

FY-132 상세 매뉴얼

1. 개요



● 특징

- (1) 입력방식 : 단상2선식, 단상3선식, 3상3선식, 3상4선식
- (2) 기본전력 항목 측정(전압, 전류, 역률, 전력, 고조파 등)
- (3) DIN규격(96×96×100mm)
- (4) 그래픽 LCD 화면 표시
- (5) 별도의 온도센서 입력 단자를 통해 온도 값에 따른 4-20mA 출력
- (6) 전압과 전류의 실효치(TRMS)측정
- (7) 역률값(PF), 기본하모닉의 역률(COS ϕ)값 측정
- (8) 전체 하모닉 및 전압과 전류의 하모닉 왜율의 25차 고조파까지 측정 표시
- (9) 측정되는 값의 실시간 화면 모니터링과 1MB까지의 기록(로깅)기록(로깅)(통신옵션 사용시)
- (10) RS-232 및 RS-485/CAN 통신 가능(OPTION 사양): CETIS 소프트웨어 제공

● CETIS 소프트웨어 간략한 특징

- 그래프에서 여러 측정량들의 최대값/ 최소값/ 평균값 표시
- 기록(로깅)주기/측정량의 번호와 형태/CT비/PT비/측정 시작 시간 등을 제품에 세팅이 가능
- 단상 및 3상의 유효전력/무효전력/피상전력의 계산
- 통계 분석 가능(히스토그램, 시간별/일별/주간별 다이아그램, 측정 리포트)
- 측정 데이터를 DBF파일로 저장(스프레드시트에서 사용 가능)
- 측정 리포트/ 그래프 등의 출력 기능

● 주요 측정동작과 성능

측정항목	입력범위	표시범위	구동전원
전류(R/S/T)	0~5A	5A×CT비	AC 80~260A 50/60Hz 5VA
전압(R-S,S-T,T-R)	5V~500V	110V×PT비	
유효전력	0.01~999KW	정격×CT비×PT비	
무효전력	0.01~999Kvar	정격×CT비×PT비	
역률(%)	- 0.5~1~+0.5	0.00~1.00	
주파수	42~80HZ	42.0~80.0	
실내온도	-25℃~50℃	4~20mA(별도온도센서)	

● 전기적 사양

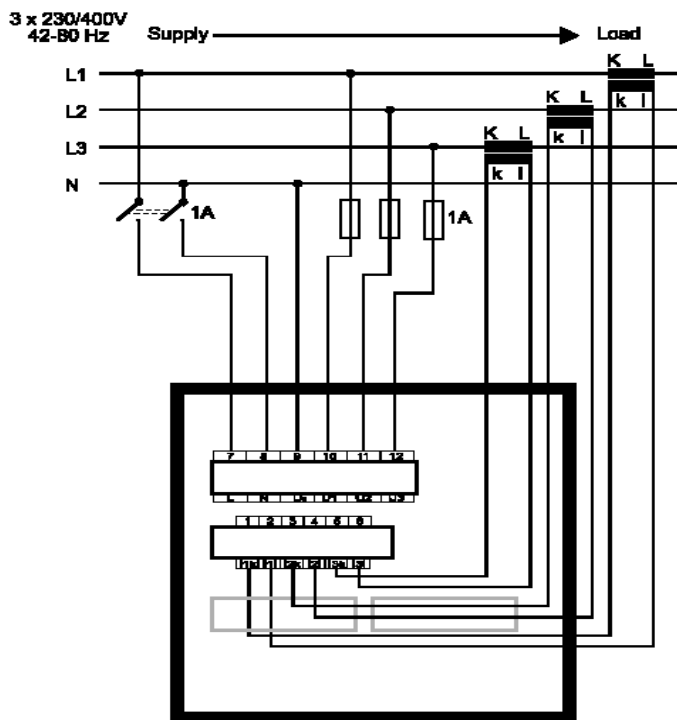
항목	사양	
허용 오차	전류	±0.5%
	전압	±1.0%
	전력	±2.0%
	전력량(E모델에 한함)	±2.0%
	무효전력	±2.0%
	역률	±2.0%
	주파수	±0.2%
절연저항	>1MΩ	
기록(로깅)주기	5초~60분	
기록(로깅)량	1MB	
모니터링	CETIS 소프트웨어 사용	
기록(로깅) 측정값	시간, 날짜, 치대치, 최소치, 평균,순시 샘플링값	

● 출력 사항

항목	사양
아나로그 출력	4~20mA(온도에 대해)
통신출력	RS-485,CANBUS,통신속도: 600~9600bps
멀티드롭시	1~63개까지 연결 가능
제어출력	릴레이 2P (AC 230V/4A) 유효전력/무효전력 값에 대한 펄스출력

2. 결선방법

Figure 1 :Instrument connection



- 1) 동작 전압은 AC 115V 또는 AC220V를 연결한다.
- 2) 교류전류는 후면단자의 L(7)과 N(8)에 연결한다.
- 3) 단상전압은 R,S,T(10,11,12)단자에 연결하고 공통(COMMON) 단자는 U_N 으로 표시있다 각 상의 전압을 연결할때는 1A 퓨즈를 통해서 연결하면 보다 안전하게 사용가능합니다.
- 4) 3상4선식 결선에선 10(R),11(S),12(T)와 9(N)단자를 연결한다.
- 5) 3상3선식 결선에서는 9번 단자는 사용하지 않는다.
- 6) 3상2선식 결선에서는 2개의 상전압은 9번 단자(U_N)에 연결되게 되고 11번 단자(S)에는 연결되지 않는다.
- 7) CT의 2차출력은 1-2(1S-1LI),3-4(2S-2LI), 5-6(3S-3L) 연결한다. CT의 2차는 5A 또는 1A형을 사용하며 비율 조정은 CT_p 또는, CT_s 파라미터를 이용해서 처리한다.
- 8) 3상2선식 결선에서는 11과 13을 측정하면 삼상 역률과 삼상 전력 그리고 여러 가지등을

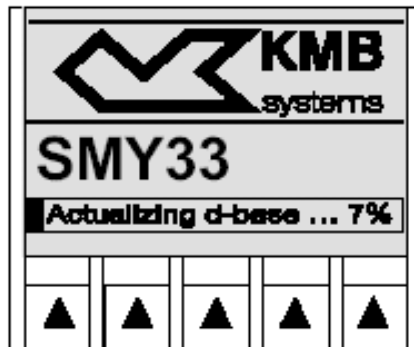
충분히 측정할 수 있다.

Table 2: Connection of measurement voltages

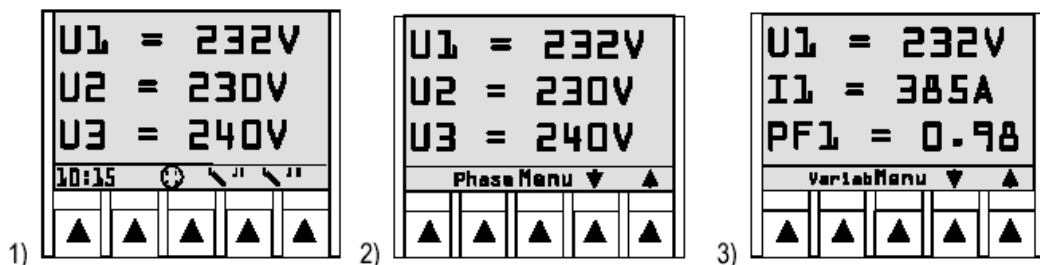
terminal #	name	connection method		
		star (wye)	delta	Aron
10	U1	phase 1 voltage	phase 1 voltage	phase 1 voltage
11	U2	phase 2 voltage	phase 2 voltage	-
12	U3	phase 3 voltage	phase 3 voltage	phase 3 voltage
9	U _N	neutral wire	-	phase 2 voltage

3. SET-UP

전원이 공급되면 기기는 내부 진단을 하고 측정된 데이터의 내부적 데이터베이스를 업데이트 한다. 이 과정 동안 화면상에 다음과 같은 메시지가 나타난다.



전원을 OFF 하기전의 마지막 값이 보여 진다. 예를 들면 아래와 같은 값들이 보인다.



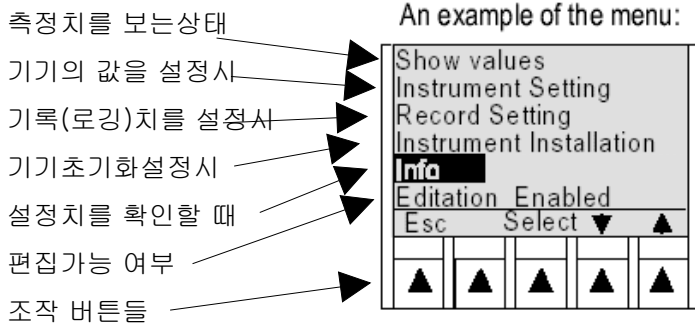
현재 연결되어 있는 상태가 아래쪽에 보인다. 왼쪽은 현재 시간,그 다음은 COM단자에 통신선이 연결되었다는 표시이며 그 다음은 릴레이1번,2번의 상태이다.

아래 버튼들을 이용하여 지시 상태를 변경 시킬 수 있다.

가운데에 있는 Menu버튼은 기기 설정에 필요한 모드들을 변경할 때 사용

오른쪽의 두개의 버튼을 이용하면 측정치의 값을 볼수 있다.

예를 들어 가운데의 Menu버튼을 누르면 아래와 같이 나타난다.



선택된 항목은 색이 다르게 나타난다. 전압,전류 및 다른 측정치들을 보려면 반드시 사전 설정을 해야 한다. 이런 설정은 설정 파라미터들을 이용하여 하며 중요한 설정 값들은 전압 연결형태(직접 또는,PT를 통한 연결,PT비),전압과 전류의 결선방법(3상4선식/3상3선식/3상2선식),전류의 연결형태(직접 연결 또는, CT를 거친 연결, CT비), 릴레이의 설정, 통신의 연결 등이다.

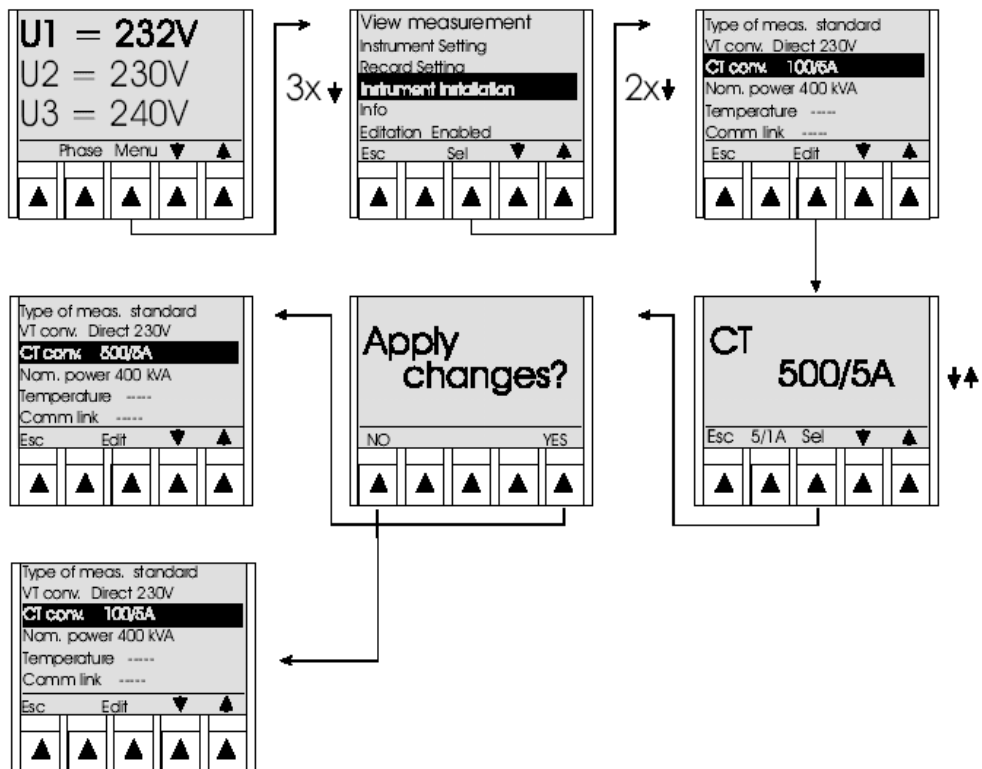
설정 파라미터들은 다음과 같다.

그룹	설명	설정 범위	비고
1	전압/전류 측정 형태	3상4선식/3상3선식/ 3상2선식	
2	직접 측정 상전압(V) 또는,PT-2차 전압(KV)	115-127-230-254V 또는,0.1~400KV/0.1V	PT를 거치지 않은 값은 상전압을 의미.
3	CT-1차 전류/ CT-2차 전류	5~4000A 5A 또는/1A	
4	측정점에서의 피상전력(KVA)	1~1000KVA	
5	온도	-200~3,000℃	
6	통신어드레스(원격 통신)	1~255(1~1023)	괄호안의 내용은 CANBUS에 해당
	통신 속도(원격 통신)	600~9600bps (5~1000kbit)	
	통신 프로토콜	MODBUS RTU	
7	릴레이1 출력 대상	U~THD	전압,전류,하모닉
	릴레이1의 설정범위	1~150%	만약 값이 명시되지 않으면 작동 안함
	릴레이1의 히스테리시스 범위	0~50%	
	릴레이 작동시간 설정범위	5초~60분	
	릴레이1 상한/하한 설정 및 릴레이1의 상태 조정	클때 on 클때 off 작을때 on 작을때 off	
8	비슷한 방법으로 릴레이2 설정		

[세팅방법의 예]

입력 신호가 CT를 거쳐 500/5A이다.

- 1) Menu가 보인다.
- 2) Menu 아래에 있는 버튼을 누른다.
- 3) ▼를 3번 눌러 Instrument Installation을 찾는다.
- 4) Sel 버튼을 누른다.
- 5) ▼를 2번 눌러 CT Conv로 이동한다.
- 6) Edit 버튼을 누른다.
- 7) ▼▲를 이용하여 1차 전류 값 500을 설정한다.
- 8) 5/1A 버튼을 이용하여 2차 전류 값을 5A 또는,1A로 설정한다.
- 9) 변경된 값을 확인후 설정 완료시 YES 버튼이나 NO버튼을 누른다.
- 10) 만일 NO버튼을 누르면 CT비율을 다시 조정하여야 한다.



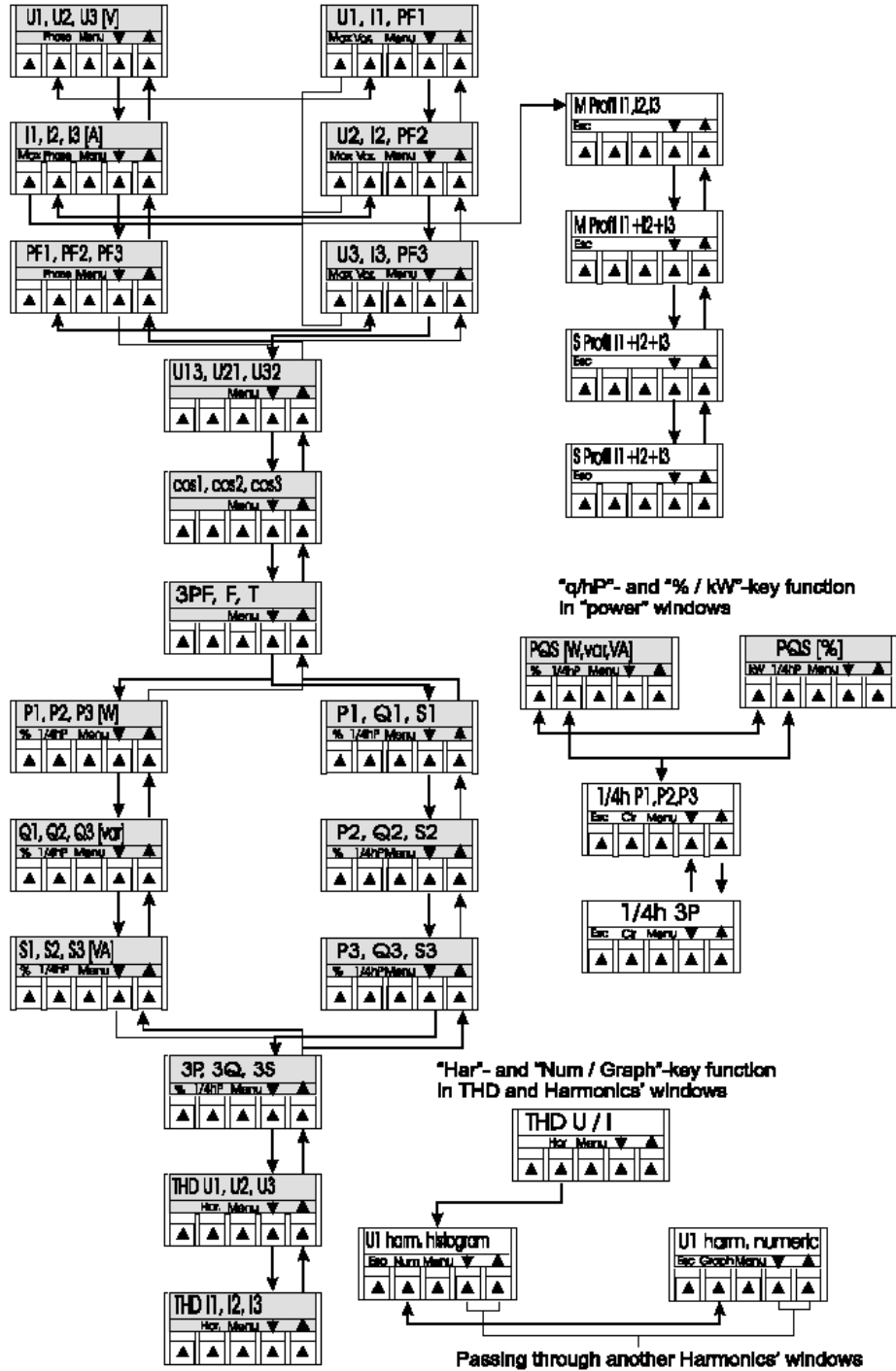
4. 파라미터의 편집 가능/불가능

기본적으로는 파라미터 편집이 가능하게 설정되어 있지만 만일, 편집이 불가능한 경우 다음 순서를 따른다.

- (1) Menu버튼을 누른다.
- (2) ▼를 5번 눌러 Edition을 찾는다.
- (3) Sel버튼을 누른다.
- (4) 보이는 숫자가 1234가 되도록 만든다.
- (5) Sel버튼을 누른다.
- (6) Menu버튼을 누른다.
- (7) ▼를 5번 눌러 Edition을 찾는다.
- (8) Sel버튼을 누른다.
- (9) ▼, ▲, ▲, ▼ 순서대로 누르면 1234 ⇒ 1233 ⇒ 1234 ⇒ 1235 ⇒ 1234가 되는데 이때 Sel버튼을 눌러 저장한다.
- (10) 같은 과정을 거쳐 Edition모드로 가면 오른쪽에 Edition으로 나타난다.
- (11) 이때부터는 파라미터 편집이 가능한 상태가 되는 것이다.

5. 측정 항목 보기

다음의 그림에서와 같은 측정 항목들을 버튼을 이용하여 볼 수 있다.



6. 3상4선식 결선

전압(U), 전류(I), 역률(PF)과 각상의 전력(P=유효전력, Q=무효전력, S=피상전력)에서

- 1) Phase 버튼 : 각 1개의 상에 대한 U-I-PF, P-Q-S로 나타난다.
- 2) Var 버튼 : 3개상이 동시에 U-U-U, P-P-P 등의 형태로 보인다.
- 3) % 버튼 : 각 상에 대한 전력의 %로 표시
- 4) Kw 버튼 : 각 상에 대한 전력을 Kw로 표시
- 5) 1/4hp 버튼 : 삼상에 대한 1/4시간 동안의 최대의 유효전력을 표시.
- 6) Har 버튼 : 25차까지의 하모닉 왜곡을 기수치에 대해 %치로 표시.
- 7) Num 버튼 : 25차까지의 하모닉의 기수차에 대하여 %치를 표시.

7. 3상3선식 결선

중립선이 연결되지 않은 형태로 통상적인 3선 3선 연결방식과 동일하다.

8. 3상2선식 결선

두개의 선 전압과 전류를 표시한다. 각 상에 대한 역률은 의미가 없으므로 표시하지 않는다.

9. 중요한 기기 설정값

기기 설정을 위해서는 반드시

메뉴에서 Instrument Setup

⇒ Type of Connection(3상4선식/3상3선식/3상2선식)

⇒ VT Conversion

⇒ CT Conversion(5/1A) 등을 필수적으로 입력 한다.

10. 주파수 측정과 평균값의 기록(로깅)

이 기기는 연결되어 있는 모든 입력의 1회 측정을 약 3초간 한다.(하모닉요소 제외)

현재 입력되는 각각의 측정값은 지시되면서 기록(로깅)도 이루어 진다. 로깅 간격은 세팅에 따라 다르게 되며, 로깅 메모리에 데이터를 더 쓸수 없으면 round-robin 방식으로 과거의 데이터가 지워지면서 써지게 된다. 만약 사용자가 측정유지 모드를 선택하면 로깅동작은 중단한다.

11. 전압과 전류 측정 준비

입력되는 모든 것을 측정하기 전(약 3초 소요)에 우선, 입력 R상 전압에서의 주파수를 측정한다.

이것을 정확하게 기준으로 하여 내부의 샘플링이나 처리 시간등을 자동적으로 조절하여 측정동작을 준비하게 되는 것이다.

12. 전압, 전류, 전력, 역률, 하모닉등의 측정

이 기기는 실효치를 측정하며, 측정 신호의 주요 기본 주파수대는 42~80Hz이다.

이 기기는 한 주기에 64개 포인트를 샘플링을 4개 연속해서 신호를 측정 한다.

이 샘플링 데이터를 통해 특수 신호처리 알고리즘에 의해 실효치를 계산해 내는 것이다.

13. 매일 일람표

기록(로깅)을 1분에 한번씩의 주기로 기록하게 설정하여 놓으면 하루가 경과되면 일일 일람표로 보아도 무방할 것이다. 다음 2가지 중에서 한가지만 선택하여야 한다.

1) 일일 일람표 선택(S-profile 또는 selected profile)

사용자가 자유롭게 로깅하고자 하는 시간을 설정할수 있다.

2) 최대 전류 일일 일람표(M-profile 또는 maximum profile)

측정치 중에서 최대치가 있을 경우만 이를 기록하는 방식

14. 일일 그래프

이 기기는 전압(U), 전류(I), 역률(PF), 단상 전력(P), 3상 전력(3P)을 24시간 그래프로 볼 수 있다. 시간 축은 15분 간격으로 되어 있다.

설정 순서는 Menu ⇒ Show values ⇒ Graph 순서로 들어 가면 된다.

15. 히스토그램

이 기기는 측정 점에서의 부하전력을 히스토그램으로 보여준다. 히스토그램을 보려면

Menu ⇒ Show values ⇒ Histograms 순서로 들어가면 된다.

16. 온도 측정

FY-33T모델에는 4-20mA로 출력을 주는 thermometer를 연결한다. 온도센서 구동전원은 DC 15V이며 기기 내부적으로 공급받는다. 센서는 25번(+)과 26번(-)단자에 극성에 주의하여 연결한다. 온도 입력 회로는 내부적으로 시계 동기화 회로와 통신연결 회로와 연결되어 있다. 온도센서의 케이블 길이는 제한이 없으나 루프 임피던스가 30Ω을 넘지 말아야 한다.

17. 온도 측정 설정

온도 측정을 위해서는 Instrument Setup ⇒ Temperature 순서로 들어가면 되고 4mA와 20mA 일때의 온도를 설정하면 된다. 또한 CETIS32를 이용하여 PC에서 온도범위를 수동 설정할 수 있다.

18. 릴레이 출력

SMY-33R은 2개 릴레이 출력을 갖고 있고, 연결단자는 다음과 같으며 부하는 AC25V/4A이다.

아래는 RELAY 동작 요약표이다.

Table 5: Relay function command variable summary

command variable	name	nominal value to define threshold [%] and hysteresis [%]
single-phase voltage specified	U1 / U2 / U3	direct measurement: - star ... 115,127,230,254 [V] - Aron200,220,400,440 [V]
single-phase voltage any	U123	measurement via voltage metering transformer: - star.....VT primary side / $\sqrt{3}$ [V] - Aron ..VT primary side [V]
single-phase voltage specified	I1 / I2 / I3	nominal value of current metering transformer primary side [A]
single-phase voltage any	I123	
actual power factor single-phase — specified	PF1/ PF2/ PF3	1.00
actual power factor three-phase	3PF	
frequency (phase L1)	f	threshold and hysteresis specified in absolute value [Hz]
temperature	T	0 % ...T04, 100 % ...T20 [°C]
active power single-phase — specified	P1 / P2 / P3	direct measurement: - single-phase quantity: Unom x CTp [VA]
active power three-phase	3P	- 3-phase quantity: 3 x Unom x CTp [VA]
reactive power single-phase — specified	Q1 / Q2 / Q3	measurement via voltage metering transformer: - single-phase quantity: VTp / $\sqrt{3}$ x CTp [VA]
reactive power three-phase	3Q	- 3-phase quantity: VTp x $\sqrt{3}$ x CTp [VA]
apparent power single-phase — specified	S1 / S2 / S3	
apparent power three-phase	3S	
1 st harmonic power factor single-phase — specified	cos1/ cos2/ cos3	1.00
single-phase voltage total harmonic distortion specified	THDU1 / THDU2/ THDU3	100 %
single-phase voltage total harmonic distortion any	THDU123	
single-phase current total harmonic distortion specified	THDI1 / THDI2/ THDI3	100 %
single-phase current total harmonic distortion any	THDI123	
permanently off	-	-
permanently on	-	-

[릴레이 연결방법]

relay # 1		relay # 2	
terminal	contact	terminal	contact
13	operating	16	operating
14	middle	17	middle
15	break	18	break

설정 동작 기능은 다음 그림과 같다.

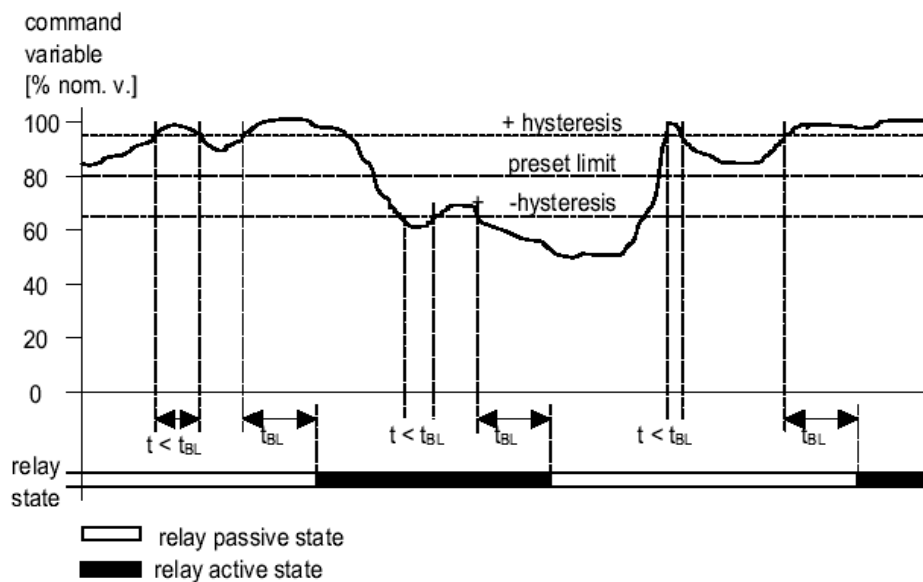
파라미터는 Over On, Over Off, Under On, Under Off 중 하나의 상태를 가질 수 있다. 예를 들어, 릴레이 1번을 사용하며 측정물의 과부하 상태를 표시하고 싶다면 3상의(3P) 유효 전력 값을 Over On으로 하고 측정한다. 이때, 설정치보다 높은 값이 나오면 릴레이는 작동되어 ON 된다.

19. 릴레이 설정

Instrument Setup → Relay 1 또는 Relay2 메뉴로 들어간 다음 방향키를 이용하여 설정을 한다.

20. 컴퓨터를 이용한 작동방법

현재 측정되고 있는 값들은 기기판넬 뿐만 아니라 통신연결을 통해 지역 또는 원격적으로 셋팅할 수 있다.



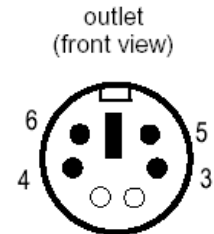
21. 통신의 연결

[LOCAL 통신 연결]

시리얼 통신은 V.24-터미널과 통신기기간의 접속 규격(RS-232)에 의하여 정의되었으며 코넥터는 판넬 전면부에 있다. 신호 연결 핀은 다음과 같다.

Table 5: Local communication interface connector configuration

signal	MiniDIN outlet contact (female)
RxD, read data	4
TxD, transmission data	3
/LOCAL, local communication request	5
GND, communication link ground	6



외부에서 꽂는 PC와 기기와의 전용 CABLE 에는 5번과 6번이 연결이 되면 /LOCAL의 신호레벨이 0이 되며 기기의 LCD 표시창에 Loc표시가 나타난다. 원격통신시는 동시에 연결되지 않는다. CETIS32와 통신 파라미터 지역 통신 연결은 반드시 COM,9600Bd와 어드레스1번을 사용하여야 한다. 연결을 끊자마자 원격통신으로 연결되고 기기에 Rem으로 표시된다.

[원격 통신 연결]

원격통신은 RS-232,RS-485,CAN이 가능하며 1개 이상의 기기를 컴퓨터에 연결할 때는 각각의 기기들 외에 다른 주소(ID)를 주어야 하고 통신 속도가 같도록 설정하여야 한다.파라미터 설정은 지역 통신 연결과 같다.

[RS-232]

단지 1개만의 기기를 연결하여 사용하는 경우이다. 통신 거리가 수십 미터 미만이다.

Table 6: RS-232 remote communication interface connector configuration

terminal	signal
27	none
28	RxD
29	TxD
30	GND

[RS-485]

32개의 기기를 최대 1,200미터의 거리까지 연결할 수 있다.각 기기들은 반드시 다른

통신주소(ID)를 1~253까지 내에서 가져야한다. 외부적으로 232/485전환 통신카드를 사용하여야 한다.

Table 7 : RS-485 remote communication interface connector configuration

terminal	signal
27	TR
28	DATA A
29	DATA B
30	GND

[CAN]

최대 110개까지를 연결 할 수 있으며 최대 통신거리는 통신 속도에 좌우된다.

Table 8: CAN remote communication interface connector configuration

terminal	signal
27	TR
28	CAN H
29	CAN L
30	GND

초당 100Kbit일 때 500미터 정도이다. 각각의 기기들은 1~1023사이의 다른 ID를 가져야 한다.

[통신 케이블]

통상 적용되는 100미터, 통신 속도 9600Bd인 경우 MK4×0.15와 같은 두 가닥의 실드선이면 사용 가능하고 한쪽에는 접지보호선이 있어야 한다. 100미터 이상 또는 통신 속도 20Kbit이상인 경우에는 통상 100Ω의 임피던스를 갖는 두선을 끈 특수한 실드 선을 사용한다.

[접속 저항]

빠른 통신 속도와 긴 통신거리에 사용하는 RS-485와 CAN에서는 컴퓨터와 기기사이의 끝부분에서 발생하는 종단 저항이 있으며 단자 28(A 또는,CANH)과 29(B또는 CANL)에 연결한다. 원격 통신 시는 종단 저항이 내부적으로 RS-485는 330Ω CAN은 120Ω이며 단자 29번(B또는,CANL)과 27번(TR)에 연결된다. 종단 저항을 이용하려면 단자27번(TR)과 28번(A 또는,CANH)를 연결한다.

22. 원격 통신 연결 프로토콜

[통신 프로토콜]

프로토콜은 자동설정 되어 있으며 파라미터 그룹 4번의 P0에서 나타난다. 데이터 전송을 위한 통신 속도는 600 ~ 19,200Baud까지 선택 할 수 있다.(8bits,no parity,1 stop bit)

[Modbus RTU 통신 프로토콜]

P1N(no parity),P1E(even parity),P1O(odd parity)처럼 설정한다.

[CAN 통신 프로토콜]

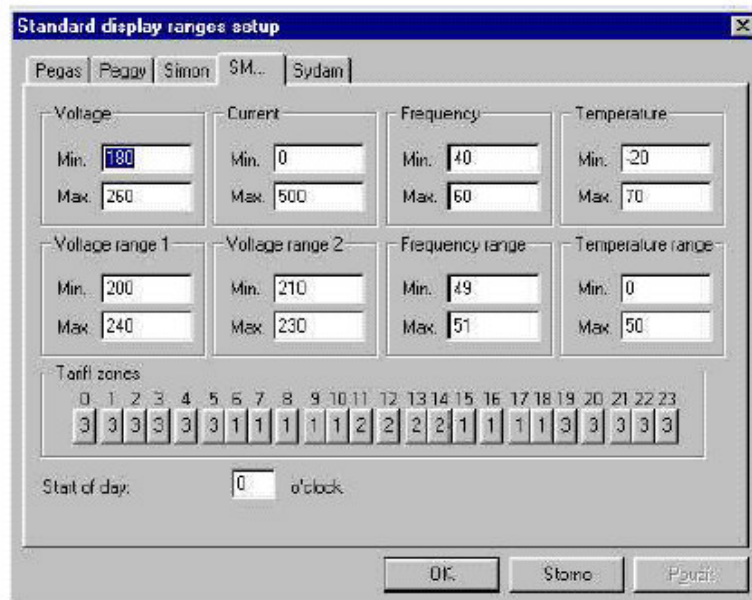
23. CETIS32소프트웨어 설명

CETIS32소프트웨어는 기기로부터 데이터를 받아 기록(로깅), 시각적인 디스플레이를 할 수 있다.

[표준적인 디스플레이 범위 세팅]

FY-132는 SM계열의 기기이므로 아래와 같은 윈도우창에서 SM을 선택하고 전압, 전류, 주파수, 온도 등의 기본적인 측정값에 대한 범위를 세팅할 수 있다.

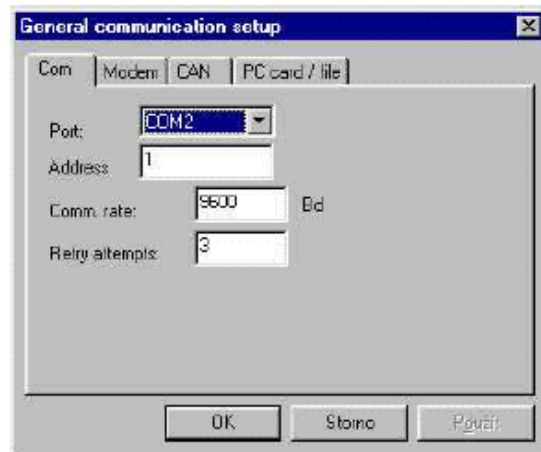
Figure 8: Standard view ranges



화면에서 보여 지는 Voltage등의 값은 측정범위에 대한 값이고 아래의 Voltage range1등의 값은 상한/하한 설정을 위한 값들이다.

지역통신 연결을 통한 기기와 컴퓨터와의 연결할때는 통신하기 전에 반드시 CETIS32가 설치하고 통신포트를 선택한다.(보통 COM1을 사용),어드레스는 1로 설정한다. 통신속도는 9,600 bps를 선택한다.

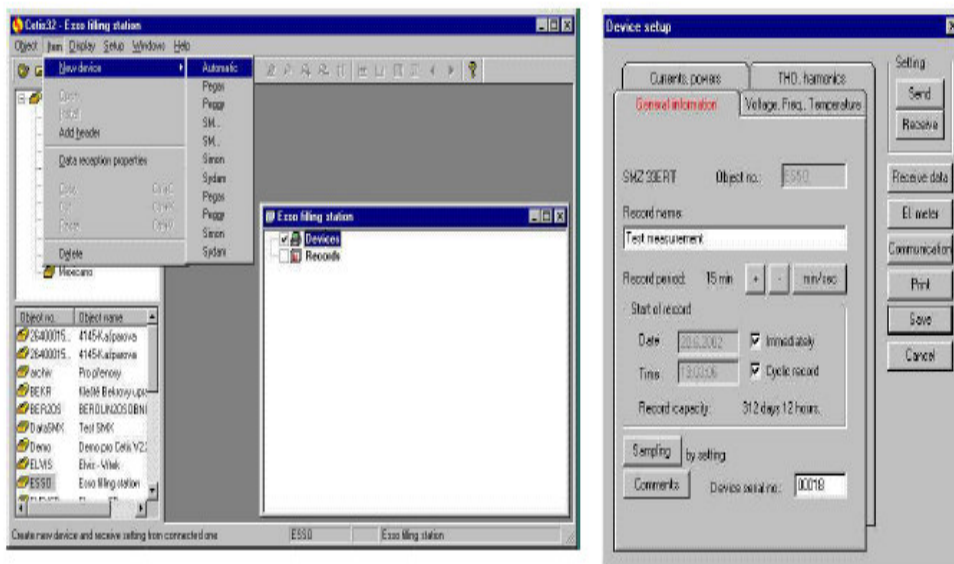
Figure 9: General setting of communication parameters



[데이터베이스에서 새로운 장치 내려받기]

새로운 장치를 내려받으려면 Item ⇒ New device ⇒ Automatic을 순서대로 선택한다.

Figure 10: Loading a new device, device setup window



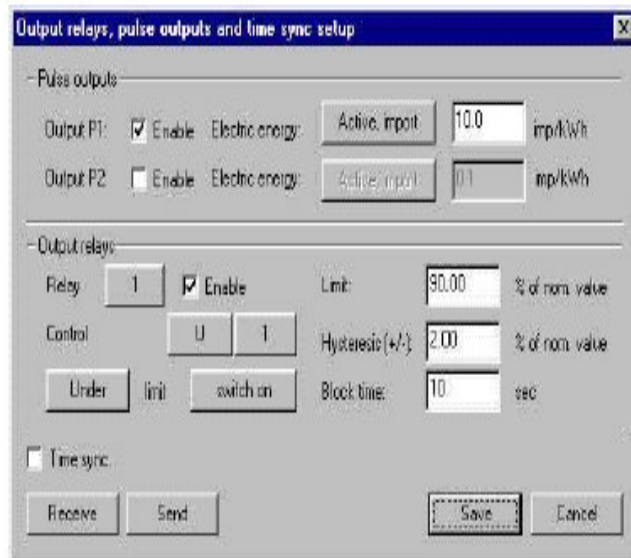
디바이스 세팅 윈도우가 나타나고 저장버튼을 눌러 저장한다.

[디바이스 확장 파라미터]

확장 파라미터는 다음과 같다.

- 1) 릴레이 출력-한계값/히스테리시스/ 설정
- 2) 펄스 출력-
- 3) 시간 동기화 기능

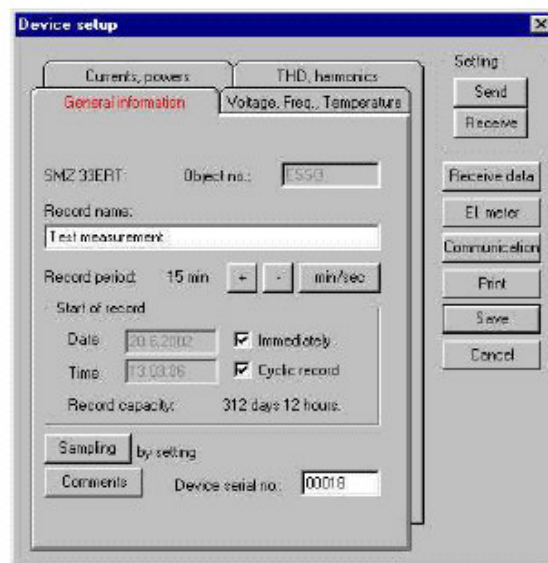
Figure 12: Extended parameters setup



[기록(로깅) 세팅]

DEVICE폴더에서 더블클릭을 하면 Device Setup창이 나타난다.

Figure 13: Device setup



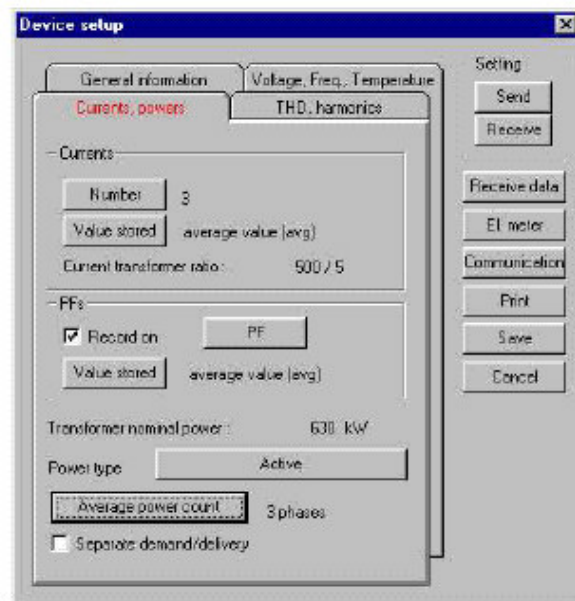
화면에는 마지막으로 세팅된 값들이 저장되어 있고 만약 현재의 세팅치를 확인해 보려면 Receive버튼을 누른다.

[일반적인 정보]

아래 그림과 같이 일반적인 정보가 나타나는데 항목은 다음과 같다.

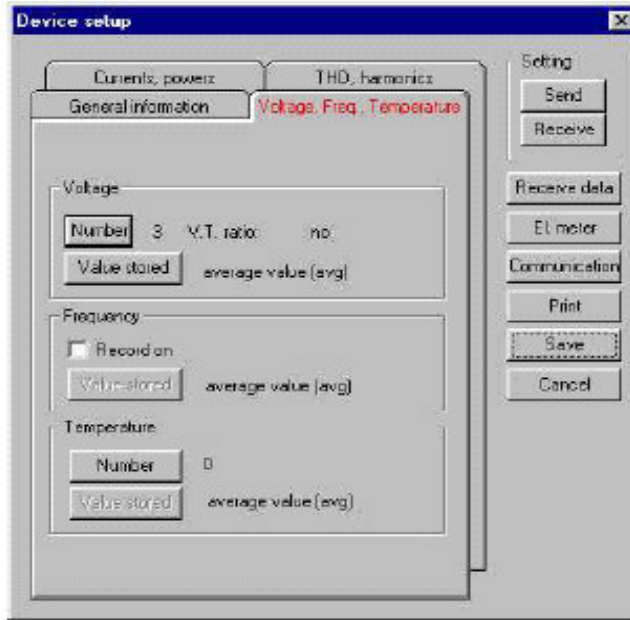
- 1) 기기 형태와 시리얼 번호
- 2) 설치된 코드
- 3) 기록(로깅) 이름
- 4) 기록(로깅) 주기 : +/-사용 가능하며 5초~60분까지 가능
- 5) 저장 기능 세팅
- 6) 최대 기록(로깅) 가능한 범위
- 7) 샘플링 방법 : 세팅치/최대 전압 값/최대 전류 값/최대 역률 값/단상 최대 유효전력/상상 최대 유효전력 등에 의해 설정
- 8) 그래프 주석

Figure 16: Current and power setup



[전압/ 주파수/ 온도/ 전류/ 전력]

Figure 15: Voltage, frequency, and temperature setup

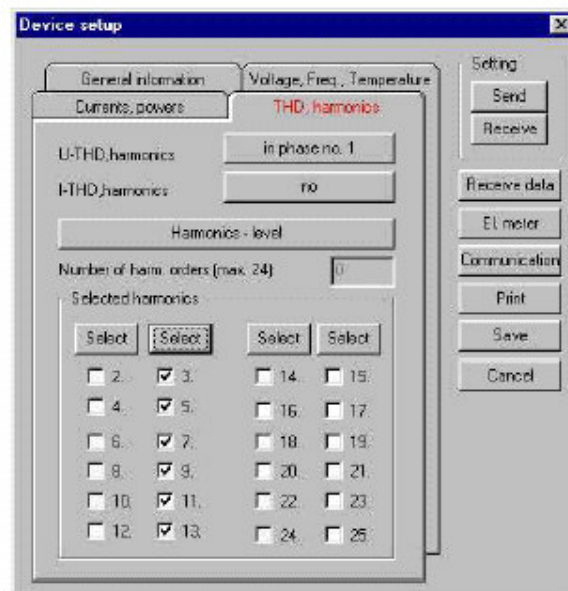


여기에서는 전류, 역률과 평균 전력을 측정하고 기록(로깅)할 수 있다. Average Power Count버튼을 선택하면 평균전력을 기록(로깅) 할 수 있다. 1~3개의 평균 단상 그래프 또는 1개의 평균 3상 전력그래프를 볼 수 있다. Power Type에서는 유효,무효,피상 세 종류로 선택할 수 있다. 선택한 전력 값에서 demand/delivery 유효 전력 값(또는 inductive/capacitive 무효 전력 값)인지를 선택 할 수 있으며 이 값은 각각의 값으로 그래프로 저장된다.

[전체 하모닉 왜곡/ 하모닉 요소]

여기에서는 전압과 전류신호에 따른 각각의 하모닉 왜곡과 상위 하모닉 요소들을 나누어

Figure 17: Total harmonic distortion and harmonic components setup

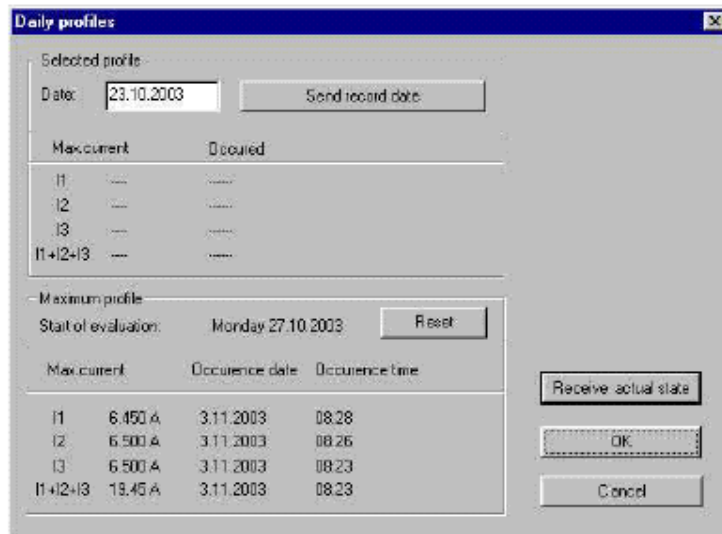


기록(로깅)할 수 있다. 첫 번째 상 또는 모든 3개의 상들의 값에 대한 전체 하모닉 왜곡과 하모닉 요소들을 기록(로깅)한다. 만약 전체 하모닉 왜곡과 하모닉 요소들을 기록(로깅)하려면 먼저 하모닉 요소를 기록(로깅)하여야 한다. 다음 방법들을 선택하면 된다.

- 1) 하모닉을 선택할 때-기본적인 하모닉 요소의 %로 하모닉 단계 차수를 기록(로깅)한다.
- 2) 하모닉 요소 기록(로깅)은 Harmonics group에서 전압과 전류가 동시에 선택 된다.
- 3) 최대 하모닉 차수를 선택 할 때-최고 단계 차수 하모닉 요소는 단계 값이 아닌 기록(로깅)되는 크기에 의한다.Number of Harmonic Orders창에서 최상 하모닉을 몇 개까지 할 것인지를 선택해야 한다.전체 하모닉 왜곡과 하모닉 요소들의 단계는 기록(로깅)주기의 항상 높게 기록(로깅)된다. 전체 하모닉 왜곡과 하모닉 요소들의 측정 주파수를 보면 이 값들이 20초 또는 그 보다 긴 인터벌 시간에서 값들을 기록(로깅)한다.

[일일 프로필 기록(로깅) 설정]

표준적인 기록(로깅) 기능들외에 소위 Daily profile이라고 불리는 전압,전류와 역률값들을 하루종일 기록(로깅)할 수 있는 두개의 기능이 더 있다.

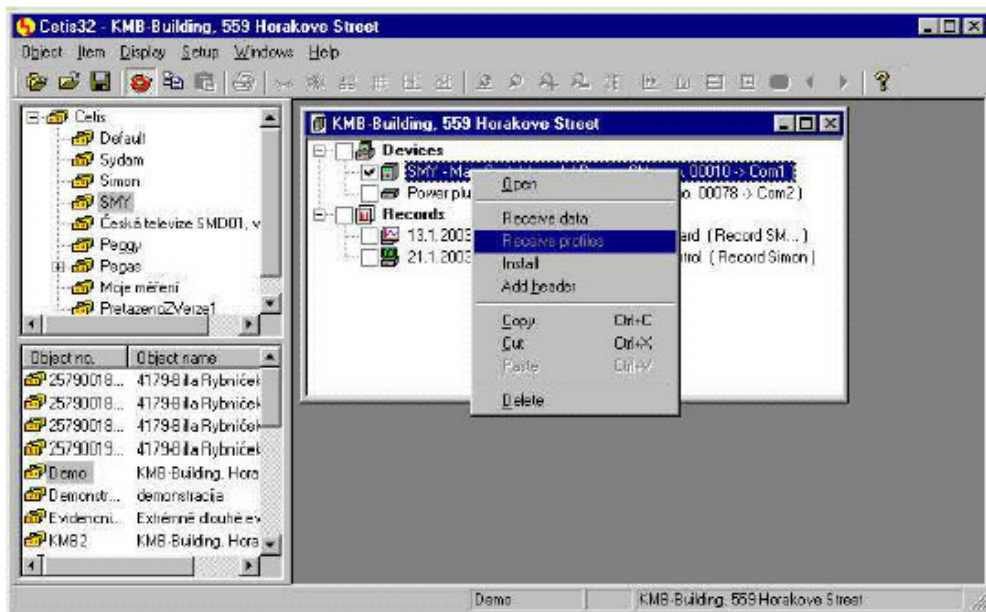


- 1) Selected profile(S-profile)은 미리 예약한 날의 일일 기록(로깅)을
- 2) Maximum profile(M-profile)은 측정된 네트워크에서 발생된 최대 부하(또는, 최대 상전류들의 합)를 기록(로깅)한다.

프로필을 선택하여 설정할 때에는 Selected profile에서 반드시 기록(로깅)되는 날짜를 구체적으로 해야 한다. 미래 날짜를 반드시 설정해야 하며 그렇지 않으면 아무것도 선택이 안된 프로파일 이 기록(로깅)된다. 설정은 send recorded 버튼을 눌러 실행된다. 동시에 전에 기록(로깅)되었던 값은 지워진다..

Maximum profile을 설정할 때 Maximum profile에서 리셋버튼을 눌러 새로운 측정 주기를 시작하며 동시에 전에 기록(로깅)된 값은 지워진다.Receive actual state버튼을 누르면 설정된 시간의 각각의 전류의 평균값들과 합이 실제로 움직인다.오전 00:00분부터 오후 11:59분까지 일일 프로필이 완료되면 기록(로깅)되고 pc로 다운받아 표준기록(로깅)들처럼 진행한다.

측정기기 위에서 마우스 오른쪽 버튼을 누르면 Receive profile을 선택 할 수 있고 pc로 다운 받을 수 있다.



[기록(로깅)된 설정을 기기로 전송하기]

위에 언급된 파라미터들을 설정한 후 이 설정 치들을 Send버튼을 이용하여 연결된 장치에 전송할 수 있다. 만약, 설정된 값들을 유지하려면 Save버튼을 이용하여 디스크에 안전하게 저장 할 수 있다. 전에 보낸 설정 치들을 지우면 이 장치에 기록(로깅)되었던 모든 데이터들은 지워진다. 설정 치들을 전송하면 장치는 새로운 설정에 의해 측정과 기록(로깅)을 시작한다. 기록(로깅)된 설정치는 기기의 판넬에 지시되는 데이터에 영향을 주지 않으며 기기의 판넬을 이용한 설정, 설정 변경은 불가능하다.

[기록(로깅)된 데이터를 컴퓨터로 보내기]

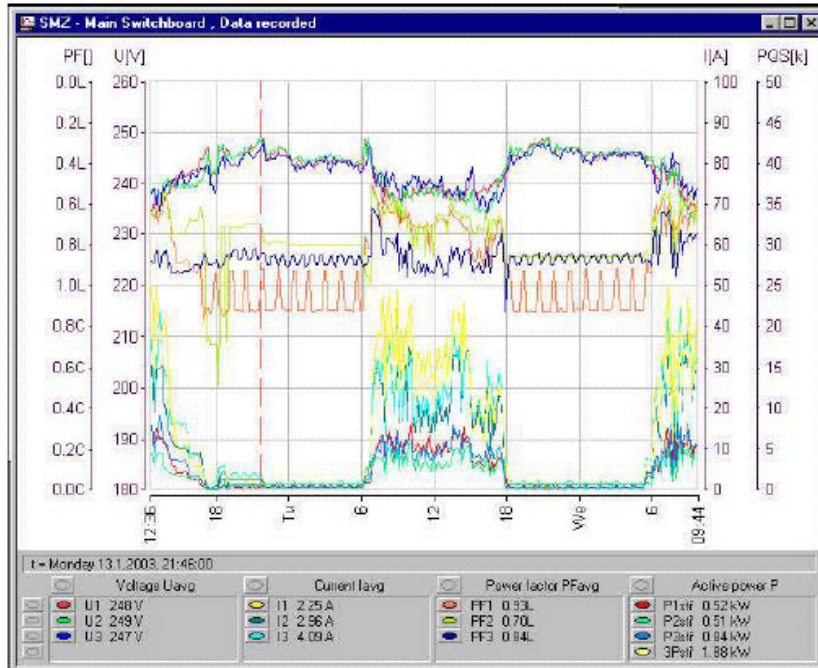
장치의 메모리에 기록(로깅)된 신호 그래프들은 지역 또는, 원격 통신을 통해 컴퓨터로 전송할 수 있다. Receive Data를 설정하여 데이터 전송을 할 수 있다. 전송된 그래프들은 스크린에 보여 지고 디스크에 저장되고 새로운 측정항목이 측정 데이터베이스에 보여 진다. 각각의 기록(로깅)은 기록(로깅)이 시작되는 날짜, 기록(로깅)이름, 기기의 분류를 가지는 아이콘으로 보여 진다. 만약 전송 후 새로운 설정을 하지 않으면 이 장치는 기존의 설정에 따른 측정과

기록(로깅)을 계속적으로 한다.

[측정된 그래프들의 사용]

각각의 기록(로깅)들은 Records폴더에 적당한 주제로 저장되고 선택하는 기록(로깅)의 위에 커서를 놓고 더블클릭을 하면 보여 진다.

Figure 18: Graph window — displaying measurement record



[지시하는 값을 구분하는 방법]

- 1) avg : 기록(로깅)되는 주기 동안의 기록(로깅)된 평균값
- 2) max : 기록(로깅)되는 주기 동안의 기록(로깅)된 최대 값
- 3) min : 기록(로깅)되는 주기 동안의 기록(로깅)된 최소 값
- 4) 0 : 기록(로깅)주기 마지막에서의 순간 값
- 5) (t) : 다양한 극한 값을 값으로 나누었을 때의 순간 값

[기록(로깅) 출력]

그래프 보임 기능뿐 아니라 기록(로깅)된 값을 출력할 수 있다. 각상 전압의 최대 값 ,최소 값, 평균값과 Setup에서 설정한 체크범위를 벗어난 시간, 표준범위, 입력 전류에 대한 부하에 관한 정보 등이다. 각상의 측정량들의 평균값을 전체 행으로 보여준다.

Device setup창에 Electricity meter가 보인다. 여기에는 3상의 전력 값 및 전력량, 무효전력량, 역률, 각상 및 3상의 1/4시간 최대 유효 전력, 남은 시간, 읽은 시간과 tariff zone설정 등이 있다. 창을 열면 마지막 저장되었던 값들이 보여 진다. Receive버튼을 사용하여 전류에 관한 정보를 측정 기기로 다운로드 받을 수 있다. 다운로드 된 데이터에는 전력과 1/4시간의 최대전력의 전류 값뿐만 아니라 전력량에서의 전류 값에 대한 내용을 가지고 있다. 이러한 값들은 디스크에 저장하거나 프린트 할 수 있다. 만약 전력량 값을 변화시키려면 Send tariff버튼을 사용하여 새로운 값들을 측정기기로 보낼 수 있다. 만약, 리셋을 하려한다면 Reset 버튼을 사용한다. 전력 과 1/4시간 최대 전력 값이 새롭게 재 기록(로깅)된다.

24. 문제 발생 및 조치

[PC에 device 또는, 데이터 다운로드 시에 "Device Does Not Respond"라는 메시지가 뜨면]

LOCAL지역 통신인 경우

- 1) 통신선을 살펴본다(정확히 연결되었다면 기기에 Loc로 보여 진다)
- 2) 통신 파라미터들을 살펴본다(통신포트, 통신 속도, 어드레스)

원격통신인 경우에는

- 1) 통신선 또는, RS-485를 RS-232로 변환시켜주는 컨버터의 연결을 살펴본다.
- 2) 통신파라미터(통신속도, 어드레스)와 기기(파라미터 그룹4 또는, Device Installation에서 지역통신을 통한 컴퓨터를 이용하여)를 살펴본다.

[“ Memory Error xx, Retry Device Setup“이라는 메시지 경우]

- 1) 기기를 설정을 하여 잠시 동안 테스트 기록(로깅)을 한다.에러가 계속시 수리를 받는다.
- 2) 만약 기기가 몇일씩 전원이 연결된 상태로 방치되었거나 또는 아주 오랜 기간동안 전원 공급이 안되었던 경우에는 재충전해주고 위에서 한 것처럼 잠시 동안 테스트를 해본다.

[“No New Records in Device라는 메시지가 뜨는 경우”]

측정기기를 설정시 어느시점에서의 데이터 기록(로깅)이 발생되지 않은 것이다.(downloading device settings에서 확인해 본다)

[역률, 전체 하모닉 왜곡 또는, 하모닉 요소들의 그래프가 전압 또는, 전류 값이 PWOFF가 아닌 경우인데 PWOFF를 포함할때]

전류 또는, 전압 값이 너무 작아 측정기기가 측정 할 수 없는 것이다.

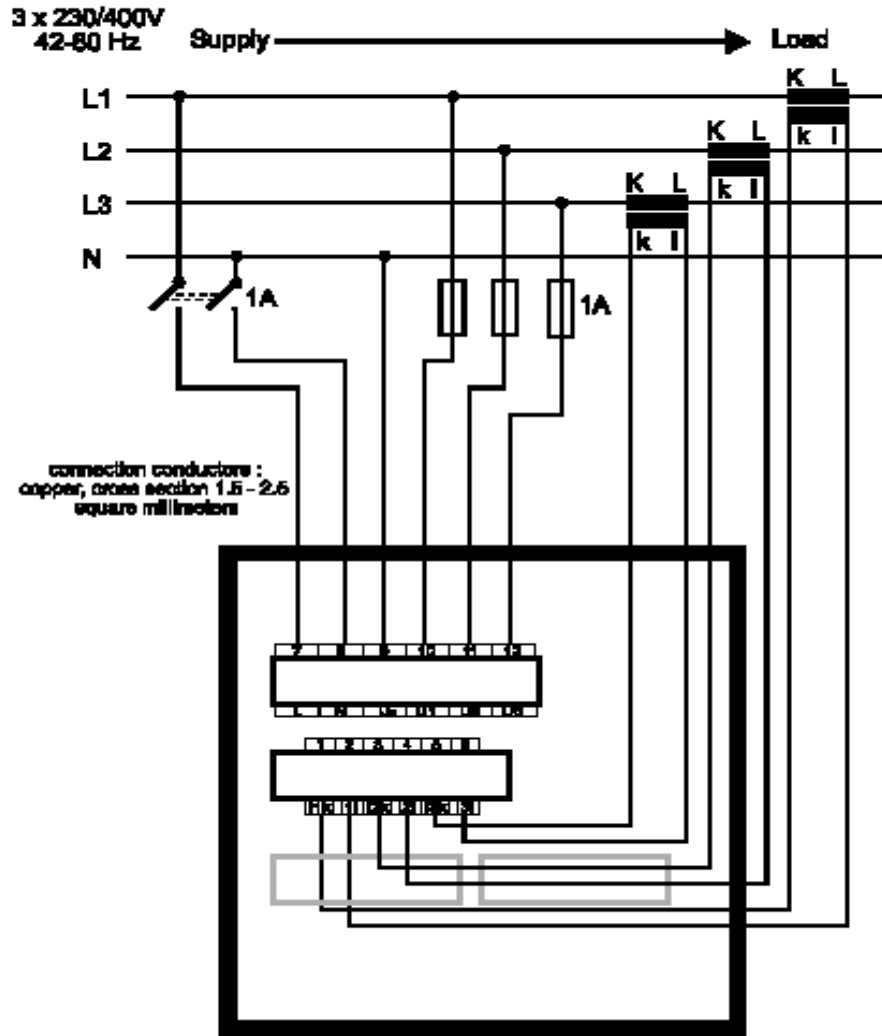
25.결선도

3상3선,3상4선식인 경우

SMY-33 Instrument

standard connection 3 x 230/400V

Installation - connection of measurement signals and power supply

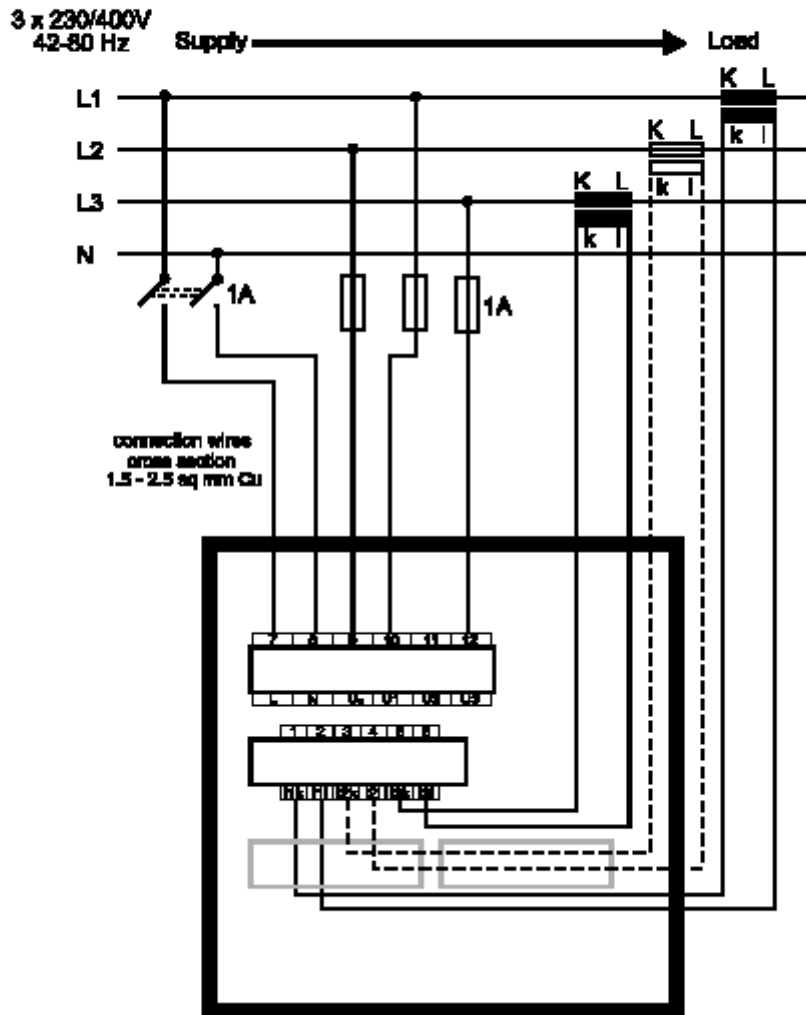


3상2선식의 경우

SMY-33 Instrument

Aron connection 3 x 230/400V

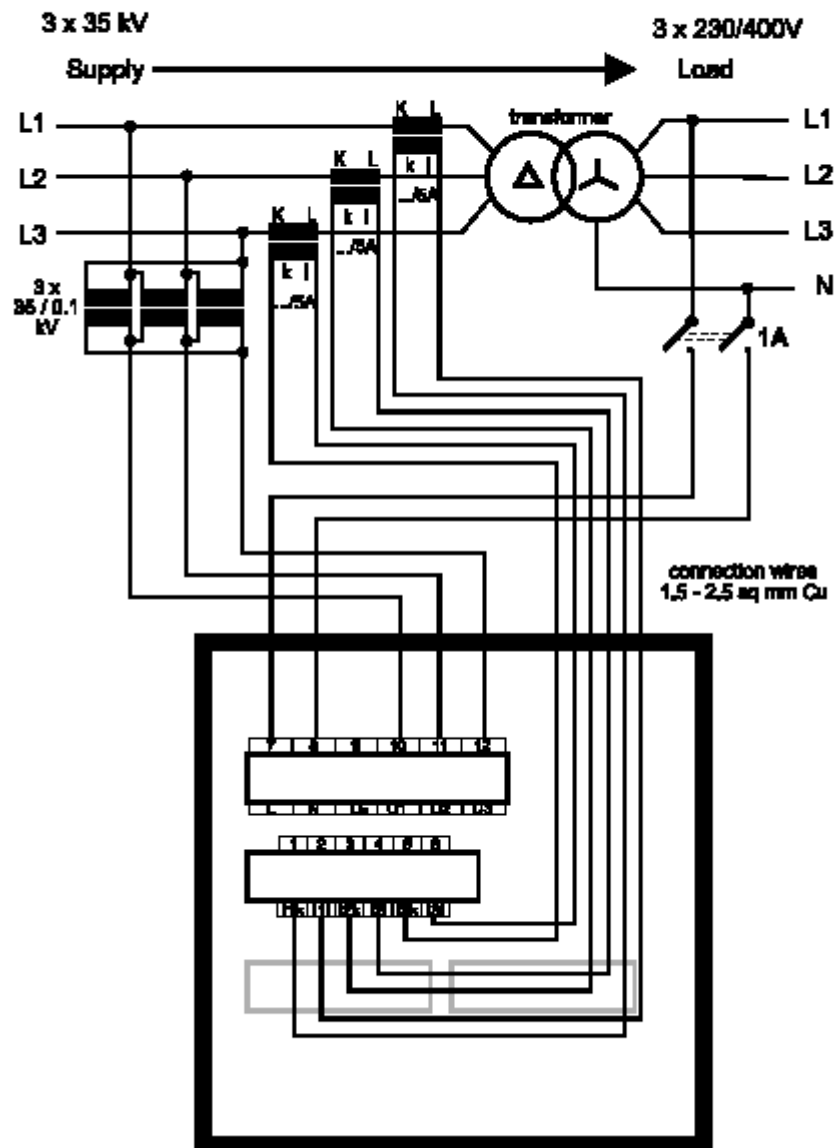
Installation - connection of measurement signals and power supply



고전압이 연결되는 경우, 고전류 CT와 고압 PT를 별도로 사용하는 경우

SMY-33 Instrument

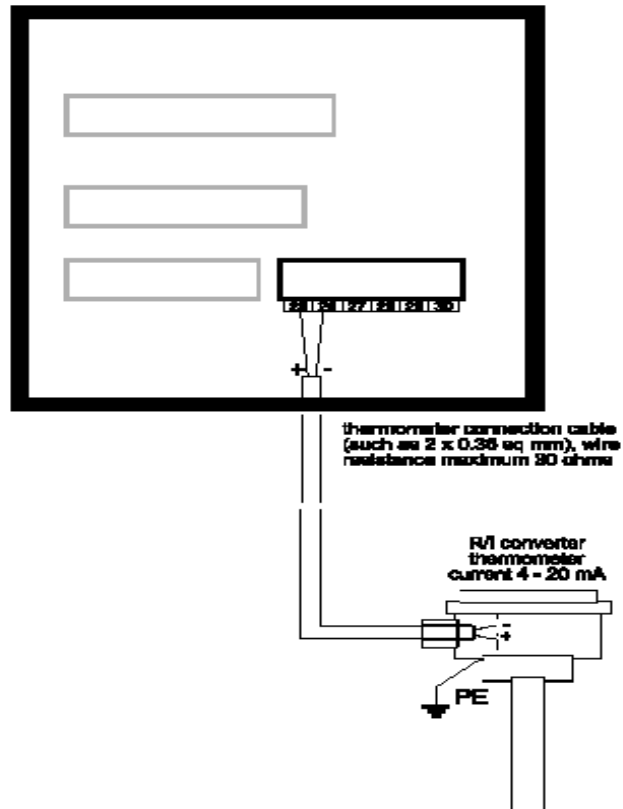
Voltage delta connection, measurement at high voltage
Installation - connection of measurement signals and power supply



온도센서를 연결하여 사용하는 경우

SMY-33 Instrument

Installation - thermometer connection



RS485 통신을 연결하여 사용하는 경우

SMY-33 Instrument

Installation - connection of RS-485
remote communication link

