

ACCURA 5500

High Accuracy Power Quality Meter

Analyses and diagnoses your energy environment

User Guide[Korean]

Revision 1.05 2018/03/15

알림사항

심볼

Caution



적절한 예방이 이루어지지 않은 경우 사람에게 전기충격, 상해 또는 사망까지도 이르게 하는 위험전압의 존재를 나타낸다.

Warning



적절한 예방이 이루어지지 않은 경우 사람에 대한 상해 또는 제품 파손, 재산 손실을 일으킬 수 있는 위험상황을 나타낸다.

Note



제품 설치, 운영, 유지에 대한 주요한 지침사항을 나타낸다.



교류 전압 또는 전류를 나타낸다.



직류 전압 또는 전류를 나타낸다.

제품 설치시 주의사항

Accura 5500의 설치 및 유지는 고전압, 고전류 기기에 대한 정상 교육을 받은 유경험 숙련자가 수행해야 한다.



Caution

이 제품을 설치/사용하는 중에 현장의 위험전압에 대한 취급부주의는 사용자에게 심각한 피해 또는 사망까지 이르게 할 수 있다.

- 정상동작시 PT/CT, 디지털입력, 전원, 외부 I/O 회로전원을 연결하는 터미널 단자에 항상 위험전압이 존재한다. PT/CT 2차측은 1차측의 에너지로 인해 치명적인 전압/전류를 발생시킬 수 있다.
- 제품 설치/유지보수 동안에 표준 안전예방 사항을 반드시 준수해야 한다[예, PT 퓨즈 제거, CT 2차측 단락 등].
- 제품 결선 후 터미널 피복에 사용자 접근[노출]이 되지 않도록 개폐장치 또는 유사한 캐비

넷 내에 사용되어야 한다.



Warning

다음의 지침을 준수하지 않으면 기기에 심각한 손상이 발생할 수 있다.

- PT/CT의 입력정격을 벗어나는 전압/전류를 가하면 기기에 심각한 손상을 발생한다.
- 제조사가 명기한 이외의 방법으로 사용하는 경우 기기에 심각한 손상을 발생한다.
- 노이즈나 서지 보호를 위하여 기기의 샤시 Ground 단자를 대지 접지 Ground에 연결해야 한다. 그렇지 않으면 보증을 보장하지 않는다.
- 터미널 screw 토크는 다음과 같다.
 - barrier-type 전압 연결단자: 1.35Nm[1.00 ft-lbf] max.
 - barrier-type digital inputs/digital output 연결단자: 0.90Nm[0.66 ft.lbf] max.

매뉴얼

루텍은 생산제품에 대한 수정권리와 사전통보 없이 루텍 제품문서에 명시된 사양을 바꿀 수 있는 권리를 보유합니다. 루텍은 항상 고객이 제품 주문 전에 매뉴얼과 사양에 대한 최신 규격을 검토할 것을 권고합니다.

루텍은 고객과의 별다른 문서 협의사항이 없는 경우에, 제품응용에 대한 지원, 고객 시스템설계, 또는 제 3자의 제품 이용으로 야기된 특허 또는 저작권 침해에 대한 책임을 지지 않습니다.

이 문서에 있는 정보는 내용의 정확성에 만전을 기합니다. 그러나 루텍은 문서오류에 대한 책임을 지지 않으며 사전통보 없이 수정할 권리를 보유합니다.

책임한계

관련준거법이 허용하거나 책임한계를 금지 또는 제한하지 않는 한, 당 제품과 관련된 루텍의 책임은 그 제품에 대해 지불된 가격으로 제한됩니다.

표준규격



QMS-1347



KAB-QC-09

보증정보

루텍은 판매한 제품과 라이선스된 소프트웨어에 대해, 제품수령일에서 현재까지 원구매자에게만 보증합니다.

구매한 제품은 제품수령일부터 "보증기간 2년" 동안 재료 및 제작상의 중대한 결함이 없어야 합니다.

소프트웨어 자체는 어떠한 보증도 없이 "현재 최신상태로" 제공됩니다.

원구매자는 제품보증기간 내에 발생한 제품문제사항을 루텍으로 즉시 연락바랍니다. 보증기간내 원구매자로부터 제품문제가 제기되면, 구매자 지역에서 제품문제를 진단하거나 당사로부터 제품을 배송(배송료 구매자 부담)받아 직접 확인하고 제품에 대한 수리 및 교체서비스를 지원합니다.

제품을 검사한 후 만약 구매한 제품이 보증기간을 초과하거나 제품문제가 보증조건에 해당되지 않는 경우, 루텍의 선택에 따라 수리/교체 및 환불이 결정됩니다.

보증조건의행 제한사항

보증은 제품의 "중단없는 연속작동" 또는 "오류없는 작동", 정상적인 마모, 그리고 고객 전기 시스템의 제거, 설치 또는 문제 해결에 따른 비용에 대해서는 적용되지 않습니다.

다음 요인들로 인한 결함에 대하여는 보증대상에서 제외됩니다.

- 부적절한 사용(변경, 사고, 오용, 남용) 및 설치, 작동, 유지 보수 지침을 준수하지 않은 경우
- 무단 수정, 변경 또는 수리를 시도한 경우
- 해당 안전 표준 및 규정을 준수하지 않은 경우
- 운송 또는 보관 중 손상된 경우
- 불가항력적 천재지변이 발생한 경우(화재, 홍수, 지진, 폭풍우 피해, 과전압 및 낙뢰 등)
- 원래 식별 표시(상표, 일련 번호) 표시가 손상, 변경, 제거된 경우

루텍은 상기된 보증조건의 불이행에 대한 고객요구(구매제품과 관련된 손실, 손상, 또는 초래된 비용에 대해 원구매자 또는 그 소속직원, 대리인, 또는 계약자 가 제기한)를 제외한 그 어떤 요구에 대해서 책임을 지지 않습니다.

루텍의 직원 또는 대리인의 기술지원(고객 시스템설계에 대한)은 권장사항이 아닌 하나의 제안입니다. 그 제안의 실효성을 결정하는 책임은 원 구매자에게 있고, 원 구매자는 그 실효성 검증을 위해 충분히 시험(테스트)해야 합니다.

제품 및 관련 문서의 적합성을 결정하는 것은 원구매자의 책임입니다. 원구매자는 가능한 하드웨어나 소프트웨어의 결함으로 인해 100% "가동시간 준수"가 실현 가능하지 않다는 점을 인정하여야 합니다. 또한 원구매자는 이러한 결함이나 고장이 부정확하거나 오작동을 야기할 수 있다는 것을 인지하여야 합니다.

보증조건에서 기술된 내용은 실제로 적용되고, 대리점, 회사 또는 다른 독립체, 루텍 또는 여타 회사의 개인이나 직원은 그 어떤 이유로도 보증조건의 내용을 개정, 수정, 또는 확장할 수 있는 권한을 가지지 않습니다.

개정정보

“Accura 5500 사용자 매뉴얼”에 대한 release 버전은 아래와 같다.

Revision 1.00	2009. 08. 10	초기 제작
Revision 1.01	2009. 08. 28	1차 기능 업데이트
Revision 1.02	2010. 03. 05	2차 기능 업데이트
Revision 1.03	2010. 06. 07	계측 요소 수정
Revision 1.04	2010. 10. 18	계측 요소 수정
Revision 1.05	2018. 03. 15	계측 요소 수정

목차

Chapter 1 제품소개	13
개괄.....	13
0.1% Reading/Class 0.2S 고정밀계측.....	13
효율적 전력설비관리로 탄소배출절감.....	13
전력품질분석 및 적합성평가.....	13
이벤트레코드[Event Record].....	13
7" TFT LCD 터치스크린.....	14
시리얼, 이더넷.....	14
제품특징.....	15
응용분야.....	17
계측요소.....	18
Chapter 2 제품설치	19
설치조건.....	19
설치하기전.....	20
판넬설치.....	21
전압/전류 입력결선.....	22
결선다이아그램[3PT, 3CT].....	22
결선다이아그램[삼상3선: 2PT Open-Delta].....	23
뒷면단자.....	24
Chapter 3 미터 동작	27
LCD – GUI Operation.....	29
Meter Page Display.....	32
Scope Page Display.....	34
Phase Page Display.....	35
Harmonics Page Display.....	36
Event Page Display.....	37
Setup Page Display.....	41
APPENDIX A 사양	55
APPENDIX B 표준규격	56
APPENDIX C 정밀도/신뢰도	57
계측파라미터 정밀도.....	57
IEC61326-1: Electrical Equipment for Measurement, EMC requirements.....	58
IEC62053-22: Electricity Meter Equipment, active energy for Class 0.2S.....	58

전력품질계측/정밀도	59
------------------	----

그림

Fig 1.1 Accura 5500 Model.....	14
Fig 2.1 메터 전면.....	20
Fig 2.2 메터 측면.....	20
Fig 2.3 메터 후면.....	20
Fig 2.4 판넬 Cutting Size	20
Fig 2.5 메터의 설치.....	21
Fig 2.6 Typical Wiring (3PT, 3CT).....	22
Fig 2.7 Typical Wiring Diagram(3P3W, 2PTs: Open-Delta 결선).....	23
Fig 2.8 Rear Terminal Diagram	24
Fig 3.1 Front panel.....	27
Fig 3.2 화면구성(Meter-Summary).....	29
Fig 3.3 이벤트 알림창 (화면 좌측 하단).....	30
Fig 3.4 팝업 메뉴창 화면.....	30
Fig 3.5 Meter - Summary 화면.....	32
Fig 3.6 Meter – Line Voltage 화면.....	33
Fig 3.7 Scope 화면.....	34
Fig 3.8 Phasor Diagram	35
Fig 3.9 Harmonics.....	36
Fig 3.10 Event Page – Event Table.....	37
Fig 3.11 Event Page – Event Detail.....	38
Fig 3.12 Event Page – Event Waveform	39
Fig 3.13 Setup-General : Information 화면.....	42
Fig 3.14 Setup-General : Power System 설정 화면.....	43
Fig 3.15 Setup-General : Transducer 설정 화면.....	44
Fig 3.16 Setup-General : Time 설정 화면.....	45
Fig 3.17 Setup-Reset 설정 화면.....	46
Fig 3.18 Setup-Event : Dip 설정 화면.....	47
Fig 3.19 Setup-Event : Swell 설정 화면.....	48
Fig 3.20 Setup-Event : Peak Transient 설정 화면.....	49
Fig 3.21 Setup-Event : Count/Clear 화면.....	50
Fig 3.22 Setup-Communication : Ethernet 설정 화면.....	51
Fig 3.23 Setup-DIO : CB 설정 화면.....	52
Fig 3.24 Setup-DIO : DI 설정 화면.....	53

Fig 3.25 Setup-DIO : DO 설정 화면 54

Chapter 1 제품소개

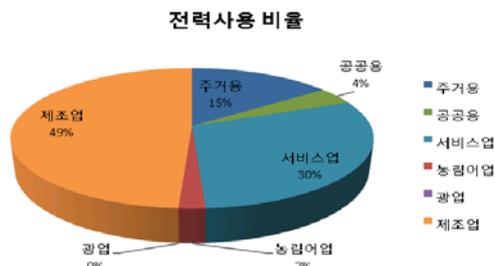
개괄

0.1% Reading/Class 0.2S 고정밀계측

최근 플랜트, 공장, 빌딩 등의 현장에서는 탄소배출규제로 인한 효율적인 에너지사용 및 예방관리를 위하여 전사적 에너지관리시스템구축이 필수가 되고 있다. 그 에너지관리시스템의 신뢰성을 결정하는 핵심요소가 메터의 계측정밀도이다. Accura 5500은 전압, 전류에 대하여 0.1% Reading 초고정밀계측을 하고, 전력/전력량은 IEC62053-22 Class 0.2S를 만족하므로 에너지관리와 전력설비의 다양한 문제에 대하여 정확한 분석/진단을 가능하게 한다.

효율적 전력설비관리로 탄소배출절감

전력사용으로 인한 탄소배출의 49%가 제조업등의 산업시설에서 발생한다. Accura 5500은 전압 과도상태, THD, TDD와 같은 에너지환경을 평가할 수 있는 데이터를 제공하여 보다 효율적인 전력설비운용관리로 탄소배출절감을 실현한다.



출처:한국전력거래소2000년~2008년평균

전력품질분석 및 적합성평가

전력품질 파라미터는 IEC61000-4-30 Class A 규격에 따른 계측방법과 정밀도를 만족한다. Accura 5500은 Dip[Sag], Swell, 고조파분석[1~63조파], Interharmonics[5Hz해상도], THD, 파형 캡처, 과도전압[Transients], 순간정전[Interruption]으로 전력품질분석이 가능하고 플리커[Flicker]로 전력품질 적합성평가가 가능하다.

이벤트레코드[Event Record]

전력품질을 저하시키는 원인을 분석하고 대책을 세우기 위해서는 외란[Disturbance]과 관련된 정확한 정보를 제공하여야 한다. 그 외란의 종류와 발생한 상[Phase], 시간, 크기, 기간 등의 정보를 제공하는 이벤트레코드[Event Record]는 1,000개의 이벤트를 실시간으로 감지, 기

록한다. 아울러 이벤트는 보다 정확한 사고분석을 위해서 발생시점의 전압/전류 파형분석을 제공하는데 최근 100개의 이벤트까지 이벤트별로 전압파형[V_a, V_b, V_c, V_g], 전류파형[I_a, I_b, I_c, I_n], 디지털입력상태를 동시에 기록한다. 이벤트는 128 샘플링/사이클로 최소 32사이클에서 최대 256사이클[이벤트 기록중에 이벤트가 발생하는 경우]까지 기록되며, 특히 과도전압 [Transients]이 발생한 경우에는 2사이클 동안 1024샘플링/사이클의 고정밀해상도로 데이터를 기록한다.

7" TFT LCD 터치스크린

고해상도 7" TFT LCD에 간편한 터치만으로 전압, 전류, 전력등의 계측파라미터와 전력품질에 관한 고조파분석, 벡터다이아그램, 오실로스코프, 파형분석을 실시간으로 모니터링할 수 있다.

시리얼, 이더넷

에너지관리시스템의 원활한 네트워크 연결을 위하여 다양한 통신포트를 지원한다. 이더넷 1포트[Modbus TCP 프로토콜]와 RS485 2포트[Modbus RTU 프로토콜]를 기본으로 제공하여 보다 높은 신뢰성의 통신채널구축을 가능하게 한다.

Fig 1.1 Accura 5500 Model



제품특징

항목	규격	Accura 5500
계측		
샘플링/사이클		최대 1024[Normal 128]
상용주파수		50/60Hz
전압, 전류, 전력, 주파수, 역률		■
그라운드전압[V _g], 중성선전류[I _n]		■
디멘드, Peak 디멘드		■
최대값, 최소값		■
전력량		
수전전력량, 송전전력량	IEC62053-22 Class 0.2S	■
NET전력량[수전 - 송전전력량]	IEC62053-22 Class 0.2S	■
합산전력량[수전+ 송전전력량]	IEC62053-22 Class 0.2S	■
고조파분석		
전압/전류 THD, 전압/전류 TDD		■
전력품질		
Dip[Sag], Swell	IEC61000-4-30 Class A	■
플리커[Flicker]	IEC61000-4-15 Class A	■
과도전압[Transients]	IEC61000-4-30 Class A	16μs@60Hz[20μs@50Hz]
Interharmonics, 5Hz해상도	IEC61000-4-7 Class A	50조파까지
고조파분석[Harmonics]: 전압, 전류	IEC61000-4-7 Class A	63조파까지
이벤트레코드		
메모리		256MB
Time stamp 해상도		1ms
이벤트로그[Dip, Swell, 과도전압, DIO]		1000개
파형캡처: 전압, 전류, 디지털입력상태		최근 100개 이벤트까지
파형캡처해상도, 샘플링/사이클		128[과도전압이벤트: 1024]
최대/최소로그		■

보조기록장치		
정전보호		■
터치스크린: 7" WVGA Color TFT LCD		
벡터다이아그램, 고조파분석그래프		■
오실로스코프: 전압 4채널, 전류 4채널		■
이벤트레코드		■
디지털입출력		
CB제어: CB _{ON} , CB _{OFF}		2채널
디지털입력/출력		7채널/3채널[옵션: 8채널/8채널]
CB상태입력: CB _{IN}		1채널
통신		
RS485, Modbus RTU 프로토콜		2포트
이더넷, Modbus TCP 프로토콜		1포트
일반		
치수[Dimension]		197W x 223H x 168D
전원: AC/ DC		85~265V/ 100~300V

* 주문시 DIO카드선택

응용분야

- 디지털 보호계전 시스템
- 열병합 시스템
- 분산전원 시스템
- 에너지 관리 시스템
- Demand 관리 시스템
- 전력품질 분석 시스템
- 온라인 모니터링/제어

계측요소

		실시간 ¹	평균 ²	합산 ³	최대 ⁴	최소 ⁵
상전압		■	■		■	■
선간전압		■	■		■	■
전류		■	■		■	
전력	유효	■		■	■	
	무효	■		■	■	
	피상 [†]	■		■	■	
전력량 ⁶	유효	■		■		
	무효 [†]	■		■		
	피상 [†]	■		■		
주파수	■					
역률		■		■		
THD/TDD	전압	■				
	전류	■				
디멘드	전력			■	■	
	전류	■			■	
고조파분석		■				

¹각 계측요소의 순시계측값. ²상 계측요소의 평균값. ³상 계측요소의 합산값.

⁴실시간[순시계측]값이 최대값보다 큰 경우, 업데이트된다.

⁵실시간[순시계측]값이 최소값보다 작은 경우, 업데이트된다.

⁶전력량 주기적 저장[내부 비휘발성 메모리].

Chapter 2 제품설치

설치조건

고열과, 높은 전기장 같은 직접적인 장애 요소가 있는 장소를 피하여 설치하여야 한다.
Accura 3500S이 올바르게 동작하기 위하여 아래의 환경 사양을 고려해야 한다.

항목	영역
설치위치	옥내용
동작온도	-20 ~ 70°C[-4°F ~ 158°F]
보관온도	-40 ~ 85°C[-40°F ~ 185°F]
동작습도	무결로상태 5% ~ 95%



Warning

메터를 설치한후 그 터미널단자에 대한 사용자접근을 차단하기 위하여, 수배전반 캐비닛 [switchgear cabinet] 또는 유사한 외함[enclosure] 내에 제품을 설치하여야 한다.

먼지, 기름 등의 오염원과 부식성 기체가 없는 위치에 메터를 설치하여야 한다. 제품이 설치 되면 별도의 Cleaning 과정이 필요없고 외부환경에 직접 노출되지 않도록 차단할 것을 권장한다.

설치하기전

Accura 5500을 설치하기 전에 아래의 안전사항과 제품 설치안내를 준수해야 한다.



전류, 전압 결선을 완료하고 제품에 전원을 인가해야 한다.

Fig 3.1, Fig 3.2와 Fig 3.3은 케이스 도면이며 Fig 3.4은 패널 Cutout 도면이다.

Fig 2.1 메터 전면

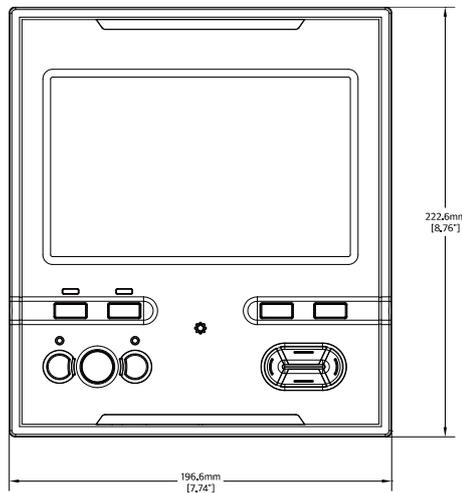


Fig 2.2 메터 측면

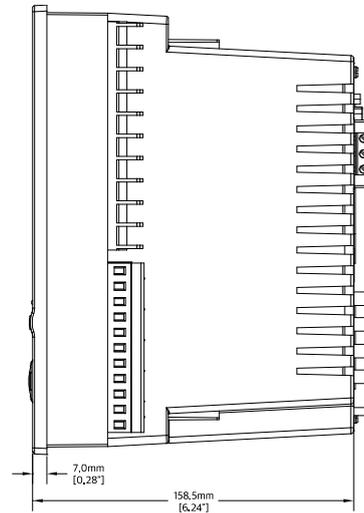


Fig 2.3 메터 후면

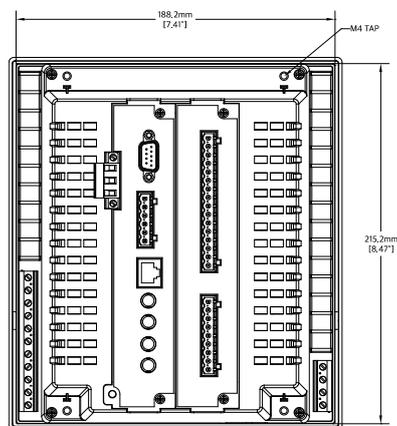
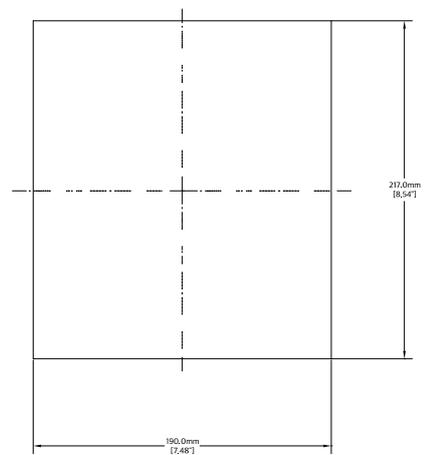


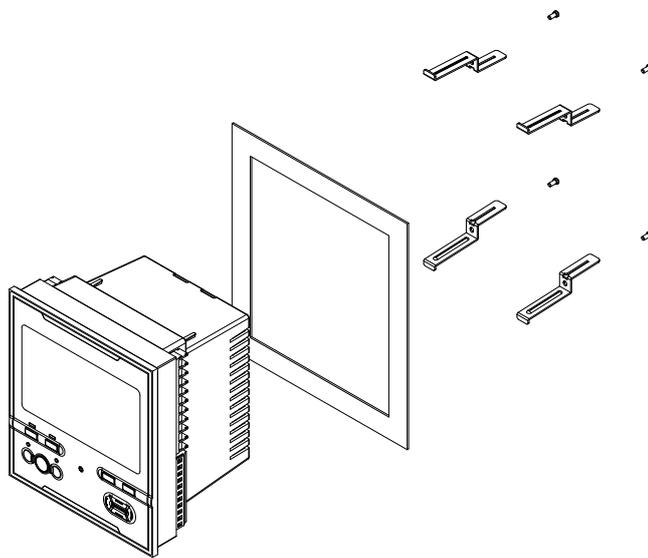
Fig 2.4 패널 Cutting Size



판넬설치

Accura 5500은 매입형 구조를 가진다. Accura 5500 전체를 Fig. 2.5와 같이 판넬에 취부하면 된다. Cutout된 부분에 Accura 5500을 판넬 밖에서부터 안쪽으로 밀어 넣어 밀착시킨 후 고정장치를 설치해 판넬과 결합시킨다.

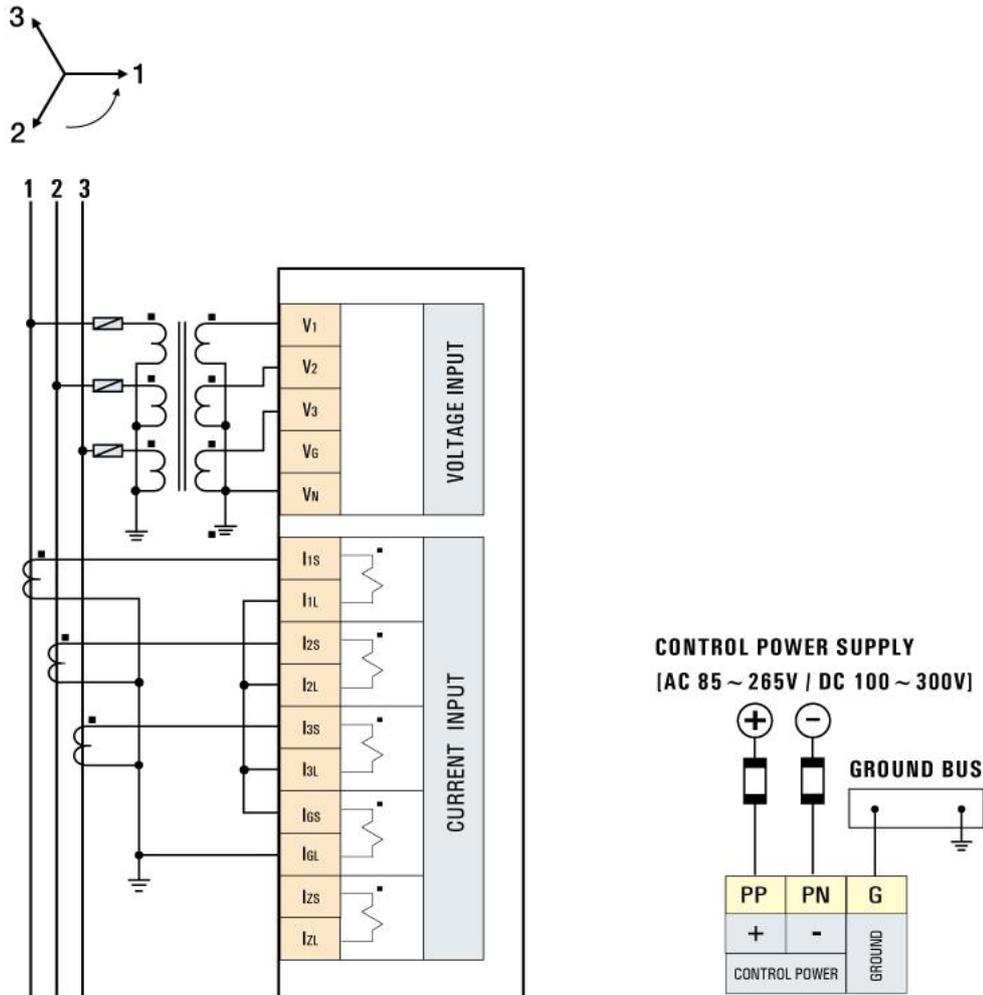
Fig 2.5 메터의 설치



전압/전류 입력결선

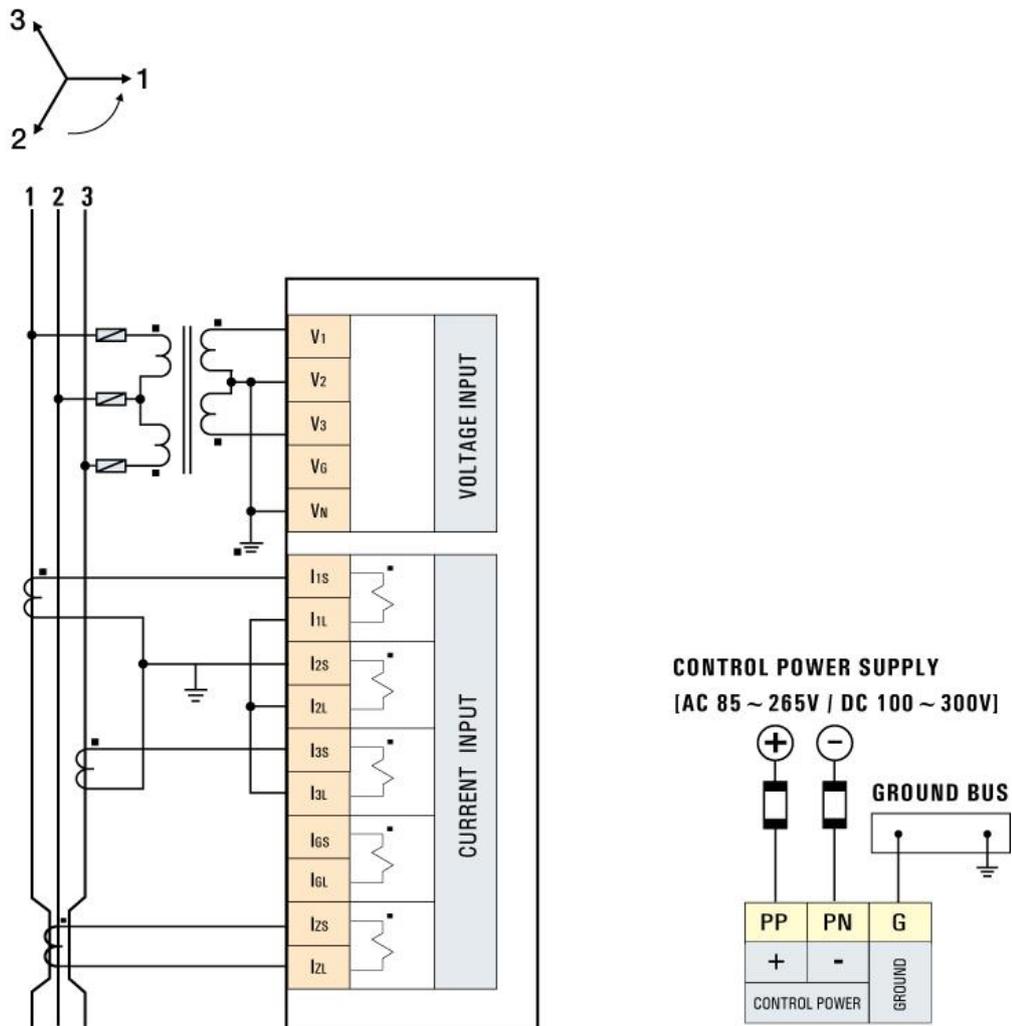
결선다이아그램[3PT, 3CT]

Fig 2.6 Typical Wiring (3PT, 3CT)



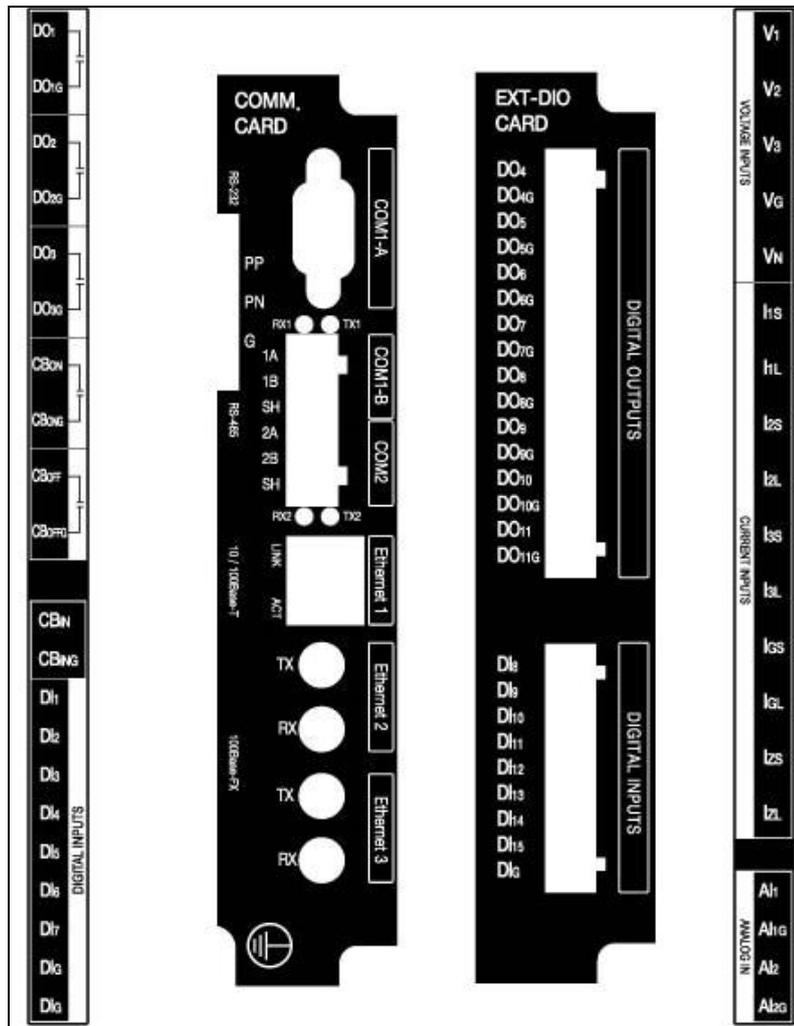
결선다이아그램[삼상3선: 2PT Open-Delta]

Fig 2.7 Typical Wiring Diagram(3P3W, 2PTs: Open-Delta 결선)



뒷면단자

Fig 2.8 Rear Terminal Diagram



제어전원 : PP, PN

- DC100V ~ DC300V
- AC 85~265V : AC 겸용이나 가능하면 DC전원 이용

Frame Ground : G

- 접지선으로 접지단자에 연결

CT

- R상 : I1S, I1L
- S상 : I2S, I2L
- T상 : I3S, I3L
- N상 : IGS, IGL
- 영상전류: IzS, IzL

PT:

- V1, V2, V3, VG, VN

CB 상태 입력 접점 :

- CBN, CBNG

CB ON 출력 :

- CBON, CBONG
- 접점 용량 :250VAC 25A

CB OFF 출력 :

- CBOFF, CBOFG
- 접점 용량 :250VAC 25A

일반 제어용 디지털 출력(Digital Output)

- 접점 용량 : 250VAC 5A
- Aux. DO 1 : DO1, DO1G
- Aux. DO 2 : DO2, DO2G
- Aux. DO 3 : DO3, DO3G
- Aux. DO 4 : DO4, DO4G
- Aux. DO 5 : DO5, DO5G
- Aux. DO 6 : DO6, DO6G

- Aux. DO 7 : DO7, DO7G
- Aux. DO 8 : DO8, DO8G
- Aux. DO 9 : DO9, DO9G
- Aux. DO 10 : DO10, DO10G
- Aux. DO 11 : DO11, DO11G

디지털 입력(Digital Input)

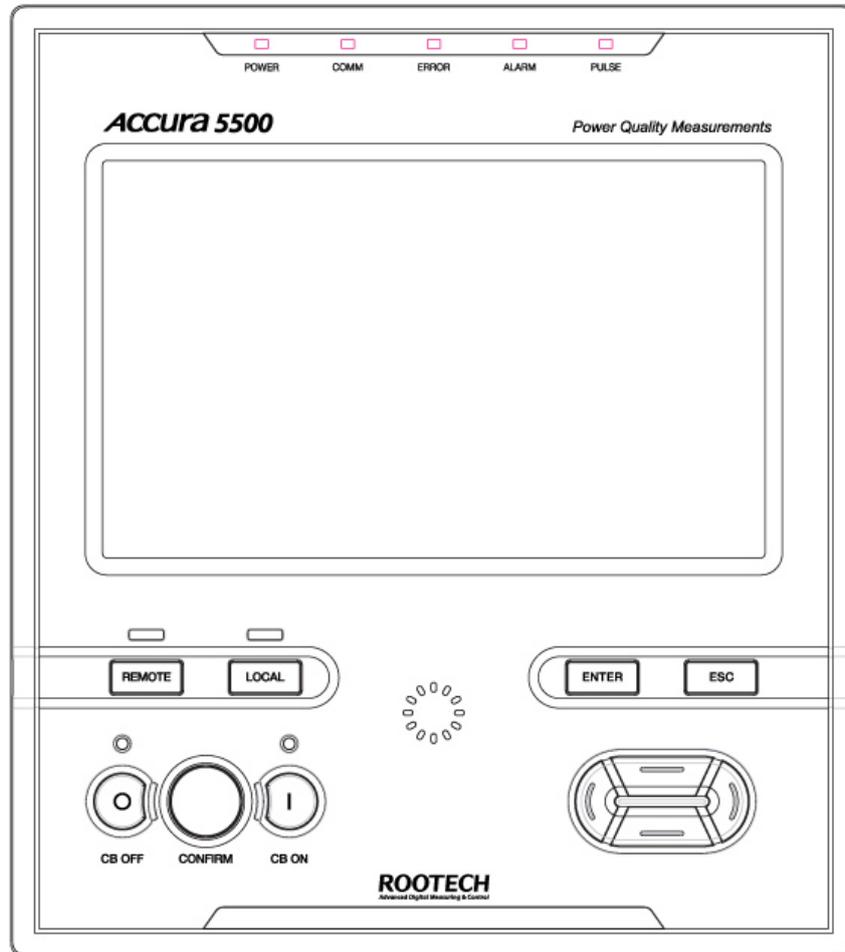
- DI 1 : DI1, DIG
- DI 2 : DI2, DIG
- DI 3 : DI3, DIG
- DI 4 : DI4, DIG
- DI 5 : DI5, DIG
- DI 6 : DI6, DIG
- DI 7 : DI7, DIG
- DI 8 : DI8, DIG
- DI 9 : DI9, DIG
- DI 10 : DI10, DIG
- DI 11 : DI11, DIG
- DI 12 : DI12, DIG
- DI 13 : DI13, DIG
- DI 14 : DI14, DIG
- DI 15 : DI15, DIG

Chapter 3 메터 동작

Front Panel Operation

전면은 TFT LCD, LED 상태 표시, 조작키로 구성되어 있다. LCD의 표시 내용과 LED의 상태는 자동적으로 갱신된다. 조작키는 LCD 화면을 통하여 측정값 및 상태를 보거나 Setup할 때 사용한다. TFT LCD는 Touch Screen이므로 LCD 화면에서 직접 메뉴를 선택하는 것과 Key를 조작하여 메뉴를 선택하는 것이 동일하다.

Fig 3.1 Front panel



TFT LCD외에 Fig 3.1과 같이 Key와 LED로 구성되어 있다.

설정 모드에서 버튼기능

버튼	기능
◀	Reserved Key
▶	Reserved Key
▲	Reserved Key
▼	Reserved Key
Enter	Reserved Key
Esc	Reserved Key
Local	CB ON/OFF 제어를 Local로 선택
Remote	CB ON/OFF 제어를 Remote로 선택
CB OFF + Confirm	차단기를 OPEN 시키는 신호를 발생시킴
CB ON + Confirm	차단기를 Close 시키는 신호를 발생시킴
Confirm + Esc	Error LED가 점등 되었을 때 누르면 System Error가 리셋된다. Confirm + Esc 키에 의해서도 Error LED가 소등되지 않으면 A/S 센터로 A/S 요청한다.

LED는 Remote, Local 상태 표시와 CB 동작 상태를 보여주며 상단의 LED Power, Comm, Error, Alarm, Pulse 등은 장치의 각종 상태를 표시한다.

LCD – GUI Operation

Accura5500의 GUI(Graphic User Interface)는 팝업 형식의 메뉴창을 이용하여 사용자가 원하는 화면으로 이동하는 방식으로 간단하며, 터치 입력 방식으로 보여지는 화면에서 조작이 이루어지므로 조작이 편리하고, 800X600픽셀의 7인치 컬러 TFT-LCD를 사용하여 데이터와 파형의 인식이 용이한 장점을 가지고 있다.

GUI화면의 구성은 상단바, 중간창 그리고 하단바의 3부분으로 구성되어 있다. Fig 3.2 에서와 같이 상단바에는 현재 페이지의 경로를 나타내는 경로창과 페이지 이동을 위해 사용하는 팝업 메뉴창을 띄우기 위한 MENU 버튼이 위치해 있다. 중간창은 현재 선택한 페이지의 내용을 보여주게 되어 있으며, 하단바에는 설정된 이벤트 발생시 이벤트가 발생했음을 알리는 이벤트 알림창과 현재 시각 정보를 나타내고 있다.

Fig 3.2 화면구성(Meter-Summary)



- ① 경로창 : 현재 페이지 정보
- ② Menu 버튼 : 팝업 메뉴 창을 열거나 닫을 때 사용
- ③ 이벤트 알림창
- ④ 현재 날짜/시간

화면의 좌측 하단의 이벤트 알림창은(Fig 3.3), Dip, Swell, 과도전압[Transient] 등의 Event가 발생했을 때 상태를 알려준다. 해당 이벤트가 발생하지 않은 경우에는 이벤트명이 회색의 글자로 나타나며, 이벤트 발생 중일 때는 이벤트 명이 노란색 글자로 깜빡이며, 이벤트 발생 종료 후에는 이벤트명이 노란색 글자로 된다. Alarm 창은 이벤트 확인 팝업창을 닫거나, 이벤트 페이지로 이동 시 초기상태로 되돌아온다.

Fig 3.3 이벤트 알림창 (화면 좌측 하단)



상태	설명
회색	정상 상태 (이벤트 발생 없음)
노란색 깜빡임	현재 이벤트 발생 중
노란색	이벤트 발생 이력 있음

메타에 전원이 인가된 후 부팅이 완료되면 초기화면으로 팝업 메뉴창이 뜬 상태의 화면을 확인할 수 있으며 Figure 3.4 와 같다.

Fig 3.4 팝업 메뉴창 화면



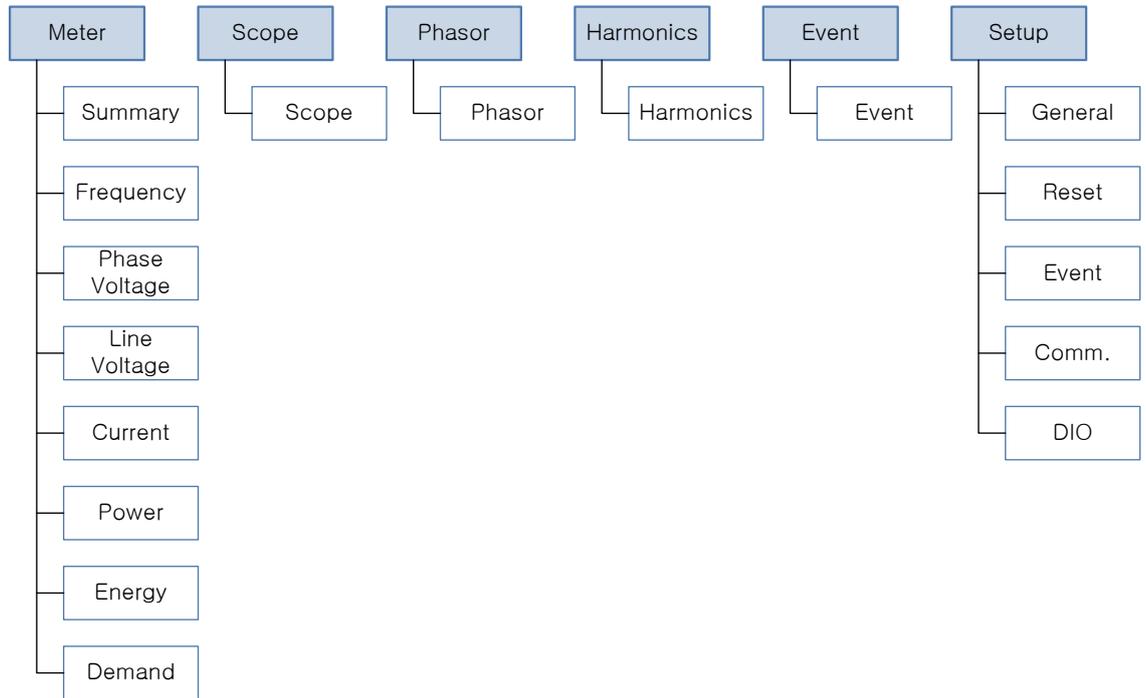
- ① 주메뉴 버튼
- ② 하위메뉴 버튼
- ③ 팝업 메뉴창 닫기 버튼

팝업 메뉴창은 원하는 하위메뉴를 선택해 원하는 페이지를 화면에 나타내기 위해 사용되며, 언제든지 우측상단의 MENU 버튼을 눌러 팝업 메뉴창을 불러올 수 있다.

팝업 메뉴창을 닫기 위해서는 하위메뉴를 선택해 해당 페이지로 이동하거나, MENU 버튼이나 Close(③) 버튼을 눌러 닫을 수 있으며, 일정 시간 동안 입력이 없어도 닫히게 되어 있다.

팝업 메뉴창을 통해 전체 주 메뉴의 분류를 확인할 수 있으며(①), 미구현 된 메뉴는 Reserved로 나타내었다. 주 메뉴를 선택하면 해당하는 주 메뉴의 하위메뉴가 (②)와 같이 나타난다.

GUI 전체 메뉴 구조



Meter Page Display

Meter Page에서는 전력 계측의 모든 요소들을 실시간으로 알려주며 Meter의 하위메뉴로 Summary, Frequency, Phase Voltage, Line Voltage, Current, Power, Energy 와 Demand가 구성 되어 있다.

Meter Menu의 항목 및 표시내용

항목	표시 내용
Summary	주요 계측량의 동시 확인
Frequency	기준상에 대한 Frequency, Frequency Rate
Phase Voltage	3상 상전압
Line Voltage	3상 선간전압
Current	3상 전류
Power	3상 유효전력, 무효전력, 피상전력
Energy	유효전력량, 무효전력량, 피상전력량
Demand	Demand 전력(유효,무효,피상전력), Demand 전류

Meter 의 하위메뉴 중 Summary 화면(Fig 3.5)과 Line Voltage 화면(Fig 3.6)는 다음과 같다.

Fig 3.5 Meter - Summary 화면

METER > Summary		MENU					
Summary		Phase A	Phase B	Phase C	Average	Sum	Phase G
Frequency	[Hz]	0.00	-	-	-	-	-
Phase Voltage	[V]	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00
Line Voltage	[V]	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
Current	[mA]	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00
Active Power	[W]	0.00	0.00	0.00	-	0.00	-
Reactive Power	[VAR]	0.00	0.00	0.00	-	0.00	-
Apparent Power	[VA]	0.00	0.00	0.00	-	0.00	-
Power Factor		0.00	0.00	0.00	-	0.00	-
Energy	[kWh]	1650	1652	1650	-	4952	-

Event Dip Swell Transient 10/06/07 13:13:57

Fig 3.6 Meter - Line Voltage 화면

METER > Line Voltage				
Line Voltage	Phase AB	Phase BC	Phase CA	Average
VALUE [V]	380.03	380.02	379.95	380.00
MAX [V]	380.36	380.33	380.26	380.22
	10/06/07 13:15:55	10/06/07 13:15:56	10/06/07 13:15:37	10/06/07 13:15:55
MIN [V]	379.60	379.69	379.55	379.72
	10/06/07 13:15:55	10/06/07 13:15:36	10/06/07 13:16:13	10/06/07 13:15:36

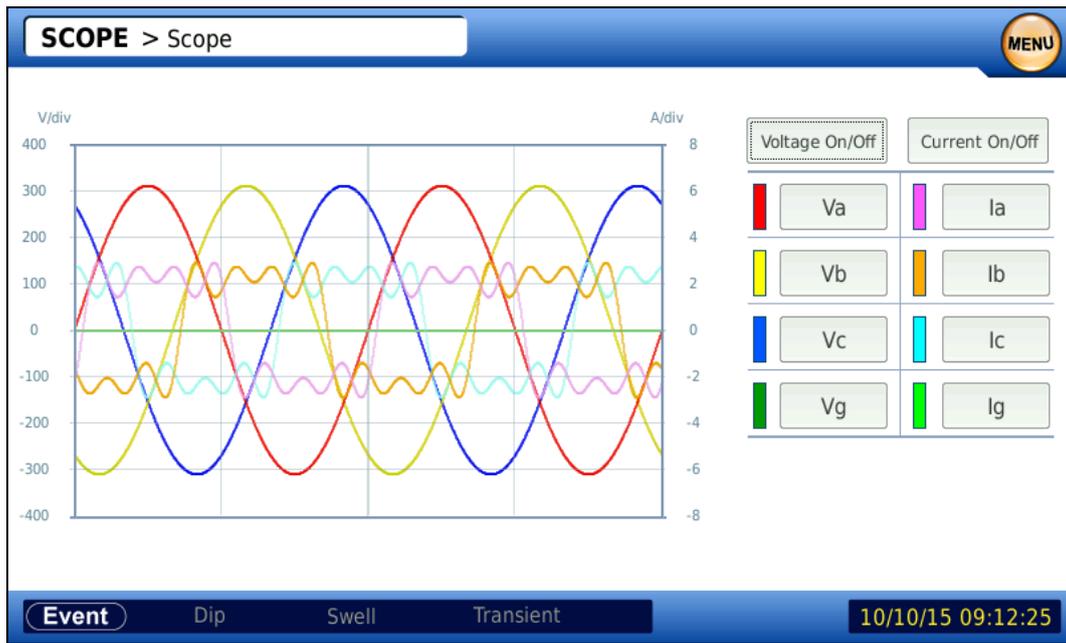
Reset : 10/06/07 13:15:32

Event	Dip	Swell	Transient	10/06/07 13:16:16
-------	-----	-------	-----------	-------------------

Scope Page Display

Scope Page는 Fig 3.7 과 같다. Scope 화면은 1024 Sampling/cycle의 해상도를 가지는 2cycle 파형 정보를 제공한다. Scope 화면의 좌측하단에는 전압에 대한 스케일을 나타내며, 우측하단에는 전류에 대한 스케일을 나타낸다. Scope 화면 우측에 있는 버튼은 채널 전체 또는 채널별 파형을 On/Off 하여 사용자가 원하는 파형만 나타낼 수 있도록 하였다.

Fig 3.7 Scope 화면



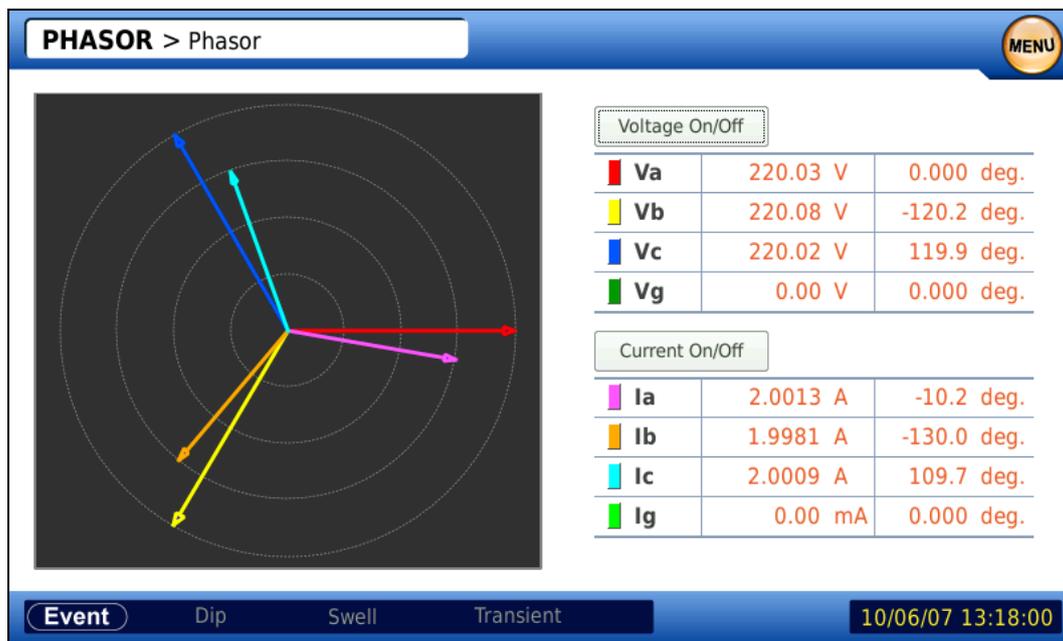
Scope Menu의 항목 및 표시내용

항목	표시내용
Voltage On/Off	전압 전체 채널의 On/Off
VA	전압 A상에 대한 On/Off
VB	전압 B상에 대한 On/Off
VC	전압 C상에 대한 On/Off
Current On/Off	전류 전체 채널의 On/Off
IA	전류 A상에 대한 On/Off
IB	전류 B상에 대한 On/Off
IC	전류 C상에 대한 On/Off

Phasor Page Display

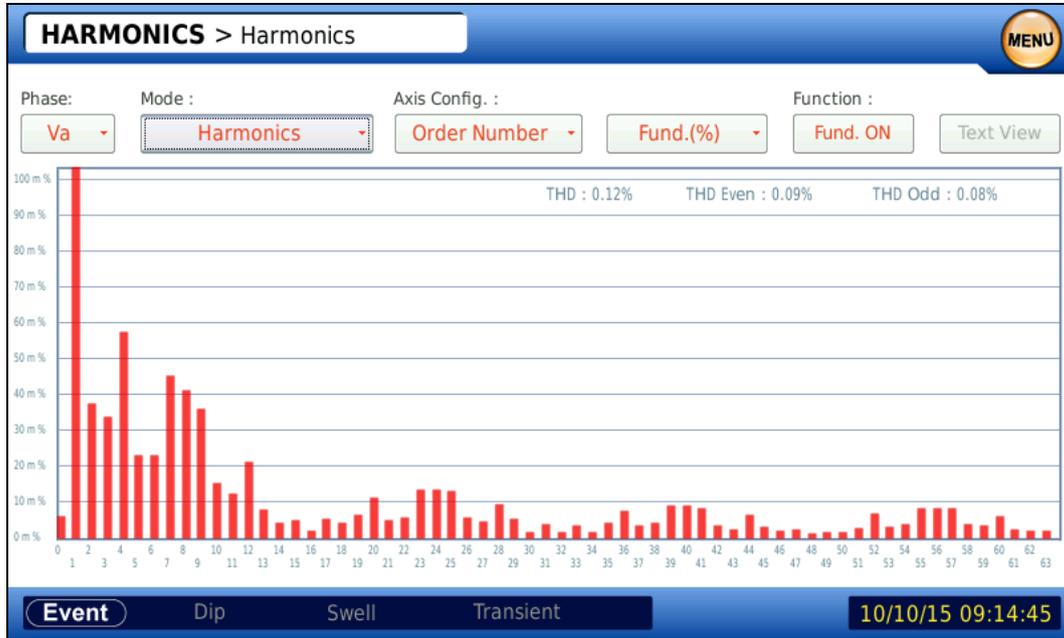
Phasor Page는 Fig 3.8과 같다. 전압, 전류 각 상의 크기와 위상 및 Vector Diagram을 실시간으로 확인할 수 있다. 페이지의 위상은 A상의 전압 위상을 기준 0도로 표현하였다.

Fig 3.8 Phasor Diagram



Harmonics Page Display

Fig 3.9 Harmonics



Scope Menu의 항목 및 표시내용

항 목	표시 내용
Phase	Phase 선택 (VA, VB, VC, VG, IA, IB, IC, IG)
Mode	IEC61000-4-7 에 따라 분류 되었다. 1) FFT Spectrum : DC에서 5Hz 해상도로 3835Hz까지 FFT한 Magnitude 결과 2) Sub-Group : Harmonics Sub-Group 과 Inter-harmonics Sub-Group 을 보여준다. 3) Harmonics : Inter-harmonics성분을 배제한 기본파의 정수배 주파수 성분을 보여준다. 4) Harmonics Group : Inter-harmonics 성분을 가장 가까운 Harmonics에 포함하여 기본파의 정수배 주파수 성분을 보여준다. 5) Inter-Harmonics : Harmonics 성분을 배제한 나머지 성분을 보여준다. 6) Inter-Harmonics Group : Harmonics 성분을 배제한 나머지 성분을 Group하여 보여준다.
X-Axis	1) Frequency : X축을 주파수로 나타낸다. 2) Order-Number : X축을 기본파의 차수로 나타낸다.
Y-Axis	1) Fund.(%) : 기본파 성분의 크기에 대한 Percentage로 나타냄. 2) r.m.s(%) : 기본파 성분의 RMS값에 대한 RMS Percentage로 나타냄. 3) Engineering : 실제값을 나타냄.
Function	1) Fund. On/Off : 그래프에 기본파를 포함할 것인지 선택.

Event Page Display

Event Page는 발생한 이벤트에 대한 간단한 정보를 나타내 주는 이벤트 테이블(Fig 3.10), 발생한 이벤트의 상세한 내용을 확인할 수 있는 상세 정보창(Fig 3.11), 그리고 이벤트의 파형을 확인할 수 있는 이벤트 파형창(Fig 3.12)으로 이루어져 있다.

이벤트 테이블은 이벤트 발생시 부여되는 이벤트 넘버, 이벤트 발생시간, 이벤트 설명, 이벤트 타입의 정보를 제공하며, 하단의 페이지 이동버튼을 이동이 이전에 발생한 이벤트를 확인할 수 있다.

이벤트 테이블은 한 페이지당 20개의 이벤트 목록을 가지고 있으며, 전부 50페이지로 이루어져 있어 현재까지 발생한 최대 1000개의 이벤트를 저장할 수 있다. 발생한 이벤트 수가 1000개가 넘을 경우 이벤트 넘버가 다시 1부터 시작되면서 이전 이벤트를 덮어씌우게 된다. 이는 가장 오래된 이벤트 정보부터 삭제하게 되므로 항상 가장 최근의 1000개의 데이터가 보존된다.

Fig 3.10 Event Page – Event Table

No.	Time	Event Description	Type
238	10/10/14 15:02:46.436	[Peak Transient] Phase C <A-phase Peak (316.94), B-phase Peak (309.10), C-phase Peak (620.04) [V]>	IEC61000-4-30
237	10/10/14 15:02:46.320	[SWELL End] Phase B < Duration(108 ms), Maximum Vrms is 440.50[V] of Phase B >	IEC61000-4-30
236	10/10/14 15:02:46.212	[SWELL Start] Phase B <Vrms_a(219.40), Vrms_b(345.69), Vrms_c(219.72) [V]>	IEC61000-4-30
235	10/10/14 15:02:46.154	[DIP End] Phase A < Duration(66 ms), Minimum Vrms is 109.46[V] of Phase A >	IEC61000-4-30
234	10/10/14 15:02:46.087	[DIP Start] Phase A <Vrms_a(174.10), Vrms_b(220.18), Vrms_c(219.86) [V]>	IEC61000-4-30

Event Table : Description의 표시내용

항 목	내 용
[DIP Start]	1) dip threshold 레벨 아래로 가장 낮은 상 표시 2) 이 때의 상별 rms 전압 값 표시

[DIP End]	1) dip (threshold+hysteresis)레벨 위로 복구한 가장 낮은 상 표시 2) dip duration : dip 종료 time-stamp와 dip 시작 time-stamp간의 사이 시간 표시 [msec value로 표시] 3) dip 기간 동안의 가장 낮은 전압 값 및 가장 낮은 상 표시
[SWELL Start]	1) swell threshold 레벨 위로 가장 높은 상 표시 2) 이 때의 상별 rms 전압 값 표시
[SWELL End]	1) swell (threshold+hysteresis)레벨 위로 복구한 가장 높은 상 표시 2) swell duration : swell 종료 time-stamp와 swell 시작 time-stamp간의 사이 시간 표시 [msec value로 표시] 3) swell 기간 동안의 가장 높은 전압 값 및 가장 높은 상 표시
[Transient]	1) transient threshold 레벨 이상으로 순시치 절대값이 가장 높은 상 표시 2) 이 때의 순시 peak 전압 값 및 상별 순시 peak 전압 값 표시

Fig 3.11 Event Page – Event Detail

EVENT > Event MENU

Event Information

Event No.	Event Time	Event Description	Event Type
19	10/06/07 13:14:32.638	[DIP Start] Phase C	IEC61000-4-30

Dip Start Information

	Phase A	Phase B	Phase C
Voltage 1-cycle rms [kV]	11.298 (5135.3 %)	12.457 (5662.1 %)	10.295 (4679.6 %)
Current 1-cycle rms [A]	-	-	-

Dip Setting Parameters

Nominal Voltage [V]	220.0
Threshold [V]	176.0 (80.0 %)
Hysteresis [V]	4.4 (2.0 %)

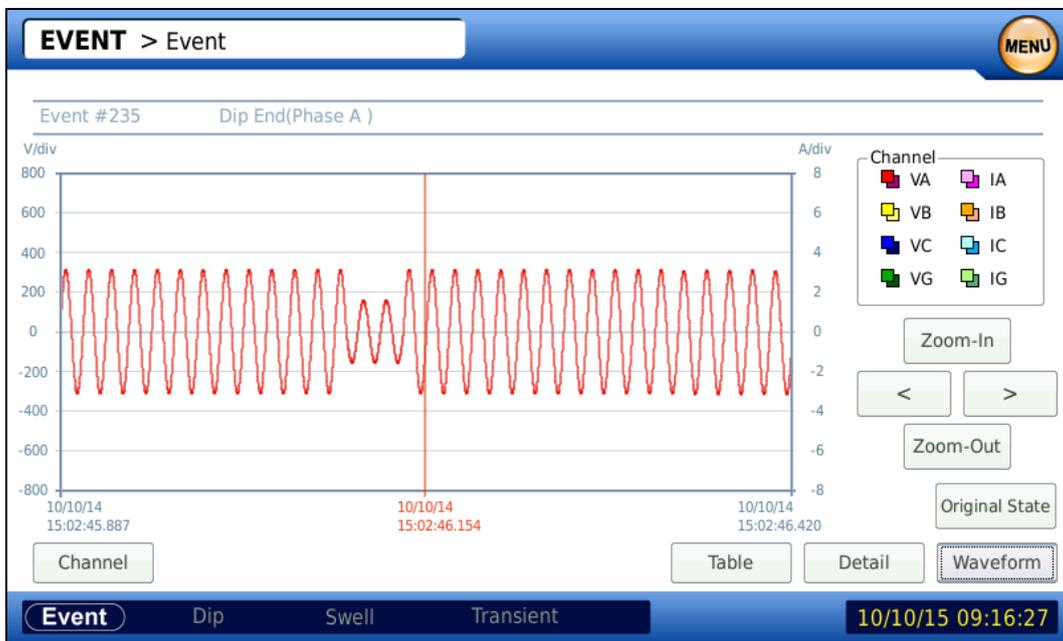
Event Dip Swell Transient 10/06/07 13:18:42

이벤트 상세 정보창에서는 이벤트 테이블보다 상세한 이벤트 정보를 제공하며, 다음과 같은 이벤트 정보를 확인할 수 있다.

항 목	내 용
Event Information	이벤트 번호, 발생시간, 이벤트 종류의 정보를 나타낸다.

Event Start Information	이벤트 발생시 전압, 전류 정보를 나타낸다.
Setting Parameter	이벤트 설정 정보를 나타낸다.
Event Information	이벤트 넘버, 발생시간, 이벤트 종류의 정보를 나타낸다.
Event End Information	이벤트 발생시 시간, 값, 상 정보 이벤트 종료시 시간, 값, 상 정보 이벤트 발생 시간(Duration) 이벤트 발생 중 최대/최소값 및 상 정보

Fig 3.12 Event Page – Event Waveform



이벤트 파형창은 이벤트 발생 시 캡처된 High-Sampling Data Waveform, Normal-Sampling Data Waveform 및 RMS Waveform 을 이벤트 내용에 따라 확인할 수 있다.

Dip 또는 Swell 발생 시 Normal-Sampling Data Waveform 과 RMS Waveform을 확인 가능하며, Transient 발생 시 High-Sampling Data Waveform 과 Normal-Sampling Data Waveform 을 확인 할 수 있다.

기본적으로 발생한 이벤트 종류와 발생 또는 해제된 상의 파형만을 그래프 상에 보여주며, 이 외 다른 파형과 채널을 확인하고자 할 때는 좌측하단의 'Channel'버튼을 눌러 원하는 파형과 채널을 선택할 수 있다.

이벤트 파형창에서는 우측에 위치한 Zoom-In, Zoom-Out, <, > 버튼을 이용해 이벤트 파형에 대한 줌-인, 줌-아웃 및 좌,우 스크롤 기능을 지원해 보다 자세한 파형 정보를 확인할 수 있다.

이벤트 시간 표기 방법

Accura5500의 전압 계측은 매 반주기마다 최근 한 주기 동안의 샘플링 데이터로 RMS 전압을 구하며, 이 RMS 전압으로 Dip 과 Swell의 이벤트를 판단한다.

이 때, 이벤트 발생의 시간은 한 주기 데이터의 마지막 샘플링 데이터의 시간이고, 이벤트 종료의 시간은 한 주기 데이터의 첫 번째 샘플링 데이터의 시간을 기록한다. 이 때문에 만약 한 사이클 이내에 순간적으로 Dip 또는 Swell 이 발생되었다 종료 되었을 때, 이벤트에 표기되는 시간이 이벤트 시작시간보다 이벤트 종료시간이 빠를 수 있다.

Setup Page Display

Setup Page 에서는 장치의 동작환경을 설정한다.

Setup Menu의 항목 및 표시내용

항 목	표시 내용
General	모델명, 제품번호, 버전, 교정일과 같은 제품정보 제공 결선, 상용주파수, 상표기 및 기준채널 설정 기준전압 및 PT, CT Ratio 설정 TimeZone 설정, Local Time 설정
Reset	계측값의 Max/Min 값과 Max/Min 시간 초기화 유효 전력량, 무효 전력량, 피상 전력량 초기화 Max/Min 값 자동 초기화 시간 설정
Event	Dip, Swell, Transient 의 Threshold, Hysteresis 설정 Event Waveform Capture Cycle 설정 Event Count 정보제공, Count 및 Event Record Reset 기능
Communications	NTP Server IP 및 Meter IP 설정
DIO	CB - Delay Time, Operation time, Seal In Time 설정 및 상태 확인 Digital Input - Delay Time 설정 및 상태 확인 Digital Output - Delay Type, Dwell Time, DO Control 및 상태 확인 Analog Input Value



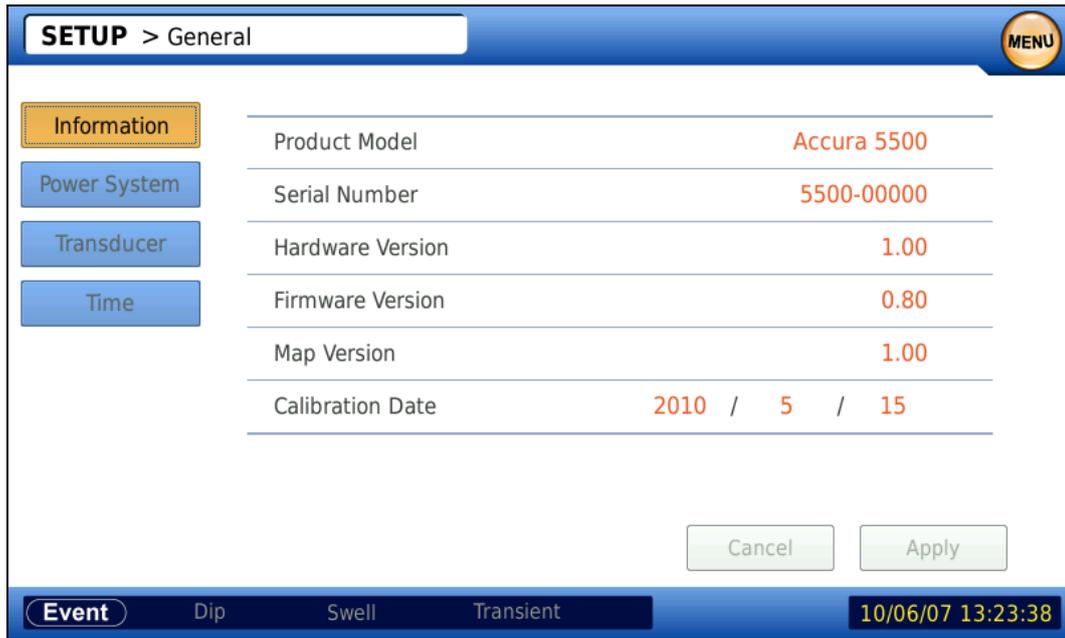
Note

Setup Page 의 내용 중 일부 내용은 설정 변경을 할 수 없도록 고정되어 있습니다.

Setup 메뉴의 하위 메뉴인 General Page는 Information, Power System, Transducer 및 Time Page 로 구성되어 있다.

Information Page는 Fig 3.13 과 같다.

Fig 3.13 Setup-General : Information 화면

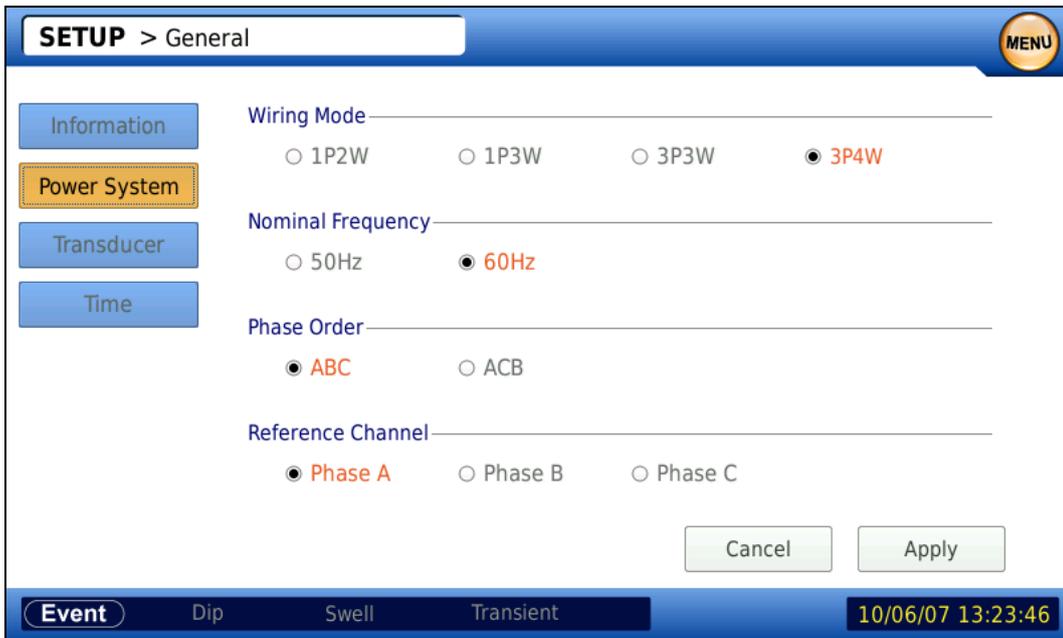


Setup - general : Information의 항목 및 표시내용

항 목	표시 내용
Product Model	장치의 모델 정보를 나타낸다.
Serial Number	장치의 고유 제품 번호를 나타낸다.
Hardware Version	Hardware Version 정보를 나타낸다.
Firmware Version	Firmware Version 정보를 나타낸다.
Map Version	Map Version 정보를 나타낸다.
Calibration Date	계측 교정을 실행한 날짜를 나타낸다.

Power System Page는 Fig 3.14 과 같으며, 원하는 설정을 선택 후 '동의(Apply)' 버튼을 클릭 시 설정 변경을 확인하기 위한 창이 뜨며 확인 시 설정이 변경된다. 설정을 선택 후 취소하고자 한다면 '취소(Cancel)' 버튼을 클릭하면 현재 설정값으로 다시 나타난다.

Fig 3.14 Setup-General : Power System 설정 화면



Setup - general : Power System의 항목 및 표시내용

항 목	표시 내용
Wiring Mode	결선 모드
Norminal Frequency	기준 주파수
Phase Order	상 표시 순서
Reference Channel	주파수 계측, 값의 표현에 있어 기준이 되는 Phase

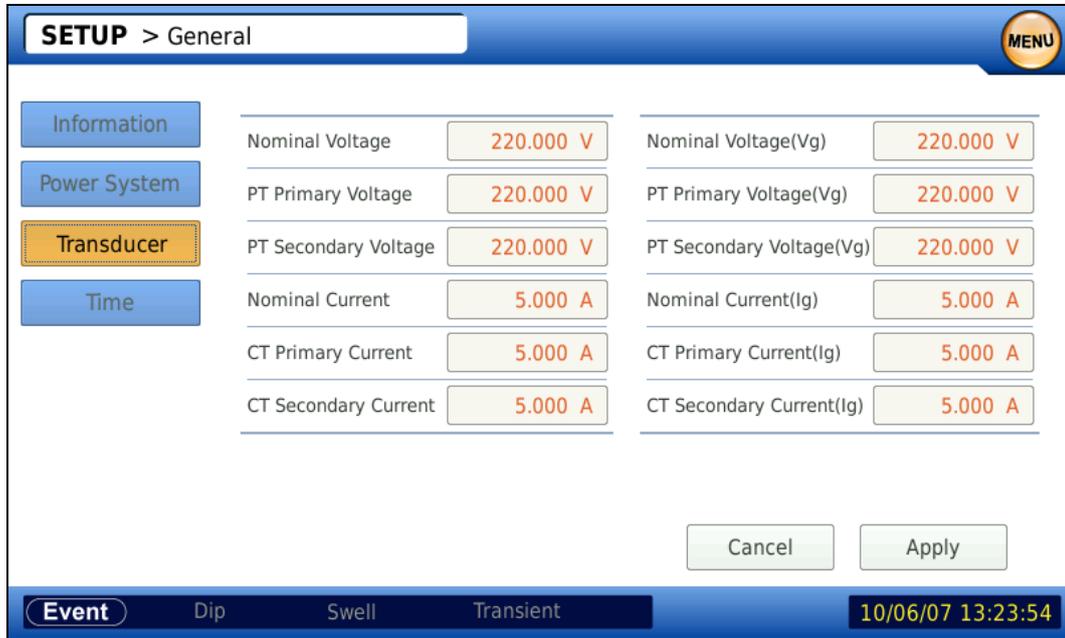


Note

Information 의 내용은 설정 변경을 할 수 없도록 고정되어 있습니다.

Transducer Page는 Fig 3.15 과 같다.

Fig 3.15 Setup-General : Transducer 설정 화면



Setup - general : Power System의 항목 및 표시내용

항 목	표시 내용	설정값 입력 범위
Nominal Voltage	기준 전압 설정	0.001~999999.000 (0.001 V단위)
PT Primary Voltage	PT 1차측 전압 설정	0.001~999999.000 (0.001 V단위)
PT Secondary Voltage	PT 2차측 전압 설정	0.001~999999.000 (0.001 V단위)
Nominal Current	기준 전류 설정	0.001~999999.000 (0.001 A단위)
CT Primary Current	CT 1차측 전류 설정	0.001~999999.000 (0.001 A단위)
CT Secondary Current	CT 2차측 전류 설정	0.001~999999.000 (0.001 A단위)
Nominal Voltage of Vg	G상 기준전압 설정	0.001~999999.000 (0.001 V단위)
PT Primary Voltage of Vg	G상 PT 1차측 전압 설정	0.001~999999.000 (0.001 V단위)
PT Secondary Voltage of Vg	G상 PT 2차측 전압 설정	0.001~999999.000 (0.001 V단위)
Nominal Current of Ig	G상 기준전류 설정	0.001~999999.000 (0.001 A단위)
CT Primary Current of Ig	G상 CT 1차측 전류 설정	0.001~999999.000 (0.001 A단위)
CT Secondary Current of Ig	G상 CT 2차측 전류 설정	0.001~999999.000 (0.001 A단위)

Accura5500의 Event 및 Transducer 관련 설정

Accura5500의 경우 설정된 Nominal 전압을 기준으로 dip 과 swell 의 Percentage를 설정해야 한다. 따라서, Nominal 전압과 dip, swell 의 Percentage를 모두 설정해야 한다.

여기서 Nominal 전압은 실제 계측하는 feeder의 상전압이다.(PT가 사용된 경우 PT 1차측 상전압) 예를 들어, feeder 전압이 22900V이면 Nominal 전압은 $22900/\sqrt{3} = 13221V$ 를 설정해야 한다.

Transducer의 설정은 PT Primary Winding Voltage Rating과 PT Secondary Winding Voltage Rating으로 나누어 지며, 이는 Feeder 전압이 아닌 사용된 PT의 1,2차 Winding 정격전압을 입력해야 한다. 일반적으로 Feeder 전압과 PT Primary Winding Voltage Rating이 같으나 경우에 따라 다른 경우가 있을 수 있어 주의해야 한다.

Time Page는 Fig 3.16 과 같이 Time Zone 설정, 시간동기화 방법 선택 및 로컬시간을 설정하도록 되어있다.

Fig 3.16 Setup-General : Time 설정 화면

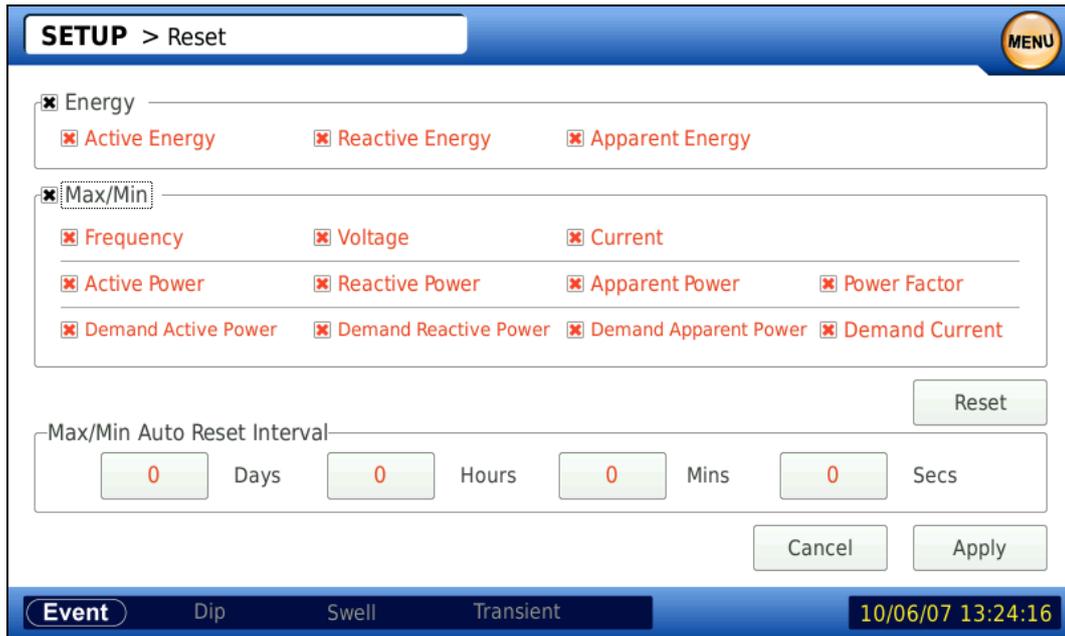
Embedded Linux 에서 지원하는 Time Zone 설정 영역을 그대로 사용하여 시간을 표준 시간대(GMT)에 맞출 수 있도록 하였다.

시간동기화 방법은 Rootech에서 지원하는 NTP(Network Time Protocol) Server 에 시간을 동기화 시키는 방법과 내부 시스템 시간을 설정하여 사용할 수 있도록 하여 Rootech의 여러 장치가 설치되어 있는 경우 각 장치의 시간을 동기화 시킬 수 있도록 지원한다.

내부 시스템 시간 사용 시 로컬 시간을 설정하여 시스템 시간을 설정 할 수 있다.

Setup 메뉴의 하위 메뉴인 Reset page는 단일 페이지로 구성되어 있으며 Fig 3.17 와 같다. 화면상의 상단은 선택된 항목에 대한 Reset 을 위해 구성되어 있으며, 하단은 Max/Min Reset 주기 설정을 하기 위한 구성으로 되어 있다. 의미상 약간의 차이가 있기 때문에 Reset 을 하기 위한 'Reset'버튼과 Reset 주기를 설정하기 위한 'Apply', 'Cancel' 버튼을 따로 두었다.

Fig 3.17 Setup-Reset 설정 화면

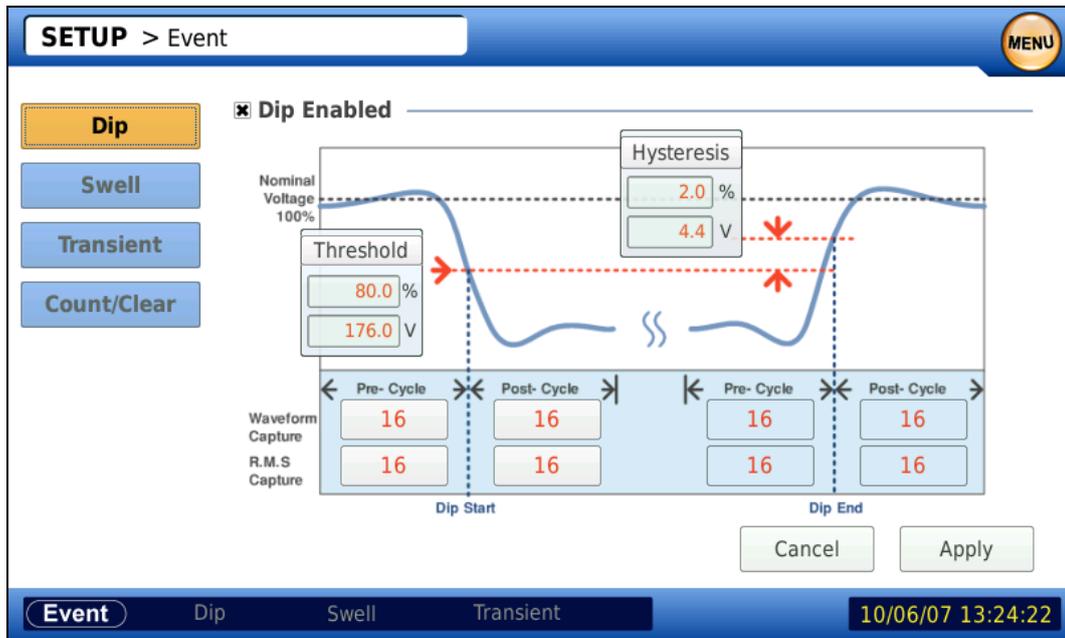


Setup - Reset의 항목 및 표시내용

항 목	표시 내용
Energy	유효전력량, 무효전력량, 피상 전력량에 대한 Reset 선택
Max/Min	주파수, 전압, 전류, 유효전력, 무효전력, 피상전력, PF, 유효전력 디멘드, 무효전력 디멘드, 피상전력 디멘드, 전류 디멘드의 Max/Min 값과 Max/Min 갱신 시간 정보에 대한 Reset 선택
Max/Min Auto Reset Interval	사용자가 설정해 놓은 주기마다 자동으로 Reset 동작을 실행시킬 수 있도록 Reset 주기를 설정. 0초로 설정할 경우, 자동으로 Reset되지 않으며, 최소 1초부터 최대 1000일까지 설정 가능.

Setup 메뉴의 하위 메뉴인 Event page는 현재 지원하는 Dip, Swell, Peak Transient의 3가지 이벤트 설정 페이지와 발생된 이벤트를 카운터와 이벤트 레코드 정보를 삭제하는 Count/Clear Page로 구성되어 있다. Dip Page는 Fig 3.18 와 같다.

Fig 3.18 Setup-Event : Dip 설정 화면

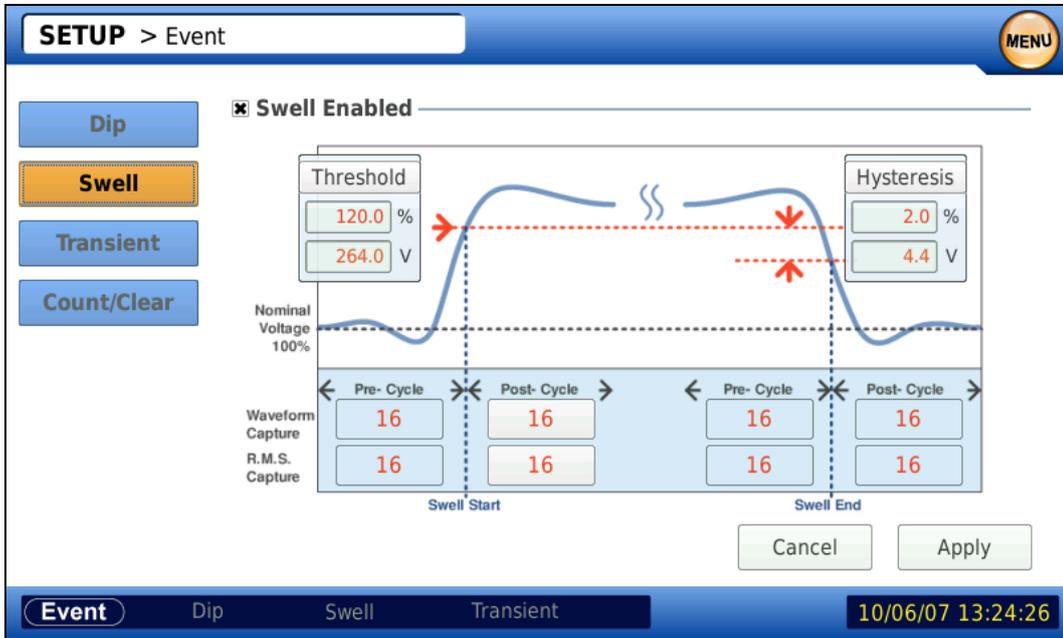


Setup – Event : Dip의 항목 및 표시내용

항목	표시내용	설정값 입력범위
Dip Enabled	Dip 이 발생 시 이를 Event화 할 것인지 결정	On/Off
Threshold	Dip Threshold 설정	1.0~99.0 (0.1%단위)
Hysteresis	Dip Hysteresis 설정	1.0~20.0 (0.1%단위)
Pre-Cycle Waveform Capture	Dip Event 발생시 Event 발생 전 몇 cycle의 Waveform을 Capture 할 것인지 설정 ※ Swell 과 공통 사용	1~16 (1cycle단위)
Post-Cycle Waveform Capture	Dip Event 발생시 Event 발생 후 몇 cycle의 Waveform을 Capture 할 것인지 설정	1~ (32 - Pre Cycle) (1cycle단위)
Pre-Cycle RMS Capture	Dip Event 발생시 Event 발생 전 몇 cycle의 RMS Waveform을 Capture 할 것인지 설정 ※ Swell 과 공통 사용	1~16 (1cycle단위)
Post-Cycle RMS Capture	Dip Event 발생시 Event 발생 후 몇 cycle의 RMS Waveform을 Capture 할 것인지 설정	1~ (32 - Pre Cycle) (1cycle단위)

Swell Page는 Fig 3.19 과 같다.

Fig 3.19 Setup-Event : Swell 설정 화면

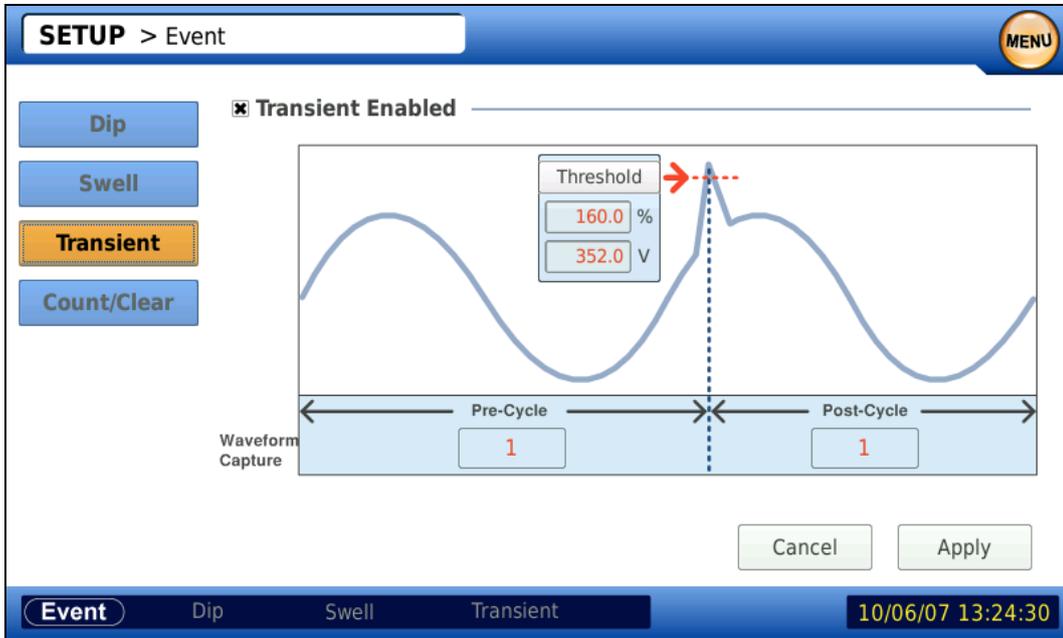


Setup – Event : Swell의 항목 및 표시내용

항목	표시내용	설정값 입력범위
Swell Enabled	Swell 이 발생 시 이를 Event화 할 것인지 결정	On/Off
Threshold	Swell Threshold 설정	101.0~200.0 (0.1%단위)
Hysteresis	Swell Hysteresis 설정	1.0~20.0 (0.1%단위)
Pre-Cycle Waveform Capture	※ Dip 과 공통 사용	
Post-Cycle Waveform Capture	Swell Event 발생시 Event 발생 후 몇 cycle의 Waveform을 Capture 할 것인지 설정	1~ (32 - Pre Cycle) (1cycle단위)
Pre-Cycle RMS Capture	※ Dip 과 공통 사용	
Post-Cycle RMS Capture	Swell Event 발생시 Event 발생 후 몇 cycle의 RMS Waveform을 Capture 할 것인지 설정	1~ (32 - Pre Cycle) (1cycle단위)

Transient Page는 Fig 3.20 과 같다.

Fig 3.20 Setup-Event : Peak Transient 설정 화면

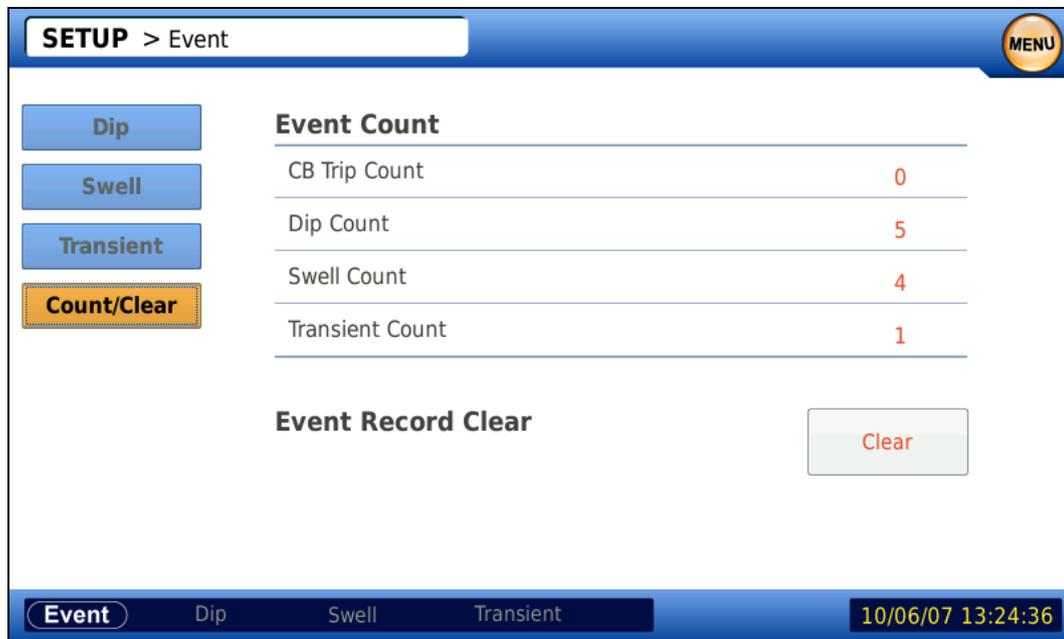


Setup – Event : Peak Transient의 항목 및 표시내용

항목	표시내용	설정값 입력범위
Transient Enabled	Transient 발생 시 이를 Event화 할 것인지 결정	On/Off
Threshold	Transient Threshold 설정	101.0~250.0 (0.1%단위)
Pre-Cycle Waveform Capture	Transient Event 발생시 Event 발생 전 1 cycle의 Waveform을 Capture	
Post-Cycle Waveform Capture	Transient Event 발생시 Event 발생 후 1 cycle의 Waveform을 Capture	

Count/ClearPage는 Fig 3.21 과 같다.

Fig 3.21 Setup-Event : Count/Clear 화면



Event Count 는 메터의 설치 또는 사용자의 리셋 이후부터 현재까지 발생된 이벤트의 발생 횟수를 나타내며, Event Record Clear 는 Event Count를 포함한 모든 이벤트 관련 내용을 초기화 시키기 기능을 한다.

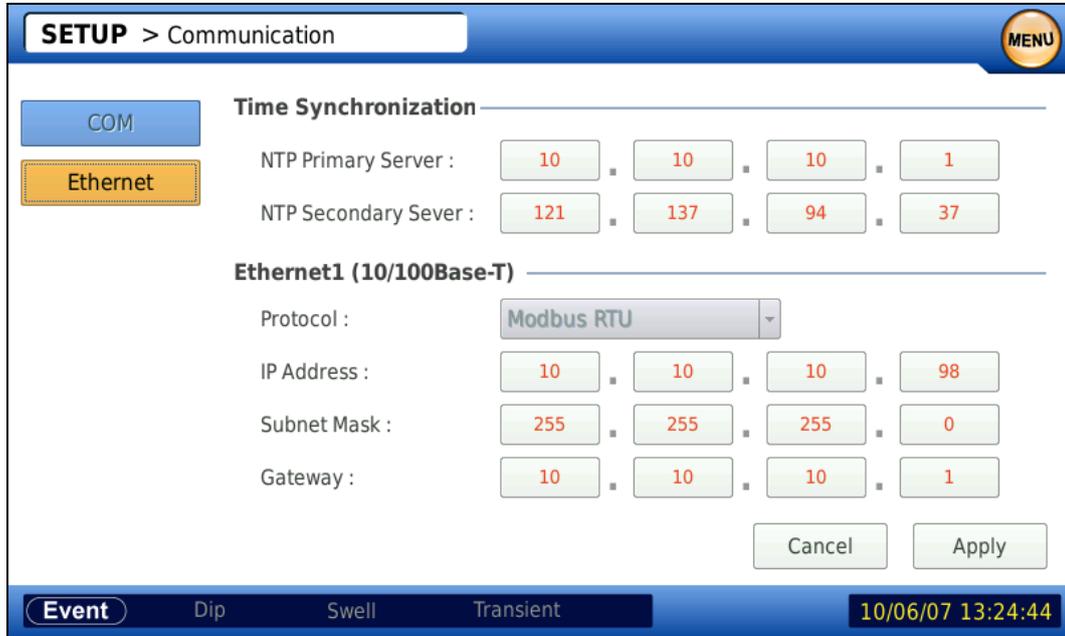


Note

일부 Event Page의 내용은 설정 변경을 할 수 없도록 고정되어 있습니다.

Setup 메뉴의 하위 메뉴인 Communication page는 COM 과 Ethernet 페이지로 구성되며, Ethernet 설정 가능하다. Ethernet Page는 Fig 3.22 과 같다.

Fig 3.22 Setup-Communication : Ethernet 설정 화면



Setup – Communication: Ethernet의 항목 및 표시내용

항목	표시내용	설정값 입력범위
Time Synchronization	장치 외부에서 시간정보를 받아오기 위한 타임서버의 IP주소를 설정	0.0.0.0~255.255.255.255
Ethernet1	장치의 Ethernet1 Protocol 및 IP주소를 설정	0.0.0.0~255.255.255.255

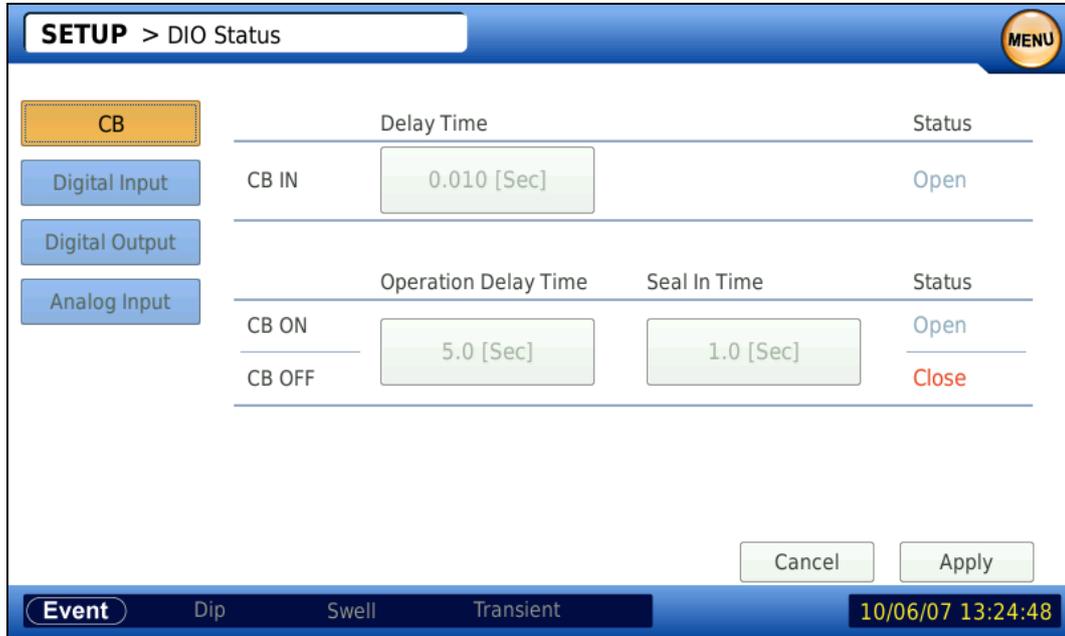


Note

일부 Communication Page의 내용은 설정 변경을 할 수 없도록 고정되어 있습니다.

Setup 메뉴의 하위 메뉴인 DIO page는 CB, DI, DO 및 AI 페이지로 구성된다.
 CB Page는 Fig 3.23 와 같다.

Fig 3.23 Setup-DIO : CB 설정 화면



Setup – DIO : CB의 항목 및 표시내용

항목	표시내용	설정값 입력범위
CB IN	Delay Time : 디지털 입력이 High가 될 때, 설정한 시간동안 상태를 유지해야 High로 인식되도록 설정	0.001~10.000 (0.001초 단위)
	Status : 현재 CB IN의 상태	
CB On/Off	Operation Delay Time : CB Open, Close 동작의 지연 허용시간. 차단기로부터 동작상태가 인식되지 않아도 설정시간 이후에 복귀됨.	0.1~10.0 (0.1초 단위)
	Seal In Time : 차단기로부터 동작상태가 확인된 이후에도 설정시간 동안 동작상태를 유지한 후 복귀	0.1~3.0 (0.1초 단위)
	Status : 현재 CB On/Off 상태	

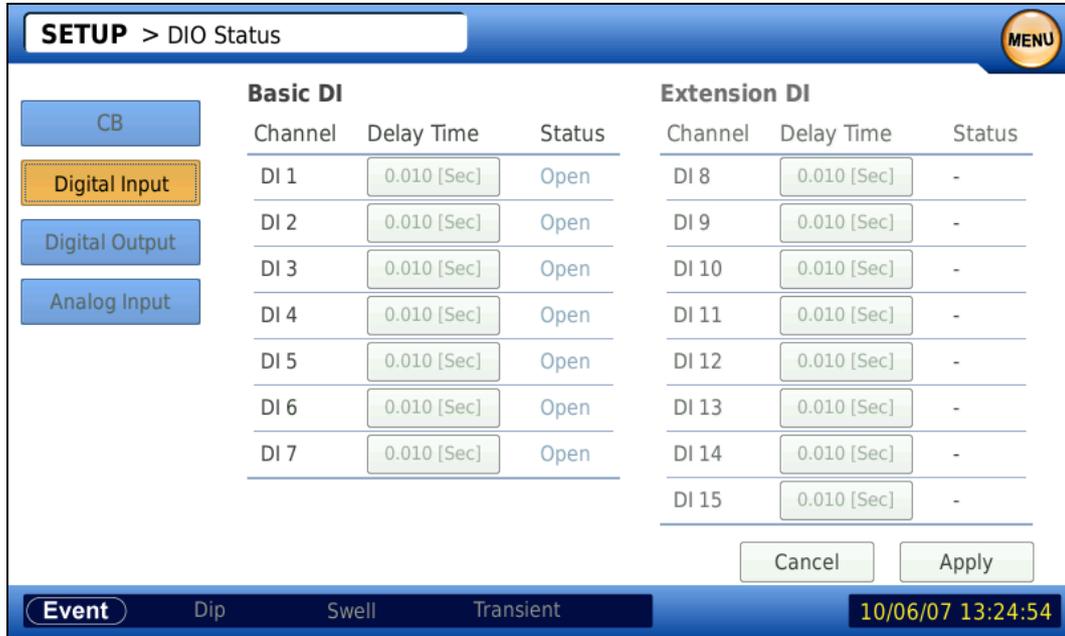


Note

일부 CB Page의 내용은 설정 변경을 할 수 없도록 고정되어 있습니다.

DI Page는 Fig 3.24 과 같으며, 우측의 Extension DI 부분은 확장 DIO 카드가 없을 경우 회색으로 나타낸다.

Fig 3.24 Setup-DIO : DI 설정 화면



Setup – DIO : DI의 항목 및 표시내용

항목	표시내용	설정값 입력범위
DI	Delay Time : 디지털 입력이 High가 될 때, 설정한 시간동안 상태를 유지해야 High로 인식되도록 설정	0.001~10.000 (0.001초 단위)
	Status : 현재 DI 의 상태	

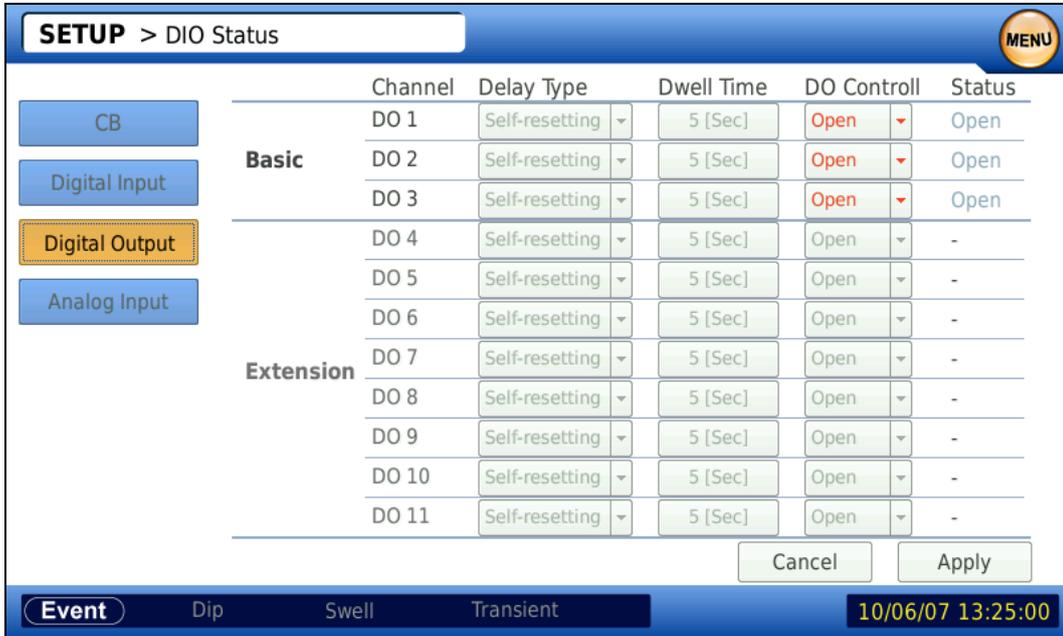


Note

일부 DI Page의 내용은 설정 변경을 할 수 없도록 고정되어 있습니다.

DO Page는 Fig 3.25 와 같으며, 하단의 Extension DO 부분은 확장 DIO 카드가 없을 경우 회색으로 나타난다.

Fig 3.25 Setup-DIO : DO 설정 화면



Setup – DIO : DO의 항목 및 표시내용

항목	표시내용	설정값 입력범위
DO	Delay Type - Self-resetting : 제어 명령에 연동되어 On/Off 됨. - Pulsed : ON 제어명령에 의하여 PO Dwell Time 동안만 ON 상태 유지 - Flickering : ON 제어명령에 의하여 PO Dwell Time 동안 ON, PO Dwell Time 동안 OFF 동작을 반복	
	Dwell Time : Pulsed Type 및 Flickering Type 인 경우 Pulse 의 폭	1~600 (1초 단위)
	DO Controll : DO 출력 명령을 내리기 위한 설정	
	Status : 현재 DO 의 상태	



Note

일부 DO Page의 내용은 설정 변경을 할 수 없도록 고정되어 있습니다.

APPENDIX A 사양

항목	사양
전압입력	
입력정격	600V[선간전압], 347V[상전압]
최대정격	800V/상 연속
결선모드	단상2선, 단상3선, 삼상3선, 삼상4선
Burden	0.02VA/상 @ 220V
Pickup 전압	5V/상, 설정가능
임피던스	3M Ω /상
전선규격	2.1 to 3.5 mm ² [14 to 12 AWG]
내유전률	AC 2,500V RMS, 60Hz 1분간
전류입력	
입력정격	5A nominal/ 10A full scale
최대정격	2초 @ 20 x CT, 3시간 @ 2 x CT
Burden	0.1VA/상 @ 10A
Pickup 전류	10mA, 설정가능
임피던스	0.001 Ω /상
전선규격	2.1 to 3.5 mm ² [14 to 12 AWG]
내유전률	AC 2,500V RMS, 60Hz 1분간
전원	
정격범위	AC 85 ~ 265V, 50/60Hz, DC 100 ~ 300V
Burden	15VA
내유전률	AC 2,000V RMS, 60Hz 1분간
환경	
동작온도	-20°C ~ 70°C[-4°F to +158°F]
보관온도	-40°C ~ 85°C[-40°F to +185°F]
습도	5% ~ 95%, 무결로상태
무게	
미터	3kg

APPENDIX B 표준규격

항목	내용
정밀도	
IEC62053-22 Class 0.2S	Electricity Meter Equipment
전력품질	
IEC61000-4-7 Class I	Harmonics, Inter-harmonics
IEC61000-4-11 Class I	Voltage Dip/Short Interruptions
IEC61000-4-15	Flicker
IEC61000-4-30 Class A	Power quality
안전성	
UL61010-2, 2 nd edition[IEC61010]	Safety requirements for electrical equipment
EMC	
IEC61326-1[IEC61000-4-2]	Electrostatic Discharge[ESD]
IEC61326-1[IEC61000-4-3]	EM Field
IEC61326-1[IEC61000-4-4]	Electric Fast Transient
IEC61326-1[IEC61000-4-5]	Surge Immunity
IEC61326-1[IEC61000-4-6]	Conducted RF Immunity
IEC61326-1[IEC61000-4-8]	Rated Power Frequency Magnetic Field
IEC61326-1[IEC61000-4-11]	Voltage Dip/Short Interruptions
인증	
UL61010-2, EN61326-1, EN61010-1	CE, UL마크 [진행중]
ISO 9001:2001[QMS-1347]	ISO 인증
보증기한	2년

APPENDIX C 정밀도/신뢰도

계측파라미터 정밀도

항목		표시범위	Accura 5500
상전압		0.0 ~ 9999V, kV	±0.1% Reading
선간전압		0.0 ~ 9999V, kV	±0.1% Reading
전류	la, lb, lc	0.000 ~ 9999A, kA	±0.1% Reading
	In	0.000 ~ 9999A, kA	±0.1% Reading
전력	유효	0.000 ~ ±9999kW, MW	Class 0.2S*
	무효	0.000 ~ ±9999kVar, MVar	±0.2% Reading
	피상	0.000 ~ 9999kVA, MVA	±0.2% Reading
전력량	유효	0 ~ ±999,999,999kWh	Class 0.2S
	무효	0 ~ ±999,999,999kVarh	±0.2% Reading
	피상	0 ~ 999,999,999kVAh	±0.2% Reading
디멘드	전력	0.000 ~ ±9999kW, MW	Class 0.2S
	전류	0.000 ~ 9999A, kA	±0.1% Reading
주파수		45 ~ 70Hz	0.01Hz Reading
역률		-1.000 ~ 1.000	±0.2% Reading
THD	전압	0.0 ~ 999.9%	±1.0% Full Scale
	전류	0.0 ~ 999.9%	±1.0% Full Scale
TDD	전류	0.0 ~ 999.9%	±1.0% Full Scale
고조파분석		0.0 ~ 999.9%	±1.0% Full Scale

*Class 0.2S는 IEC62053-22 Class 0.2S 이다.

IEC61326-1: Electrical Equipment for Measurement, EMC requirements

규격		기준	Accura 5500
IEC61000-4-2	Electrostatic Discharge[ESD]	4kV/8kV, contact/air	12kV/20kV
IEC61000-4-3	EM Field	10V/m	10V/m
IEC61000-4-4	Electric Fast Transient	2kV	4kV
IEC61000-4-5	Surge Immunity	1kV/2kV, line to line/line to earth	4kV/2kV
IEC61000-4-6	Conducted RF Immunity	3V	3V
IEC61000-4-8	Rated Power Frequency Magnetic Field	30A/m	30A/m
IEC61000-4-11	Voltage Dip/Short Interruptions	0.5 cycle, each polarity 100%	0.5 cycle, each polarity 100%

IEC62053-22: Electricity Meter Equipment, active energy for Class 0.2S

전류범위	역률	Class 0.2S	Accura 5500
0.05A < I < 0.25A	1.0	±0.4	±0.4%
0.25A < I < 10.0A	1.0	±0.2	±0.2%
0.10A < I < 0.50A	0.5 inductive	±0.5	±0.5%
	0.8 capacitive	±0.5	±0.5%
0.50A < I < 10.0A	0.5 inductive	±0.3	%±0.3
	0.8 capacitive	±0.3	%±0.3
0.50A < I < 10.0A	0.25 inductive	±0.5	%±0.5
	0.5 capacitive	±0.5	%±0.5

전력품질계측/정밀도

항목	계측시간	IEC61000-4-30 Class A	Accura 5500
플리커[전압]	10분	±5% Reading	±5% Reading
Dip[Sag]/Swell[전압]	1 사이클 rms[반주기간격 갱신]	크기: ±0.2% Full scale	±0.1% Full scale
		기간: ±1 사이클	기간: ±0.5 사이클
과도전압[Transients]	1024 샘플링/사이클		±0.1% Full scale
고조파분석[전압, 전류]	10/12 사이클	IEC61000-4-7 Class I	IEC61000-4-7 Class I
Interharmonics[전압, 전류]	10/12 사이클	IEC61000-4-7 Class I	IEC61000-4-7 Class I

Accura 5500

User Guide

High Accuracy Power Quality Meter

주식회사 루텍

경기도 수원시 영통구 신원로 88

디지털엠피아이2 102동 611호

Tel. 031-695-7350

Fax. 031-695-7399

기술지원 및 주문은 루텍으로 연락주시기 바랍니다.

www.rootech.com

© 2010 Rootech Inc. All Rights Reserved