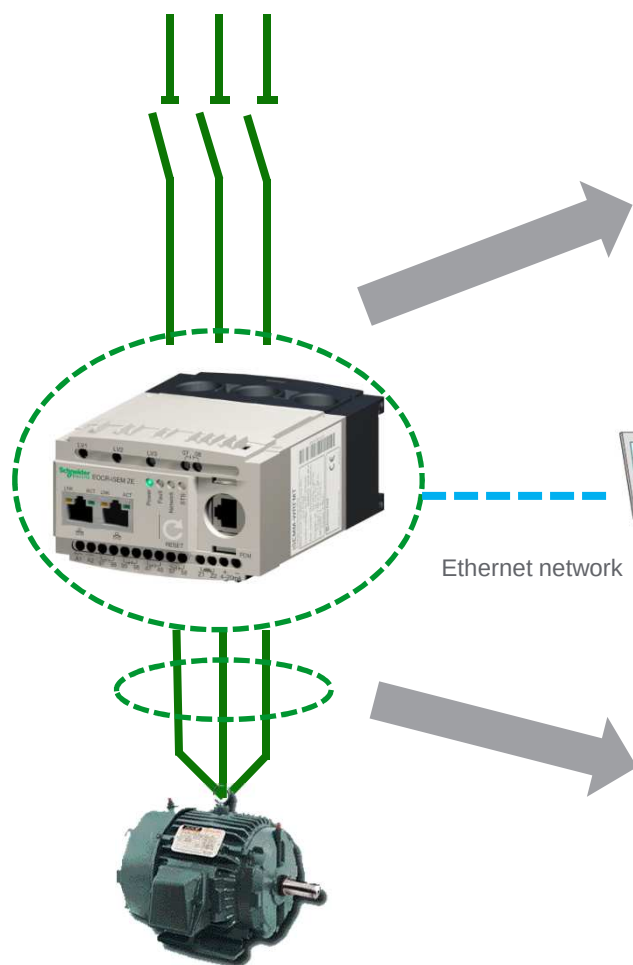
> Protocol

- Modbus TCP

iSEM ethernet – 제품 구성

Protection Functions		iSEMDE	iSEMZE	iSEMME
• 전류 요소	과전류(반한시, 정한시, 열축적)	●	●	●
	저전류, 역상	●	●	●
	불평형, 결상	●	●	●
	구속 (Stall, Jam)	●	●	●
	지락 전류, 단락 전류	○	●	●
	4~20mA 아날로그 출력	○	●	●
• 전압 요소	과전압, 저전압	●	●	●
	불평형, 결상, 역상	●	●	●
	과전력, 저전력	●	●	●
	과역률, 저역률	●	●	●
• 보조 기능	전력량 Metering pulse 출력	○	●	●
	절연저항 진단 출력	○	○	●

iSEM ethernet - products



Hole type



Terminal type



sPDM

- > iSEMDE: Basic motor protection + metering + Ethernet
- > iSEMZE: Ground Basic + Ground + 4-20mA
- > iSEMME: Optimum Ground + insulation)



EOCR-MS PC Software

- > Upload/Download configure
- > Monitoring
 - Energy, power, PF
 - Current, voltage
 - Up to 31
- > Modbus TCP



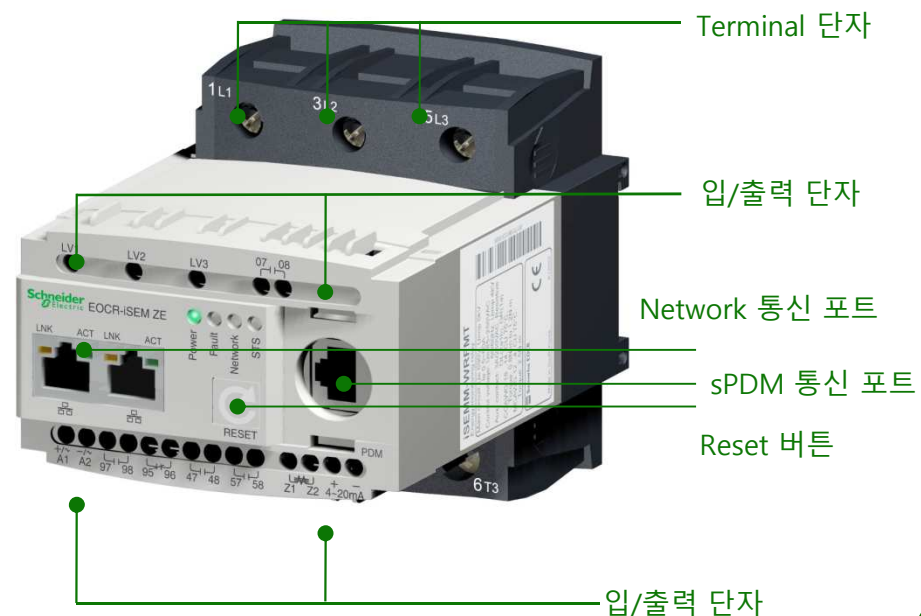
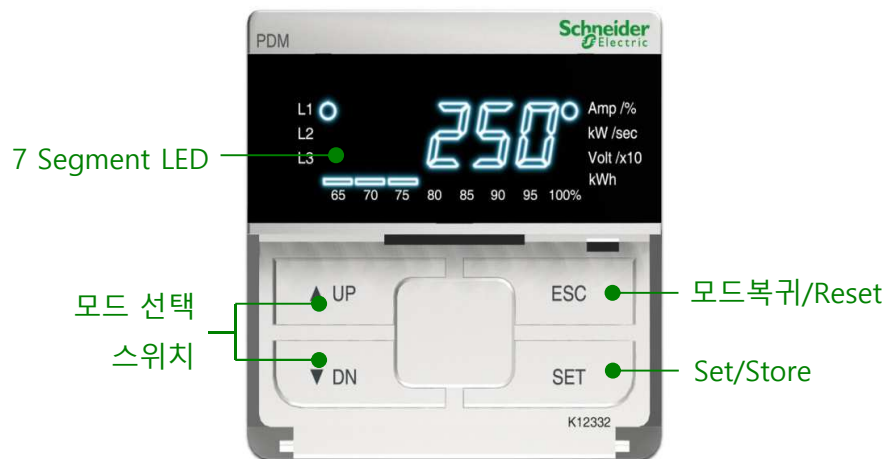
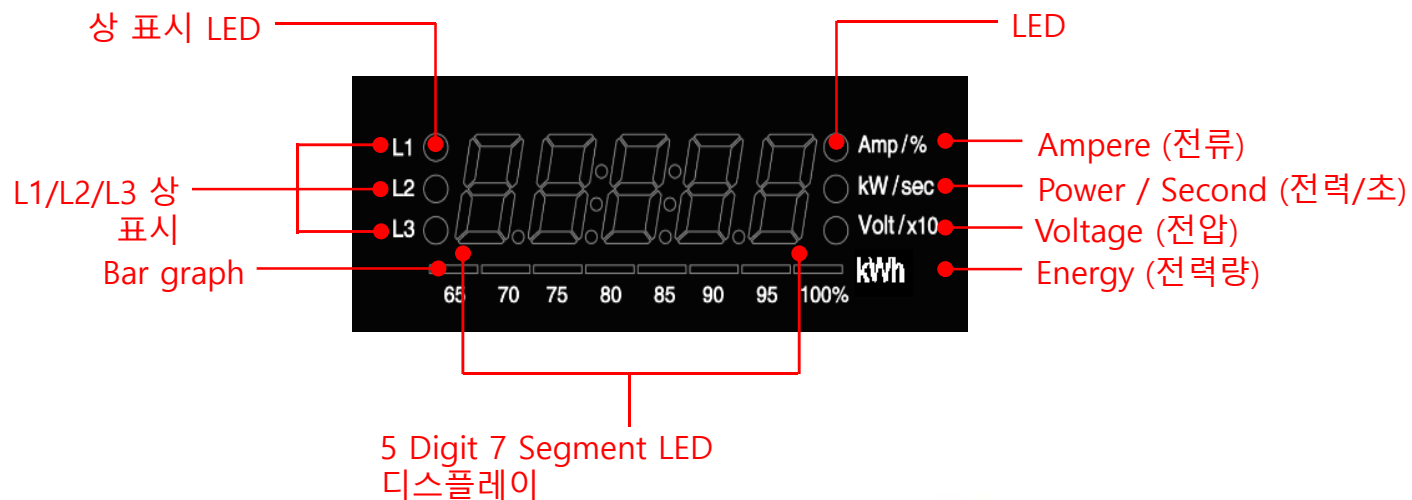
External ZCT



RJ45 Cable

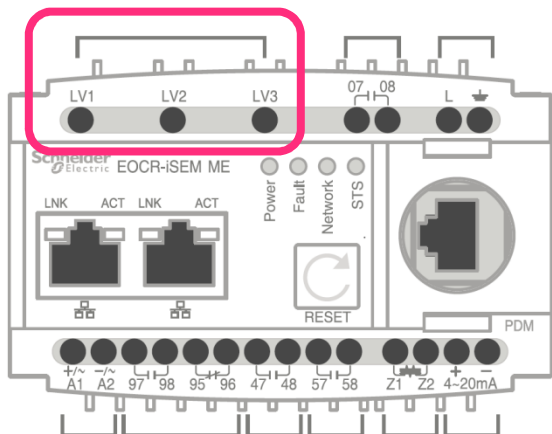
- > External ZCT
 - When FLC > 100A
- > RJ45 cable
 - Connection Base & sPDM

iSEM ethernet 전면 부 명칭

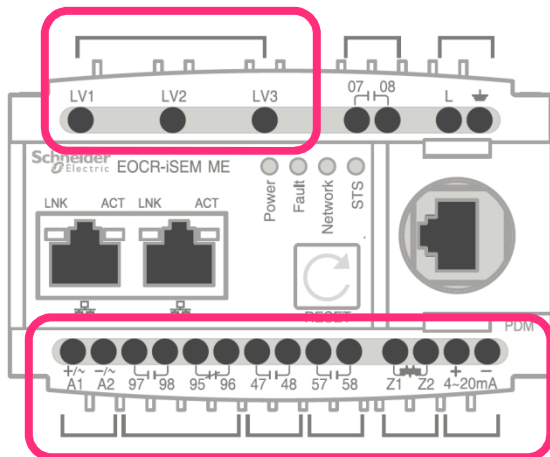


iSEM ethernet 입/출력 단자 구성도

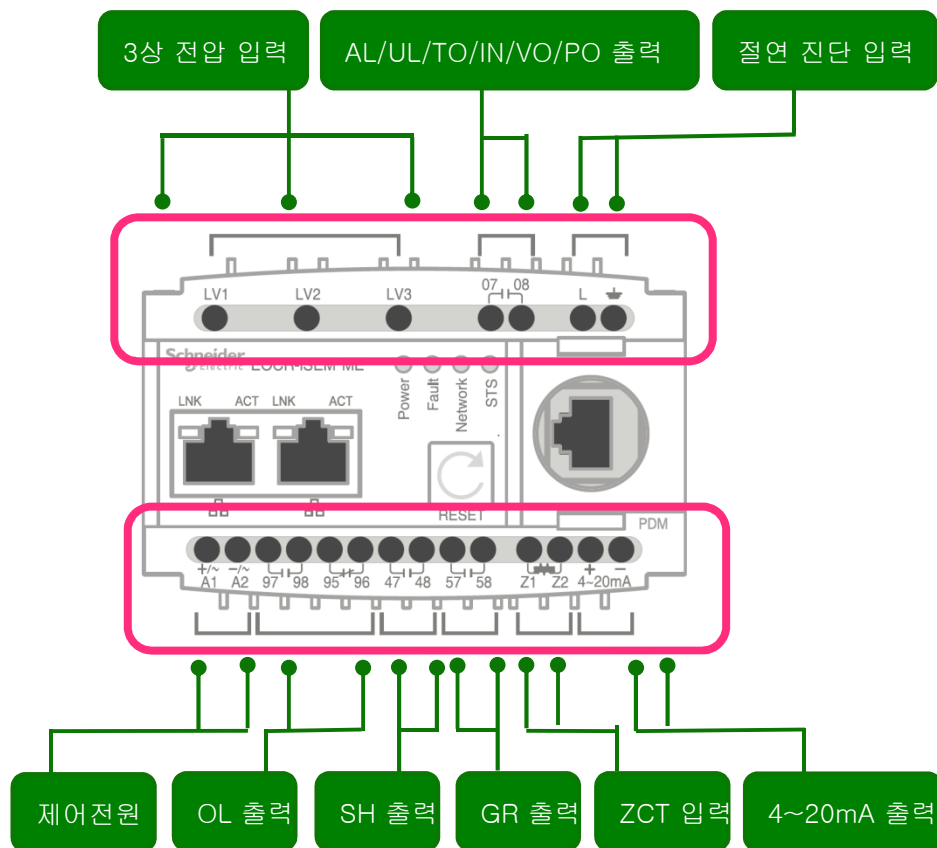
□ ISEMDE (11개 단자)



□ ISEMZE (19개 단자)



□ ISEMME (21개 단자)



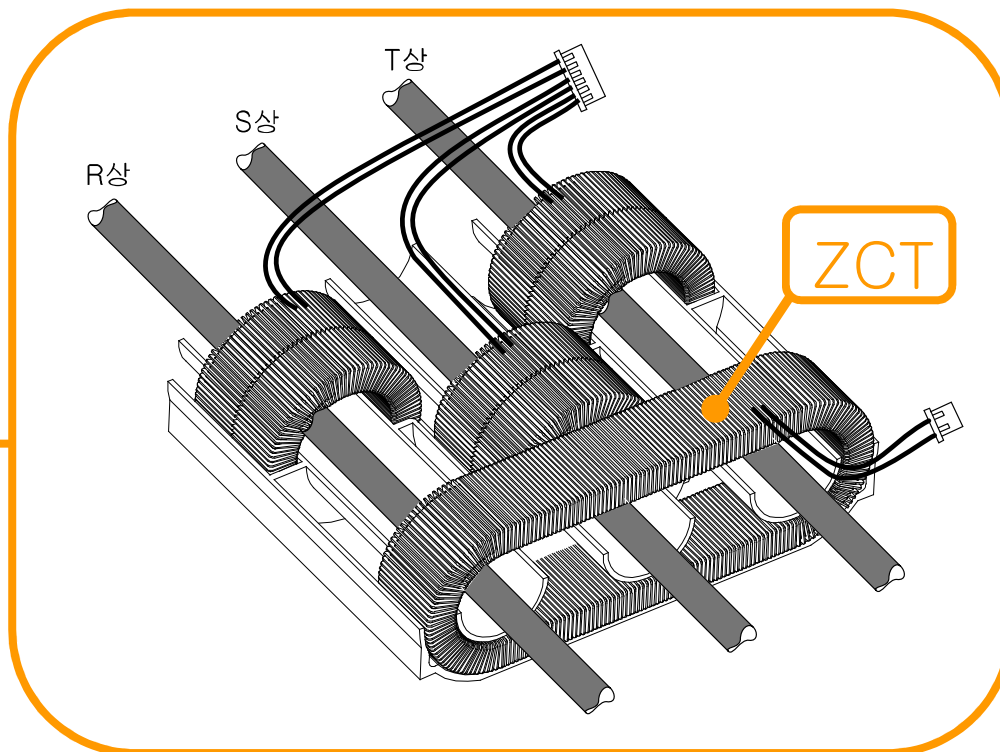
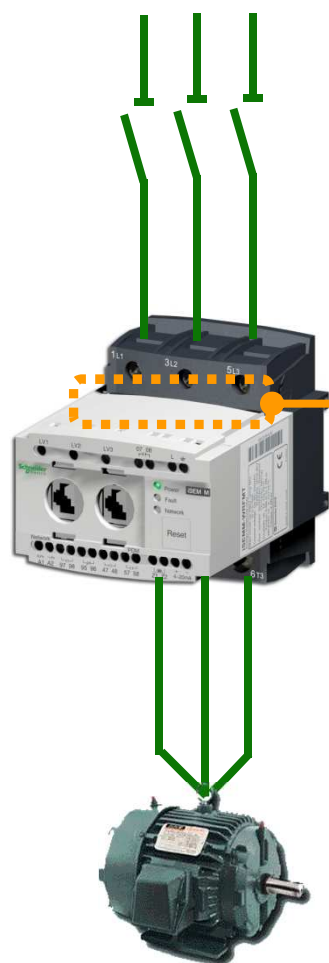
iSEM ethernet 제품 특징 - I

- ✓ 유효, 무효 전력 및 전력량 (적산) 감시 기능
- ✓ 고장 파형 기록 (200ms) : 3상 전류와 3상 전압을 저장
- ✓ 4~20mA 아날로그 출력 또는 전력량 Metering pulse 측정 선택 가능
- ✓ 모터의 절연 저항 진단을 Alarm 접점을 통해 감시 : 1MΩ, 5MΩ, 10MΩ 설정
- ✓ MC 카운트 설정을 통해 MC 동작 횟수를 감시 : clr, 1,000 ~ 990,000회 설정
- ✓ 인버터 부하에 사용 가능 : 저주파수 (5 ~ 60Hz) 설정
- ✓ 3상 전류 측정 : 내장 CT 사용시 0.5 ~ 100A, 외부 CT 사용시 100 ~ 960A
- ✓ ZCT를 내장하고 있어 외부 ZCT와 연결없이 지락 보호 가능 (0.03 ~ 10A)

iSEM ethernet 제품 특징 - II

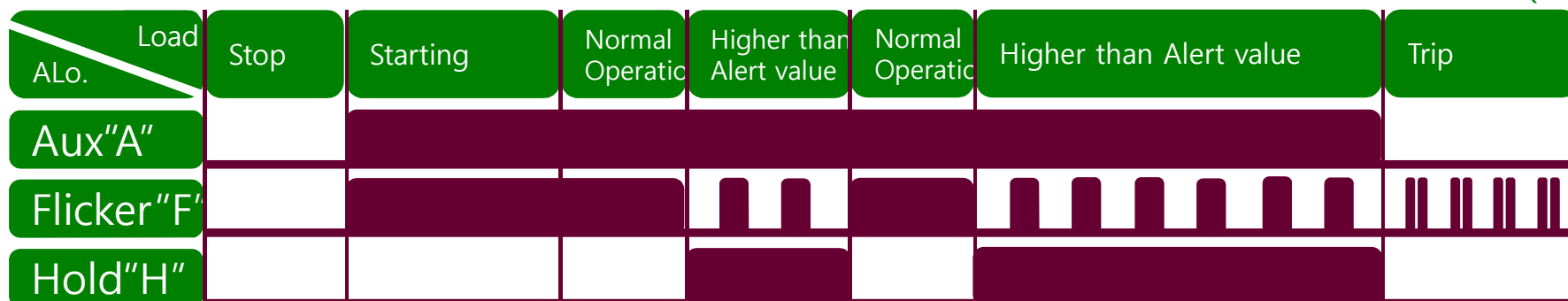
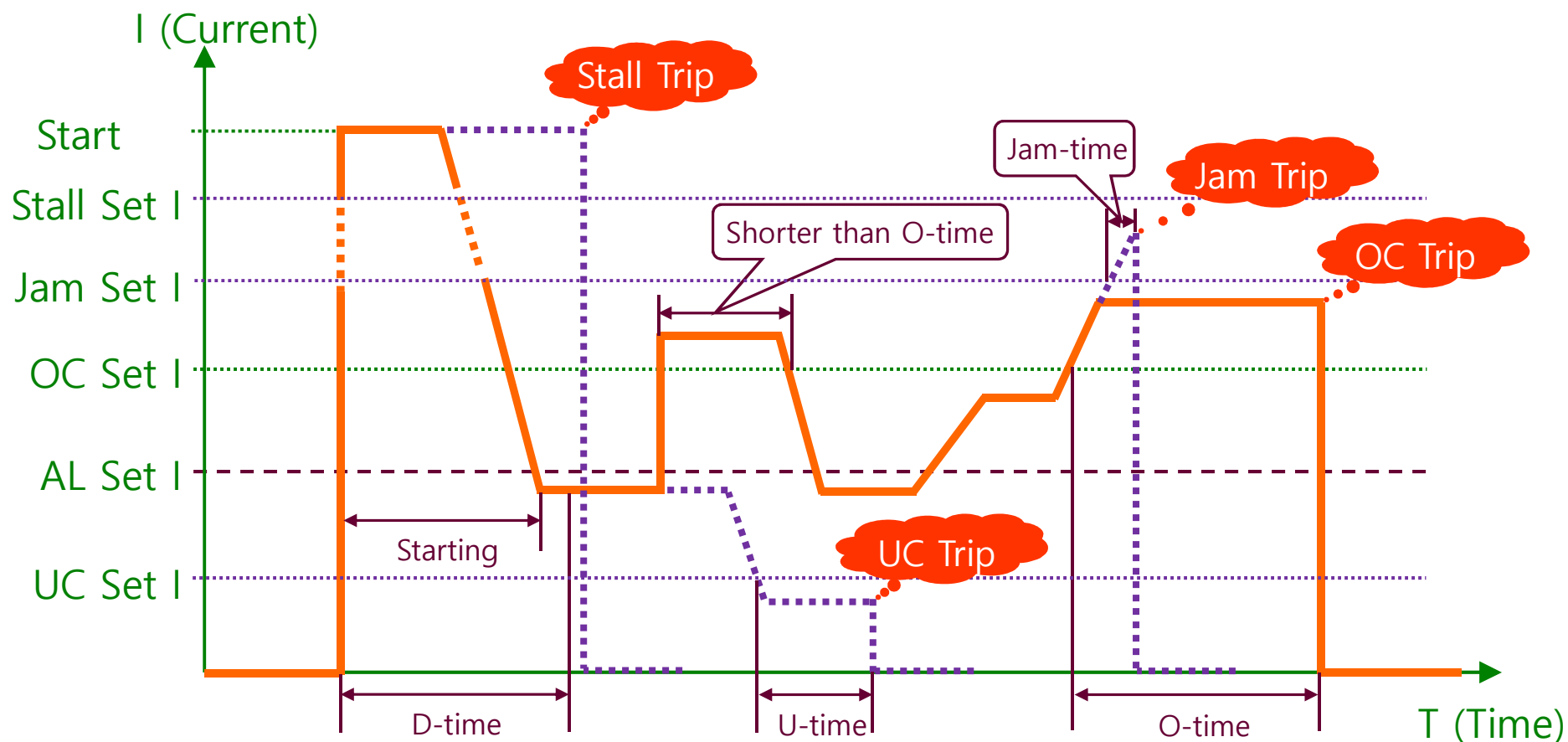
- ✓ Date, Time 설정으로 고장 시 날짜와 시간을 확인 가능 (년/월/일/시/분/초)
- ✓ 다양한 보호 방식 선택 : 정한시, 반한시, 열축적 반한시 (제어 전원 없이 30분 유효)
- ✓ 지락 전류 및 단락을 동시 보호 가능, 별도 접점 (50msec)
- ✓ Communication 기능 : Ethernet based MODBUS TCP → Real time monitoring
- ✓ 최종 3회 고장 정보 기록 : 고장종류, 고장 값, 고장 날짜/시간
- ✓ 보안 설정 기능 (Password 기능)
- ✓ Bar Graph 표시 기능 : 설정 전류에 대한 운전 전류 비율 확인 가능
- ✓ 재 기동 제한 기능, 운전 시간 설정 및 표시 기능

iSEM 내장형 ZCT 제품 특징 - III



- ✓ ZCT 내장으로 compact화 구현
- ✓ CT 배선 간소화

EOCR의 동작 원리 - 정한시(Definite curve)



동작 원인 내용

보호 항목	고장 상태 표시	표시 내용 설명
• 과전류		R상에서 3.6A의 과전류를 검출하여 동작함
• 부족전류		S상에서 1.6A를 검출하여 저전류로 동작함
• 역상		역상이 검출되어 동작함
• Stall(기동중)		설정된 기동시간의 완료시점에서 S상에서 35.0A의 대전류가 검출되어 기동 중 구속(Stall)로 동작함
• Jam(운전중)		모터 운전 중에 T상에서 15.8A의 대전류가 검출되어 운전 중 구속(Jam)으로 동작함
• 불평형		T상의 전류편차로 불평형이 검출되어 동작함
• 결상		R상에서 결상을 검출하여 동작함
• 누설지락★		0.06A의 누설지락이 검출되어 동작함
• 단락★		S상에서 126A의 단락이 검출되어 동작함

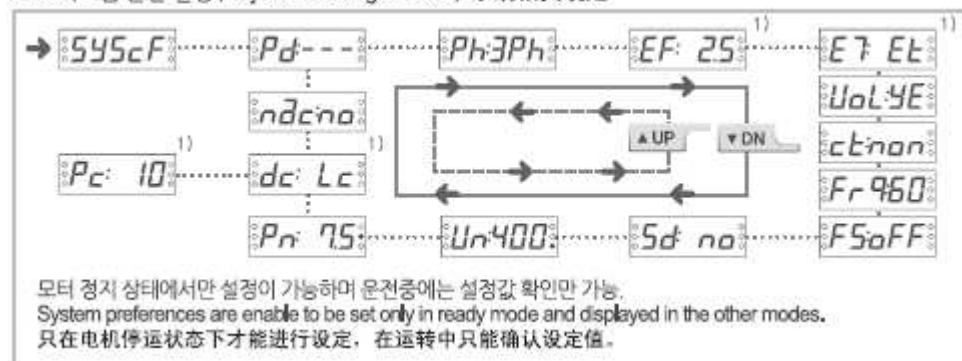
iSEM ethernet – 설정 방법

B ▲ UP ▼ DN	UP 또는DN 버튼을 눌러 설정하려고 하는 메뉴를 찾음. 메뉴는설정순서및표시의 설명 참조./ Press UP or DN to find a menu item. Refer to the User's guide for detailed menu description, 按UP或DN按钮来查找要设置的菜单。菜单请参考设置顺序及显示说明.
C SET	SET 버튼을 한번 눌러 설정을 시작.이때 설정하고자 하는 숫자나 문자가 깜박거리면 설정이 가능하다는것을 표시./ In the menu mode, pressing SET makes blinking. A parameter and allows modifying paramete. 按一次SET按钮，向继电器发送开始设置信号。 此时，要设置的数字或文字开始闪烁。这表明可以进行设置。
B ▲ UP ▼ DN	UP 또는DN 버튼을 눌러 설정하려고 하는 숫자나 문자(코드)를 찾음. Press "UP" or "DN" key to set the parameter while blinking. 按UP或DN按钮来查找要设置的数字或文字。
C SET	설정하려고 하는 문자나 숫자가 표시되면 SET 버튼을 눌러 기억시킴. 깜박이던 문자나 숫자가 멈추면 설정이 기억되었음을 의미함. Press "SET" again then blinking is stopped and it will be stored the parameter in the non-volatile memorywhile blinking. 显示要设置的文字或数字后，按SET按钮保存到继电器上。 闪烁的文字或数字不再闪烁，表示已保存设置。
D ESC	ESC 버튼을 누르면 전류표시로 돌아감. 설정이 끝나고 ESC 버튼을 누르지 않고 50초가 경과하면 자동으로 전류표시로 돌아감. To return normal display mode, either press "ESC" or wait for 50secs of the time elapsed from set menu 按ESC按钮返回电流显示模式。完成设置后，即使不按ESC按钮， 经过50秒后，也会自动返回电流显示模式



iSEM ethernet – System 매뉴 설정 방법

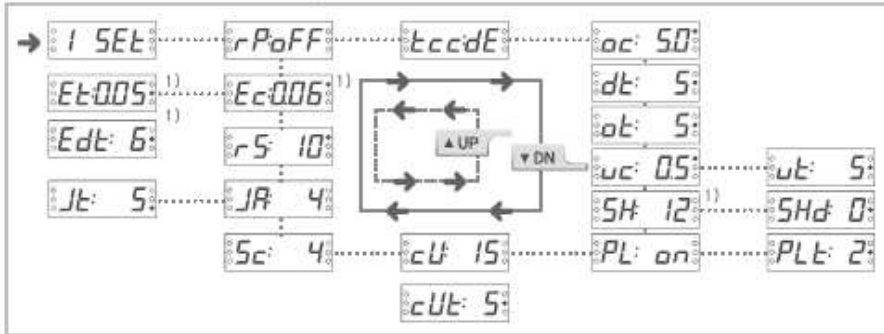
A. 시스템 관련 설정 / System settings mode / 系统相关设定



MODE	Description	Range	Default
Pd---	암호설정 Password 设定密码	000 – 999 (000 for no password setting)	
Ph:3Ph	3상모터 또는 단상모터 Select 3 phase or single phase 选择单相、3相	1Ph, 3Ph	3Ph
EF: 25	지락전류 설정범위 선택 *1) Select Base ground fault current range 选择接地过流设定范围	2.5, 10 (2.5: 0.03 – 2.5A, 10 : 1.0 – 10.0A)	2.5
E7 Et	지락전류 보호 선택 *1) Select ground fault protection 选择接地过流	In (Internal ZCT) Et (External ZCT)	In
UoL:YE	전압 보호 선택 Select voltage protection 选择电压保护	YE, no	YE
ct:non	외부 CT 비율 설정 设定外部CT比率 External CT ratio, select cuS for separate configuration of primary, secondary and multiple passes	non, 2t, 3t, 4t, 5t, Cus(ct:10~800)	non
Fr 60	계통 주파수 System fundamental frequency 系统频率	50, 60	60
FS:oFF	Fail Safe 기능 선택 Set/Reset Fail safe mode 选择Fail Safe功能	oFF,on	oFF
Sd: no	Star-Delta 모터 사용 선택 Select Star or Delta operating motors 选择Star-Delta电机使用	YE, no	no
Un:400	모터의 정격 전압 설정 Set the rated voltage of the motor 设定电机的额定电压	110~690	440
Pn: 75	모터의 정격 용량 설정 Set the rated power of the motor 设定电机的额定容量	0.01~655	7.5
dc: Lc	DC 출력 선택 *1) Select DC output 选择DC输出	Lc, PS	Lc
Pc: 10	Metering pulse 값 설정 *1) Set the value of metering pulse Metering pulse设定	100, 200, 500, 1000, 5000, 9000	100
ndcno	네트워크 Write 권한 선택 Set the authority to write On the network 选择网络Write权限	YE, no	YE

iSEM ethernet – Current 매뉴 설정 방법

C. 전류 관련 설정 / Current settings mode / 电流相关设定

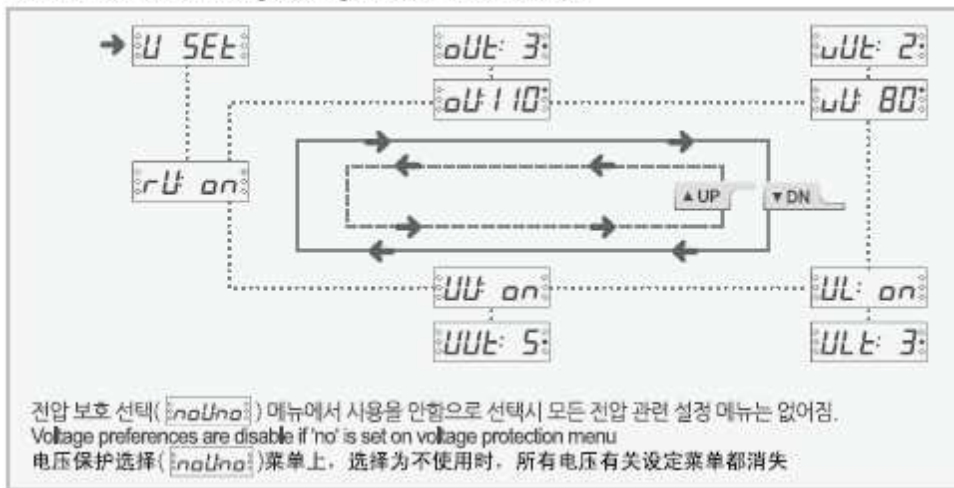


MODE	Description	Range	Default
	역상 / 逆相 Reversed phase detection	on, oFF	oFF
	과부하검출방식 Time-current characteristic 超负荷检测方式	no, dE, In, th	dE
	과전류 설정 Over current threshold 设定过电流	dE : 0.5~100 n/th : 0.5~60	5
	기동 지연시간 Starting delay time 设定启动延迟时间	0~600	5
	과전류 동작 시간 Over current duration 设定过电流运作时间	0.2~120	5
	반한시/열축적 반한시 동작곡선 TCC class for inverse or thermal inverse 反时限/热积累反时限动作曲线	1~30	5
	저전류 설정 Under current threshold 设定底电流值	oFF, 0.5~oc 설정값 이하	oFF
	저전류 동작 시간 Under current duration 设定底电流时运作时间	0.5~120	5
	단락 전류 설정 Short circuit current threshold 设定短路电流	oFF, 2~50	oFF

	단락 동작지연시간 *1) SH Starting delay 短路动作延迟时间	0~20	0
	결상 / 缺相 Phase loss	on, oFF	oFF
	결상 동작 시간 Phase loss duration 缺相动作时间	0.5~5	2
	불평형 설정 Unbalance threshold 设定电流不平衡	oFF, 10~50	oFF
	불평형 동작시간 Unbalance duration 不平衡动作时间	1~10	5
	기동 중 구속 설정 Stall threshold (multiples of oc) 启动之中堵转设定	oFF, 2~8	oFF
	운전 중 구속 설정 Jam threshold (multiples of oc) 运转之中堵转设定	oFF, 1.5~8	oFF
	운전 중 구속 동작시간 Jam fault duration 运转之中设定堵转时间	0.2~10	5
	출력범위설정*1) 420 Output range threshold 设定输出范围	0.5~100	oFF
	지락 전류 설정*1) Ground fault threshold 设定接地过流	2.5, 10 2.5: 0.03 ~ 2.5A, 10 : 1.0 ~ 10.0A	oFF
	지락 동작시간*1) Ground fault duration 设定接地故障保护时间	In : 0.05~10s Et : 0.1~10s	1
	지락 동작지연시간*1) Ground fault Starting delay 设定接地运作延迟时间	0~30	0

iSEM ethernet – Voltage 매뉴 설정 방법

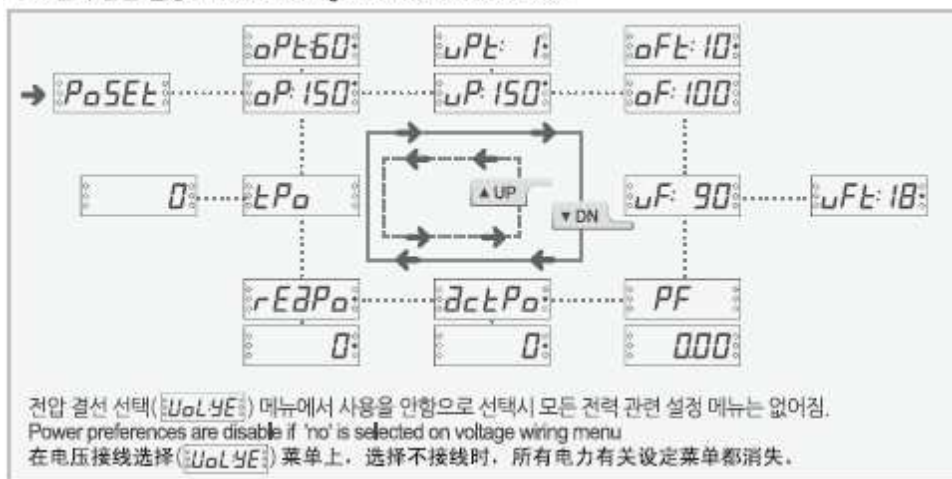
B. 전압 관련 설정 / Voltage settings mode / 电压相关设定



MODE	Description	Range	Default
rU: on	역상 / 逆相 Reversed phase detection	on, oFF	oFF
oUt: 110:	과전압 설정 Over voltage threshold 设定过电压	oFF, 101~115	oFF
oUt: 3:	과전압 동작 시간 Over voltage duration 设定过电压运作时间	0.2~30	3
uUt: 80:	저전압 설정 Under voltage threshold 设定底电压值	oFF, 70~99	oFF
uUt: 2:	저전압 동작시간 Under voltage duration 设定底电压时运作时间	0.2~30	2
UL: on	결상 / 缺相 Phase loss	on, oFF	oFF
ULt: 3:	결상 동작 시간 Phase loss duration 缺相动作时间	0.1~30	2
UU: on	불평형 설정 Unbalance threshold 设定电压不平衡	oFF, 3~15	oFF
UUt: 5:	불평형 동작 시간 Unbalance fault duration 设定不平衡动作时间	0.2~20	5

iSEM ethernet – Power 매뉴 설정 방법

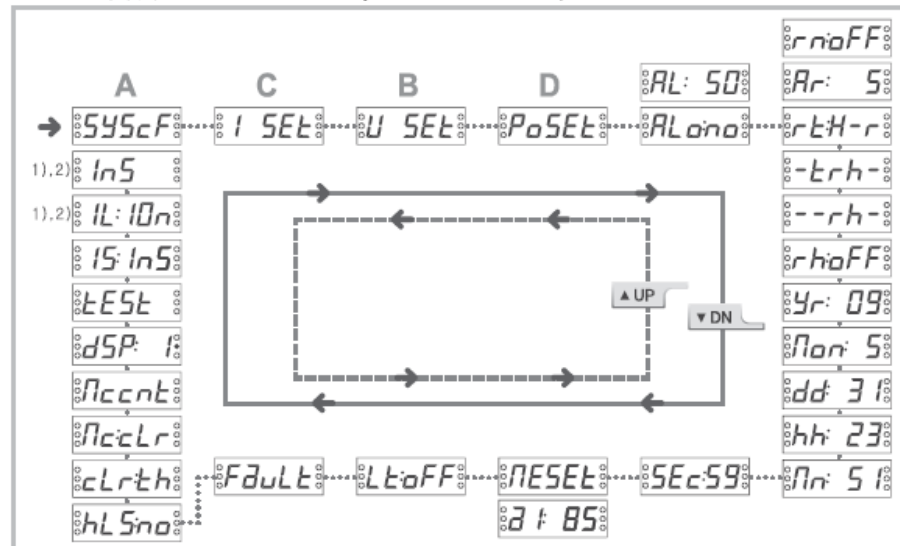
D. 전력 관련 설정 / Power settings mode / 电力相关设定



MODE	Description	Range	Default
	과전력 설정(%) Over-power threshold 设定过电力值	oFF, 20~800	oFF
	과전력 동작 시간 Over-power duration 设定过电力时运作时间	1~100	60
	저전력 설정(%) Over-power threshold 设定底电力值	oFF, 20~800	oFF
	저전력 동작 시간 Over-power duration 设定底电力时运作时间	1~30	1
	과역률 설정(%) Over-power factor threshold 设定过功率因数数值	oFF, 0~100	oFF
	과역률 동작 시간 Over-power factor duration 设定过功率因数时运作时间	2~30	10
	저역률 설정(%) Over-power factor threshold 设定底功率因数数值	oFF, 0~100	oFF
	저역률 동작 시간 Over-power factor duration 设定底功率因数时运作时间	1~30	10
	역률(PF) 표시(설정 불가) Power factor is displayed (Unable to be set) 功率因数(不可设定)	0.00~1.00	0.00
	유효 전력(kW) 표시(설정 불가) Effective power is displayed (Unable to be set) 有效功率(不可设定)		0
	무효 전력(kW) 표시(설정 불가) Reactive power is displayed (Unable to be set) 无效功率(不可设定)		0
	유효 전력량(kWh) 표시(설정 불가) Effective power consumption is displayed (Unable to be set) 有效功率电量(不可设定)		0

iSEM ethernet – 보조기능 및 통신 매뉴 설정 방법

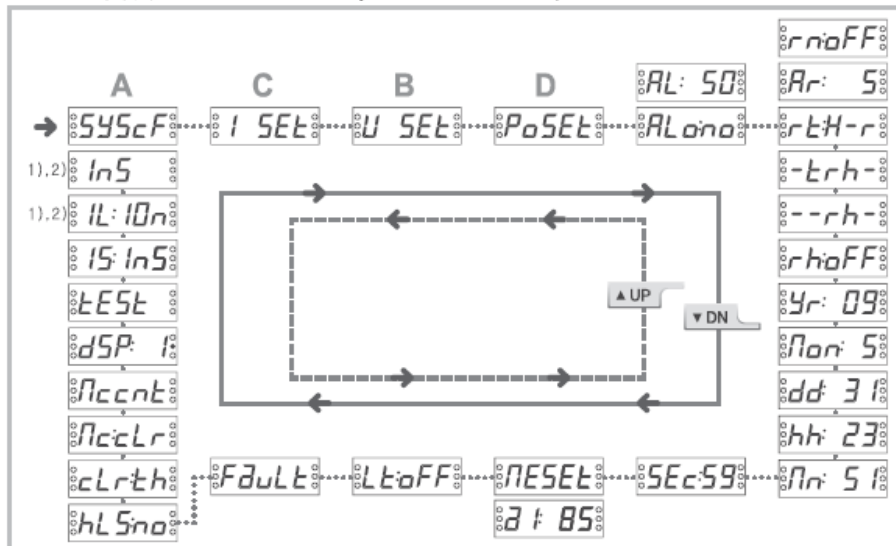
E. 보조기능 및 통신 설정 / Mode Accessory functions and network preferences / 辅助功能及通信有关设定项目



MODE	Description	Range	Default
ALo: A	전류가 감지되면 07-08 출력접점이 Close됨. The contact 07-08 will be closed when the EOCR detects current 若感知电流, 07-08输出接点就关闭(Close).		Default no A, F, H, to, uc, In, Vo, Po, no, nc
ALo: F	경보 설정(%) 이상의 전류가 흐르면 Close→Open을 반복 The contact will be open and closed repeatedly when the detected current exceeds the Alarm setting 若发生超越警报设定值的电流, 就反复开关(Close→Open).		
ALo: H	경보설정 이상의 전류가 흐르면 Close, 경보설정 이하의 전류가 흐르면 Open됨. If the detected current exceeds the Alarm setting, the contact will be closed Or, the contact is open.		
ALot: o	설정된 시간이 지나면 출력접점이 1초 Close, Open을 반복. The contact will be open and closed continuously every 2 minutes after the set time passed 若超过设定时间, 输出接点反复开关(Close, Open)一秒		
ALo: uc	저전류가 발생하면 Close됨. It is closed when a low current is detected. 若发生低电流, 就关闭(Close)		
ALo: In	설정된 질연 저항값 이하로 떨어지면 Close됨. *1), 2) The contact will be closed with the resistance less than the setting. 若下降至已设定的电阻值以下, 就关闭(Close)		
ALo: nc	모터 기동 제한을 위한 접점, 동작시 Close됨. A contact to restrict a start of a motor. If the motor is detected to start, the contact will be closed. 用于限制电机启动的接点, 动作时就关闭(Close)		
ALo: Vo	전압 출력을 사용하기 위한 접점, 동작시 Close됨. A contact to use a voltage-out. If the function is working on, the contact will be closed. 用于电压输出的接点, 动作时就关闭(Close)		

ALoPo	전력 출력을 사용하기 위한 접점, 동작시 Close됨. A contact to use a power-out. If the function is working on, the contact will be closed. 用于电力输出的接点, 动作时就关闭(Close)		
ALoIno	이 모드를 선택시 경보 출력을 사용하지 않음. With this mode set, Alarm output is disable. 若选择该模式时不使用警报输出.		
AL: 50	경보율설정 Alert threshold (% of oc) 设定警报率	50~100	50
rE-r	EOCR의 제어전원을 차단하면 복귀. A trip-recovery by disconnecting the power 若切断EOCR的控制电源就复位的方法	E-r, H-r, A-r	E-r
rH-r	EOCR의 전면에 있는 Reset 버튼으로만 복귀. A trip-recovery way by pressing the Reset button 只有按EOCR前面的Reset按键才能复位.		
rA-r	설정된 자동 복귀 시간(A-r)이 지난후 자동으로 복귀. A trip recovery after the time A-r passes 若超过已设定的自动复位时间(A-r)就自动复位		
Ar: 5	자동복귀시간 Auto reset timer 自动复位时间	0.5~20n	5
rnoFF	30분내 자동복귀 허용횟수 Limit of auto reset in 30 minutes 30分钟内自动复位允许次数	oFF, 1~5	oFF
trh-	총 운전 시간 Total running hour 总运作时间	0~99999	0
--rh-	운전시간 표시 Running hour 显示运作时间	0~99999	0
rhoFF	누적 운전 시간 경보 출력 기준시간 Timeout alarm threshold 累积运作时间的警报输出基准时间	oFF, 1~9990	oFF
Yr: 09	연도 설정 / Year, 2009 - 2099 / 设定年度	09~99	12
Non: 5	월 설정 / Month / 设定月	1~12	7
dd: 31	일 설정 / Date / 设定日	1~31	31
hh: 23	시 설정 / Hour / 设定时	00~23	17
nn: 51	분 설정 / Minute / 设定分	00~59	40
SEc:59	초 설정 / Second / 设定秒	00~59	39

E. 보조기능 및 통신 설정 / Mode Accessory functions and network preferences / 辅助功能及通信有关设定项目

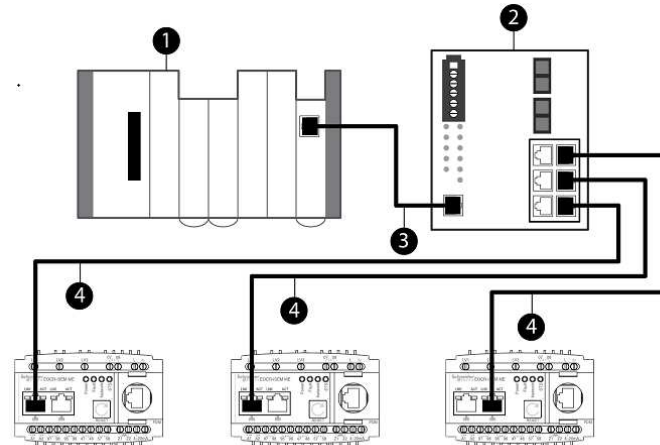
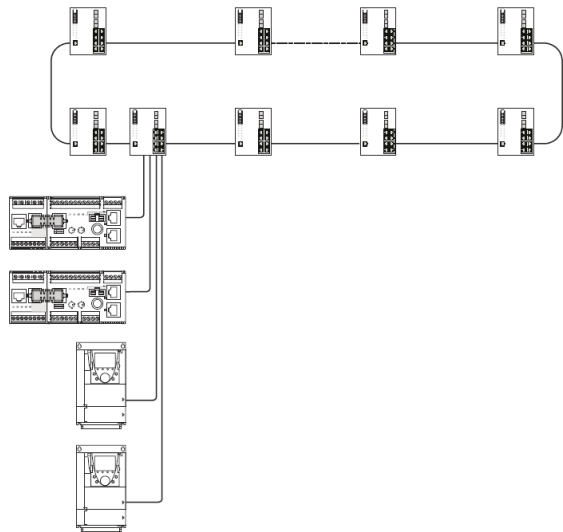


MODE	Description	Range	Default
 Network Setting	IP address 1) IP address 2) IP address 3) IP address 4)	1) 2) 3) 4) 169, 254, 0, 10	169 254 0 10
	Subnet mask 1) Subnet mask 2) Subnet mask 3) Subnet mask 4)	1) 2) 3) 4) 255, 255, 255, 0	255 255 255 0
	Gateway address 1) Gateway address 2) Gateway address 3) Gateway address 4)	1) 2) 3) 4) 169, 254, 0, 254	169 254 0 254

	통신두절검출 기준시간 Communication loss time 通信中断检测时间	oFF, 1~999	oFF
	고장 정보 표시 Fault records 显示故障信息	3 records	
	sPDM 연결상태 점검 Enable disconnection detection of sPDM 检测sPDM连接状态	YE, no	no
	내부 열용량값 초기화설정 Initiate accumulated load power SET Button → clrth → SET Button	th	th
	모터 기동 횟수 경보출력 설정 Set alarm threshold number of motor-starting 设定电机启动次数	1t~990t	cLr
	모터 기동 횟수 표시 Display how many times a motor has started 显示电机启动次数		
	디스플레이 설정 모드 Display setting mode 设定显示模式	1, 2	1
 출력접점시험 Output test 输出接点测试	Reset SW를 눌러 정상으로 복귀, 운전중 Test로 전환안됨 Press RESET to recover it from a trip after the test is complete. 结束后按RESET按钮就复位, 运转中不能转换为Test模式 3sec → 10sec → Test is Not applicable under normal operation		
	모터 절연진단 또는 상태접점 진단 선택 Select either motor insulation status or contact status 电机绝缘诊断或选择状态接点诊断方式	InS, StS	InS
	절연 저항값 설정 *1) *2) Set insulation resistance 设定绝缘电阻值	1n, 5n, 10n	10n
	절연 저항 Test *1) *2) Insulation resistance test 绝缘电阻Test		
	상태접점 Test *1) *2) Contact status test 诊断状态接点Test		

네트워크 구성 – MODBUS-TCP(이더넷)

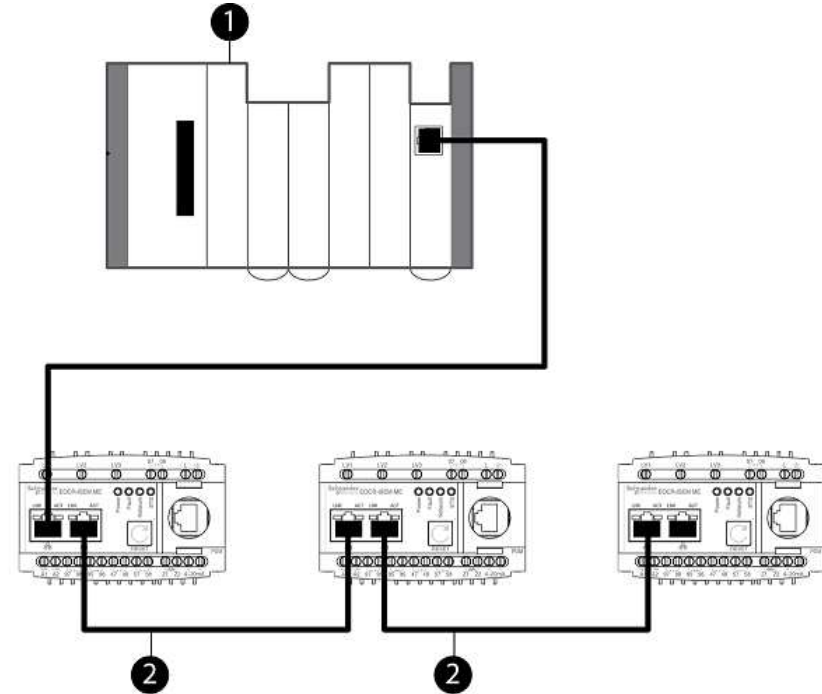
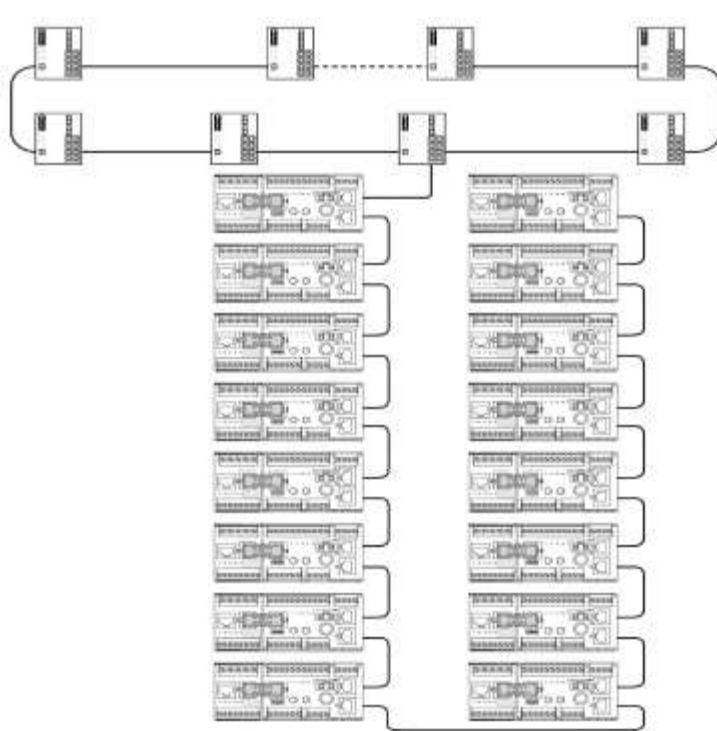
★ Star



● 스타 구성

- 각 이더넷 장치들이 스위치 포트에 연결
- 각 장치들이 1:1로 케이블 연결되었으므로 제품 문제발생, 교환 시에는 타 제품에 영향을 주지 않음 (데이지 체인 비교 시 장점)
- 공사 비용 증가 (Cable, 이더넷 스위치 등) → 데이지 체인이 적합
- 장치들이 많을 경우에는 스위치를 많이 사용해야 함 → 데이지 체인이 적합
- 통신 라인의 거리가 길어질 경우 스위치를 많이 사용해야 함 → 데이지 체인이 적합
- 통신 라인에 노이즈 성분이 많아질 시에 취약 함 → 데이지 체인(각 EOCR 기기간 최고 속도로 연결 됨)이 적합

★ Daisy Chain



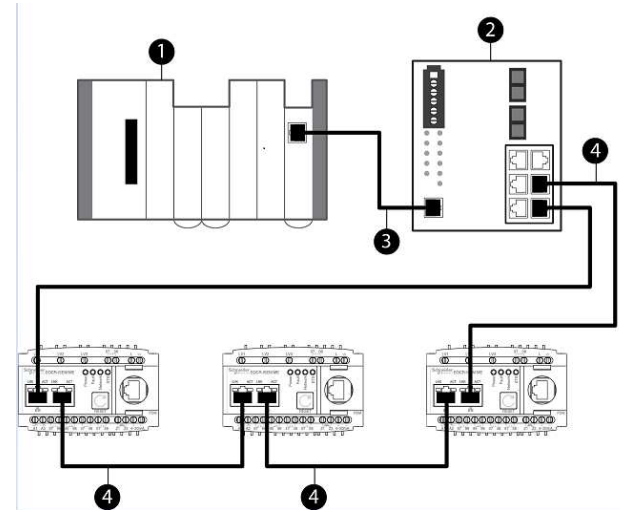
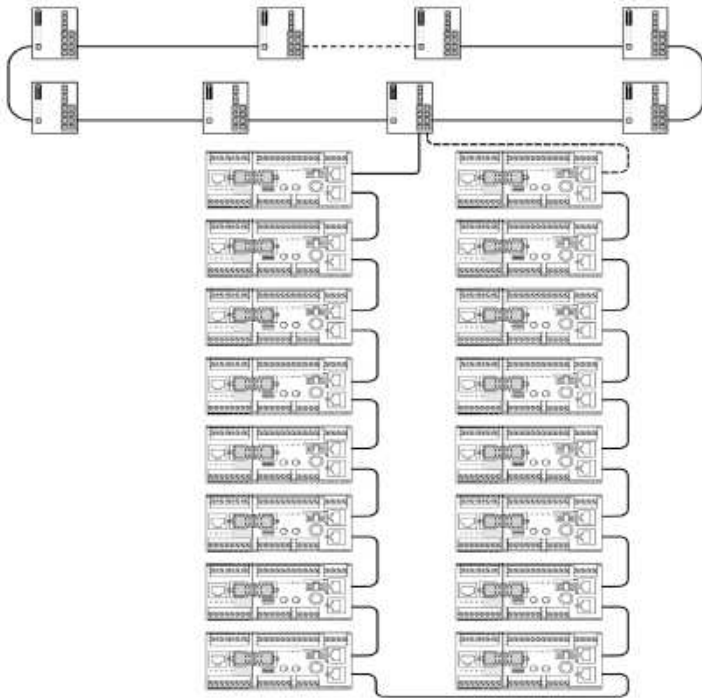
● 데이지 체인 구성

- 각 이더넷 장치들이 데이지 체인으로 기기간 연결
- 하나의 장치에서 제품 문제발생, 교환 시에는 문제 장치 후단에 연결되는 장치들은 정상 상태이어도 모두 통신 두절 됨
→ 스타 방식이 적합
- 최소 공사 비용 (데이지 체인 시 장점)
- 통신 라인 노이즈에 강함 (최소 통신 거리 연결) (데이지 체인 시 장점)

● 슈나이더 일렉트릭 제안

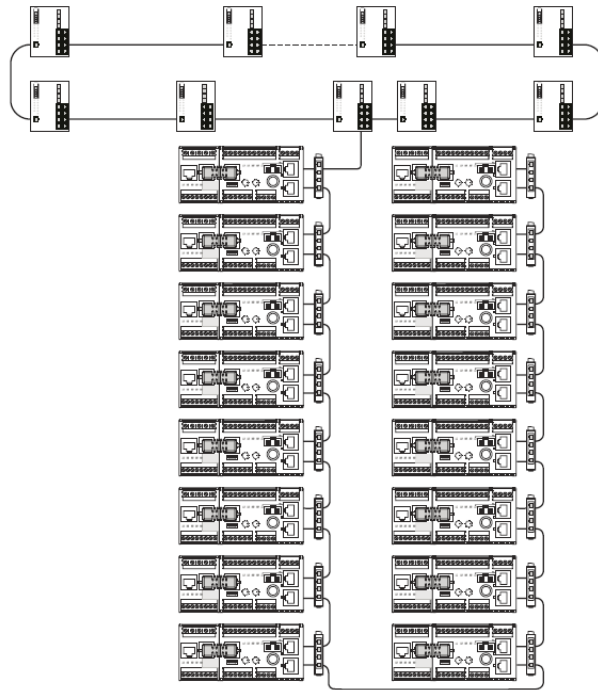
- 통신 두절, 제품 교환 시 상위에 Event 가 전달되고 즉각적인 조치가 필요없을 시
- 최저 공사 비용 고려 시

★ Daisy Chain + Ring



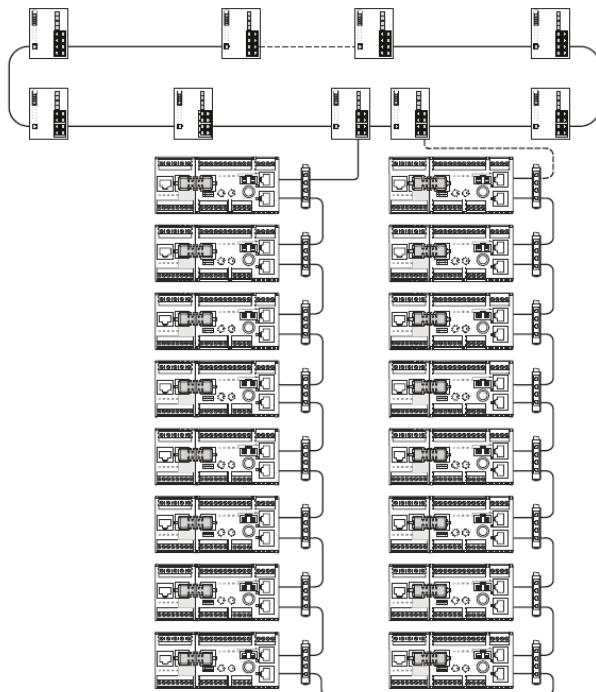
- 데이지 체인 + 링
 - 한개 장치 문제로 통신 두절 시 문제 장치 후단에 연결되는 장치들 정상 통신 됨
(이더넷 스위치가 링을 지원하는 Managed 스위치이어야 함)

★ Daisy Chain + Bypass switch



- 데이지 체인 + 바이패스 스위치
 - 한개 장치 문제로 인해서 교환시에 다른 방향으로 통신이 됨(바이패스 스위치)
 - 제품당 바이패스 스위치를 하나씩 설치해야함(비용 증가)

★ Daisy Chain + Bypass Switch + Ring

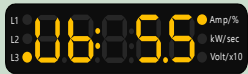
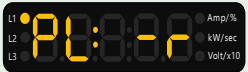


● 데이터 체인 + 바이패스 스위치 + 링

- 한개 장치 문제로 통신 두절 시 문제 장치 후단에 연결되는 장치들 정상 통신 됨
(이더넷 스위치가 링을 지원하는 Managed 스위치이어야 함)
- 한개 장치 문제로 인해서 교환시에 다른 방향으로 통신이 됨(바이패스 스위치)
- 제품당 바이패스 스위치를 하나씩 설치해야함(비용 증가)

iSEM 고장 조치 Trouble Shooting Guide

EOCR 상태	트립 표시	동작 원인	점검 사항	확인 사항	조치 방법
OL 접점 트립		과전류 동작	1)Motor점검 2)설정전류(OC),동작시간(OT) 3)CT비 점검	1)선로 이상 유무 확인 2)부하 상태 확인 3)외부 CT 정격과 CT비 설정값 확인	1)과부하 원인제거 2)설정값 재확인(모터정격 등)
OL 접점 트립		부족전류 동작	1)히터단선 및 수중펌프 갈수확인 2)공조팬 벨트 단선 유무 검사	1)공회전 유무확인 2)각 상전류 확인	1)히터 단선 경우 히터교환 2) 팬 벨트 점검
GR(지락) 접점 트립		지락전류 동작	1)Motor,선로 절연 상태 점검 2)ZCT 결선 확인 3)설정 전류 확인(Ec) or 동작시간(Edt, Et) 확인	1)메가(MΩ) 측정 2)3상 3선 관통확인	1)메가측정 후 모터 수리 2)ZCT에 3선 모두 관통 3) Y-Δ 운전->1차(Y)로 ZCT설치
OL 접점 트립		초기 기동시 구속	1)Motor점검 2)설정전류(OC, Sc) or D-Time 확인	1)설정값 확인	1)과부하 원인 제거 : 베어링 및 오일 점검 2)D-Time 확인: 기동시간보다 2~3초 길게 설정
OL 접점 트립		정상 운전중 구속	1)Motor점검 2)설정전류(OC, Ja) or 동작시간(Jt) 확인	1)설정값 확인	1)과부하 원인 제거 : 모터 또는 히터 단락 확인, 베어링 교환
OL 접점 트립		기동 즉시 역상동작	1)EOCR 1차,2차 3상 위상점검	1)3상 위상 확인 2)인버터 운전확인 3)역률콘덴서확인	1)2상을 교체 : 1차 및 2차 상 일치 2)모터 역률개선용 콘덴서부착시 역기전력 해소->MC1차로 이동

EOCR 상태	트립 표시	동작 원인	점검 사항	확인 사항	조치 방법
OL 접점 트립		운전 중 불평형동작	1)MC 주접점 확인 2)선로 단자 접속, 조임상태 확인	1)각 상전류 측정	1)MC주접점 아크발생 -> MC교환 2)단자 접속부 조임
OL 접점 트립		결상 동작 (이 경우 R상)	1)MC 주접점 확인 2)단자 접속 확인 3)CT단선 확인	1)R,S,T 상 점검	1)MC,MCCB,FUSE 교환 2)CT(배선) 확인 및 EOCR교환
SH(단락) 접점 트립		단락 동작	1)Motor, 선로 절연상태 점검 2)설정전류(OC, SH) or 단락동작지연 시간(SHd) 확인	1)R,S,T 배선 상태 점검 2)설정값 확인	1)SHd 설정을 Y-Δ 운전전환시간 이상으로 설정 2)선로(단자 및 케이블 연결 상태, 케이블 노후 상태 등) 점검

iSEM 이더넷 통신 Trouble Shooting Guide

• Ethernet RJ45 Ethernet Cable 확인

iSEM 과 네트워크 상의 RJ45 Ethernet Cable 연결 확인 :

정상 상태 : iSEM 과 상위 장비간의 모든 네트워크 상의 RJ45 Ethernet Cable 이 정상적으로 연결되어 있어야 함

조치 방법 : RJ45 Ethernet Cable 재 연결

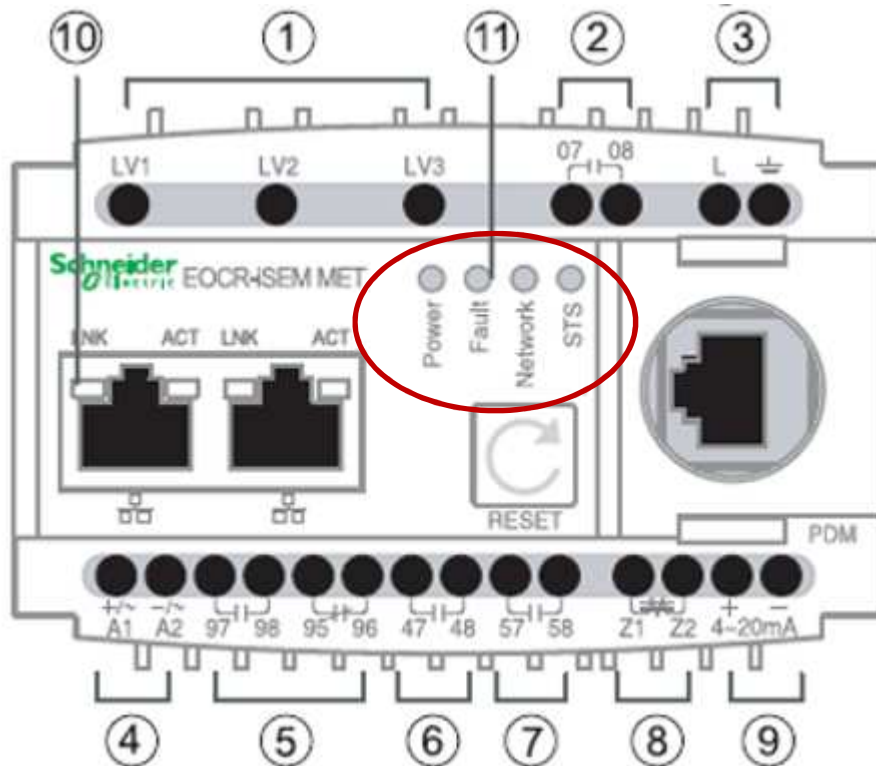
• Ethernet LED 확인

iSEM 본체 RJ45 LED 확인 :

정상 통신 상태 : 주황색 LED(LNK) 가 켜져있고 초록색 LED (ACT) 가 깜박이고 있어야 함 (100Mbps 통신 상태)

동작 상태	LNK(Orange) LED	ACT(Green) LED	상태	조치 방법
100Mbps Speed 통신 중	ON	Blinking	정상	
10Mbps Speed 통신 중	OFF	Blinking	정상	- 네트워크 상에 10Mbps 속도 저하 요인 체크
100Mbps Speed 통신 준비 완료 상태	ON	ON	정상	
10Mbps Speed 통신 준비 완료 상태	OFF	ON	정상	- 네트워크 상에 10Mbps 속도 저하 요인 체크 - 상위에서 통신 연결 후 ACT(Green) LED Blinking 확인
통신 두절 상태	OFF	OFF	비정상	- RJ45 Ethernet Cable 연결 확인 - iSEM 본체 IP Address/Subnet Mask/Gateway 설정확인. 단, IP Address/Subnet Mask/Gateway 설정이 바뀌면 본체의 RESET 버튼을 눌러주어야 함 - 상위에서 통신 연결 후 ACT(Green) LED Blinking 확인
계속적으로 네트워크 연결 시도 상태	Blinking	Blinking	비정상	- RJ45 Ethernet Cable 연결 확인 - iSEM 본체 IP Address/Subnet Mask/Gateway 설정확인. 단, IP Address/Subnet Mask/Gateway 설정이 바뀌면 본체의 RESET 버튼을 눌러주어야 함 - 상위에서 통신 연결 후 ACT(Green) LED Blinking 확인

• 상태 LED 확인



1. Power LED

- 초록색
- 전류가 인식 되면 Power LED 는 켜진 상태로 유지
- 전류가 인식되지 않으면 Power LED 는 1초에 두 번 깜박임
- iSEM 조작전원이 꺼지면 Power LED 는 꺼짐

2. Fault LED

- 붉은색이고 Fault발생 시 켜짐

3. Network LED

- 붉은색이고 Network LED 는 외부와 통신 중에 깜박임

4. STS LED

- 정상 상태일 때는 초록색이고 1초에 한번 깜박임
- 비정상 상태일 때는 다음 경우 임
 - 1) 깜박이지 않음(이더넷 통신 부품 소손)
 - 2) 빨간색이고 1초에 한번 깜박임 (Mac Address 인식 불량)

[참고 : RJ45 Cable 및 Ethernet LED 설명]



RJ45 Cable

iSEM 본체의 IP Address, Subnet Mask, Gateway 가 바뀌면 이 버튼은 한번 눌러주어야 함

LNK (Orange) LED

ACT (Green) LED

• 상위에서 Ethernet Modbus-TCP 통신 확인

슈나이더 일렉트릭 통신 SW 인 EOCR-MS(Monitoring Software) 를 통해서 통신확인하는 과정입니다.

EOCR-MS 는 아래에서 다운받으실 수 있습니다.

상세 설명은 설치 후 매뉴얼 문서를 참고하십시오.

http://www.schneider-electric.co.kr/support/index?page=content&country=KR&lang=kr&locale=ko_KR&id=FA244127&prd=

iSEM 소프트웨어와 매뉴얼을 찾습니다.

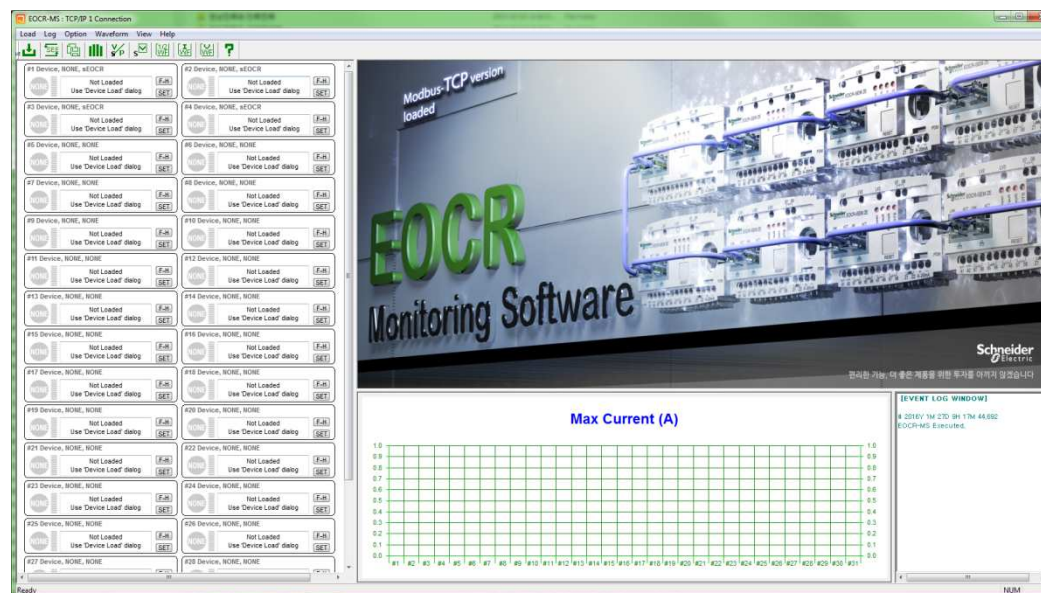
첨부파일을 참조하세요.

첨부파일

[EOCR-MS_V1.73.exe \(EXE,22MB\)](#)

[EOCR-MS User Guide Rev-A.16 \(Kor\).pdf \(PDF,5.2MB\)](#)

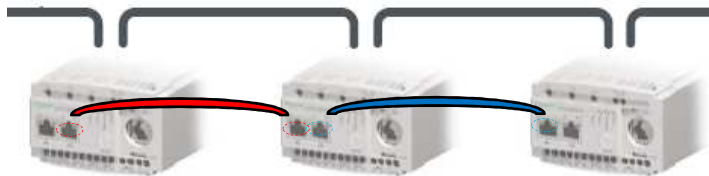
[Brochure.pdf \(PDF,401K\)](#)



• Ethernet Daisy Chain 통신 확인

iSEM ethernet 은 Daisy Chain 연결을 지원합니다.

iSEM ethernet 제품끼리 Daisy Chain 으로 연결될 때는 최대 속도(100Mbps)로 연결 됩니다.



Daisy Chain 으로 연결된 포트는 100Mbps 로 연결되는지 확인 :

정상 상태 : LNK (Orange) LED, ACT (Green) LED 모두 ON 상태이어야 함

조치 방법 : iSEM 본체 IP Address/Subnet Mask/Gateway 설정 확인

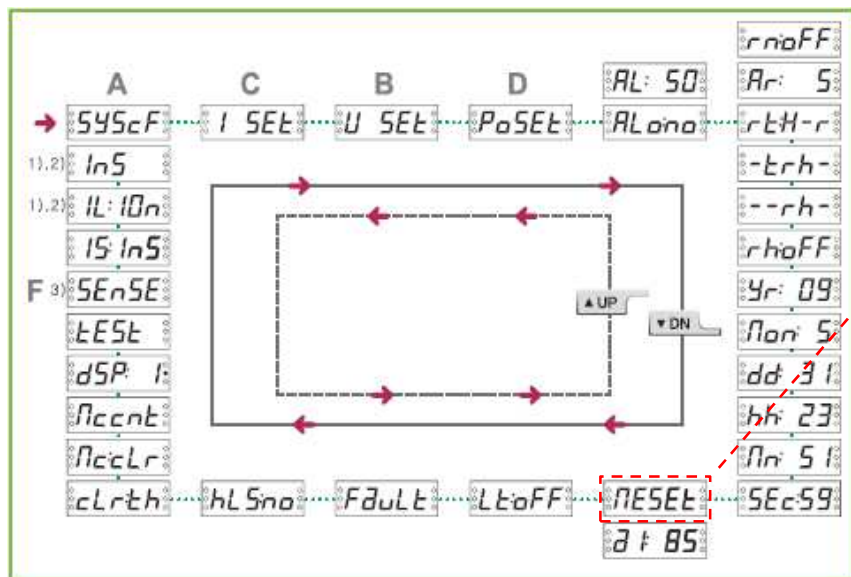
단 IP Address/Subnet Mask/Gateway 설정이 바뀌면 본체의 RESET 버튼을 눌러주어야 함

Daisy Chain 으로 같이 연결된 포트끼리는 100Mbps 로 negotiation 되어야 함.
(각각의 EOCR 이 direct 로 연결되면 최대 전송속도로 연결됨, Daisy Chain 연결 방식의 또하나의 장점임.)

EOCR 끼리 Daisy Chain 으로 연결되면 100Mbps 로 Auto Negotiation 되므로
상위 네트워크 연결 없이도 기본 통신 연결 기능 확인됨.

• IP Address/Subnet Mask/Gateway 설정 확인

iSEM ethernet 의 IP Address, Subnet Mask, Gateway 가 정확히 설정되어있어야 합니다.
iSEM PDM(display 장치)의 아래 메뉴에서 설정할 수 있습니다.

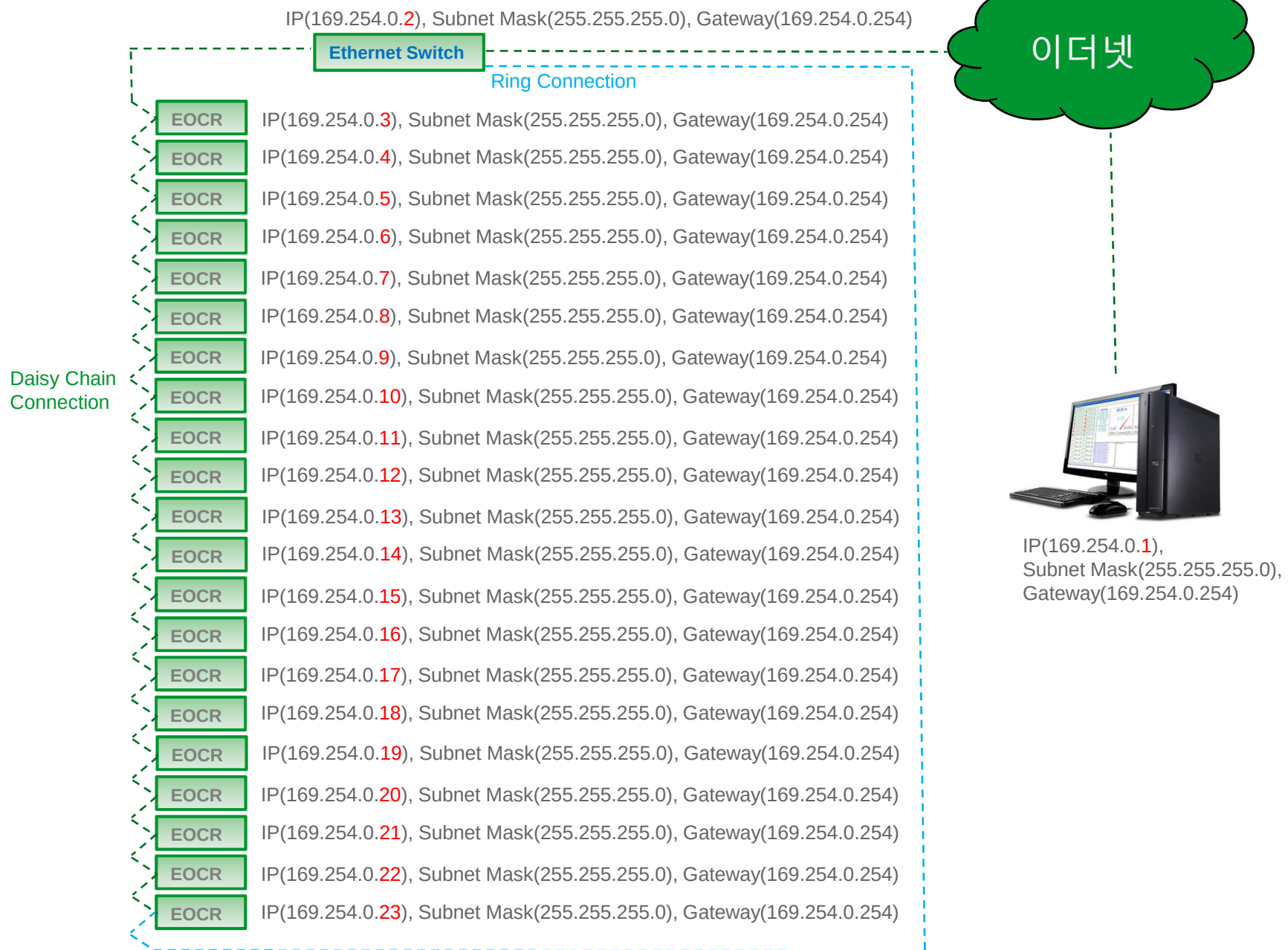


169	254	0	10	IP address 1)	1) 2) 3) 4)	169
254	0	10		IP address 2)		254
0				IP address 3)		0
10				IP address 4)		10
255	255	255	0	Subnet mask 1)	1) 2) 3) 4)	255
255	0			Subnet mask 2)		255
255				Subnet mask 3)		255
0				Subnet mask 4)		0
169	254	0	254	Gateway address 1)	1) 2) 3) 4)	169
254	0	254		Gateway address 2)		254
0				Gateway address 3)		0
254				Gateway address 4)		254

IP Address/Subnet Mask/Gateway 설정 확인 사항 :

1. 보통은 현장에서는 이 네트워크 설정 값을 관리하는 상위부서로부터 Host 네트워크 정보(iSEM)를 받아서 설정하게 됩니다.
각각의 iSEM 에 이 정보대로 설정되었는지 확인해야 합니다.
2. 각각의 iSEM, 허브, Ethernet Switch 의 IP Address 는 모두 충돌되지 않아야(상이해야) 합니다.

[참고 : IP/Subnet Mask/Gateway 세팅 예]



고객 지원 센터

전화상담



슈나이더 일렉트릭 코리아는 고객에게 보다 빠르고 정확한 정보를 단일화된 통로로 제공함으로써 고객 만족을 최대화 하고자 고객지원팀을 운영하고 있습니다. 다음의 단축번호로 문의하시면 최선을 다해 신속, 정확하게 답변해 드리도록 하겠습니다.

2006년 12월 20일부터 평일 근무 시간 외, 공휴일에 슈나이더 제품을 사용 하시다가 발생하는 긴급 상황에 대처 가능하도록 긴급 연락망을 개설하여 시행 합니다.

고객지원팀 1588-2630 으로 연락하시어 안내 메시지에 따라 관련 제품 단축 코드를 선택하시면 담당자로 연결되오니 비상시에는 고객지원팀으로 연락 부탁드립니다.고객 만족을 위하여 한 걸음 더 다가가는 슈나이더 일렉트릭 코리아 고객지원팀이 되겠습니다.

단축번호 1	단축번호 2
1번 슈나이더 제품	1번 기술문의
	2번 A/S 문의
	3번 구입문의
	4번 진행주문문의
	5번 불만접수
2번 이오씨알 제품	1번 기술문의
	2번 A/S 문의
	3번 구입문의
	4번 진행주문문의
	5번 불만접수
3번APC UPS 제품	1번 기술문의
	2번 영업문의
	3번 A/S 문의
이메일 문의	
customer@schneider-electric.com	

Make the most of your energySM

©2014 Schneider Electric. All Rights Reserved.

All trademarks are owned by Schneider Electric Industries SAS or its affiliated companies or their respective owners.

Confidential Property of Schneider Electric

