
사용자
메뉴얼

CW500 Power Quality Analyzer

Notes

- 이 매뉴얼은 S/W 및 장비 업데이트, 업그레이드 등으로 인해 설명서가 변경 될 수도 있습니다. 본 매뉴얼의 이미지와 실제 장비에 표시되는 이미지가 다를 수 있습니다.
- 이 매뉴얼의 목적은 정확한 측정 및 장비의 정확성을 보장하기 위해 작성 되었습니다. 그러나 매뉴얼 장비 관련한 문의 사항이나, 오류 발견 시 구입처에 문의 주시기 바랍니다.
- YOKOGAWA 의 허가 없이 복사, 재본 등의 행위는 엄격히 금지 됩니다.

Trademarks

- Microsoft, Windows, Windows 7, and Windows 8 등의 상표는 미국 또는 타 국가에 등록된 상표입니다.
- Adobe, Acrobat, PostScript 등의 상표는 Adobe Systems Incorporated 등록된 상표입니다.
- 본 매뉴얼에서 사용되는 TM, ® 기호는 상표를 의미하지 않습니다.
- 기타 회사 및 제품이름은 해당 회사의 상표 또는 등록 상표입니다.

개정

2015 년 9 월 1 차 개정

목차

Chapter 1 장비개요

1.1	특징 개요	1-1
1.2	특징	1-3
1.3	CW500 시스템 구성도 및 다이어그램	1-5
1.4	측정절차	1-6

Chapter 2 장비 구성 소개

2.1	Display (LCD) and Control Keys	2-1
2.2	커넥터	2-2
2.3	측면	2-3
2.4	전압 프로비 및 전류클램프	2-4

Chapter 3 기본동작

3.1	조작 키에 관한 설명	3-1
3.2	Marks Displayed in the Top Area of the LCD	3-3
3.3	표시기호	3-4
3.4	Backlight 명암 조정	3-5
3.5	Screens ,Screen 구성	3-6

Chapter 4 기록

4.1	기록의 Start/Stop	4-1
4.2	“Quick start guide ” 통한 기록 Start/Stop	4-3

Chapter 5 설정

5.1	설정	5-1
5.2	기본설정	5-2
5.3	측정설정	5-12
5.4	기록설정	5-25
5.5	기타설정	5-31
5.6	저장데이터	5-36

Chapter 6 각 화면 표시항목

6.1	순시값 (W)	6-1
6.2	적산값 (Wh)	6-9
6.3	Demand	6-11
6.4	위상	6-14
6.5	파형	6-17
6.6	고조파	6-19
6.7	전원 공급 품질	6-25

Chapter 7 기타 특징

7.1	기타 특징	7-1
-----	-------------	-----

Chapter 8 주변장치와 연결방법

8.1	PC 로 데이터 전송	8-1
8.2	외부 장치와 신호 제어	8-2
8.3	측정선을 통한 전원공급	8-5

Chapter 9 데이터 분석을 위한 PC Software

9.1	데이터 분석을 위한 PC Software	9-1
-----	------------------------------	-----

Chapter 10 Troubleshooting

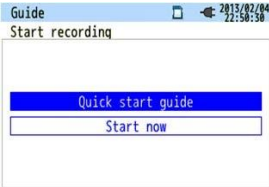
10.1	Troubleshooting	10-1
10.2	Error Messages 올바른 조치방법	10-3

Appendix

96030, 96033, 또는 96036 사용법	App-1
----------------------------------	-------

Index

1.1 기능 개요



[ESC]:CANCEL

[ENTER]:OK

기록의 시작과 종료

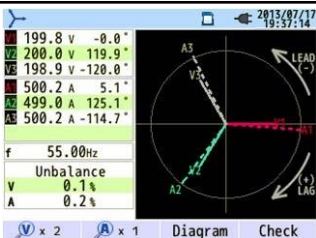
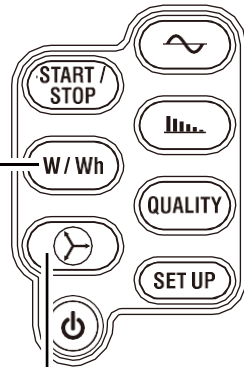
일반적인 기록 또는 기록에 필요한 설정을 안내하는 'Quick Start Guide'를 통해 측정 설정이 가능합니다.

*기록의 시작과 종료 부분에서 자세히 다루겠습니다.

순시값, 적산값, 수요값 표시

전압, 전류의 순시값, 평균값, 최대, 최소값과 피상전력, 유효전력, 무효전력을 표시합니다.
버튼을 한번 더 누르면 적산값을 표시합니다.
디멘드의 목표값을 설정하고, 시간을 설정하여 기록합니다.
순시값, 적산값, 수요값 표시 부분을 참조바랍니다.

W/Wh				2013/06/05 15:42:06	
	1ch	2ch	3ch		
V :	596.7	445.6	499.1	V	
A :	49.9	39.6	44.8	A	
P :	29.78	17.68	26.78	kW	
Q :	20.03	10.65	20.39	kvar	
S :	29.78	17.68	26.78	kVA	
PF :	0.798	0.785	0.793		
P :	91.95	kW	f :	60.00	Hz
Q :	57.23	kvar			
S :	91.95	kVA			
PF :	0.809	A4 :	39.6	A	
DC1 :	0	mV	DC2 :	-0	mV
				02:14	730min
Wh				Zoom	Trend
				Customize	



위상 표시 및 결선도 확인

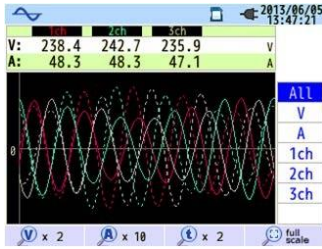
결선확인을 위한 전압, 전류 위상 다이어그램을 표시합니다.

1.1 기능개요

파형표시

각 채널별로 측정된 전압,전류의 파형을 표시합니다.

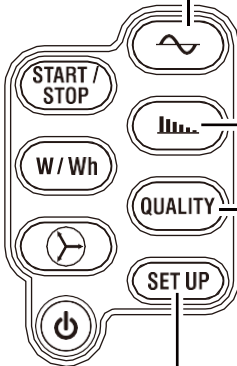
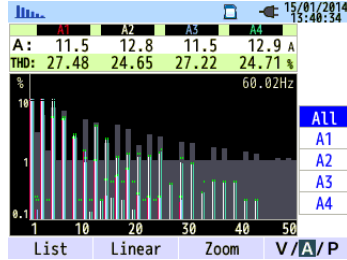
6.5 파형 부분 참조



고조파 분석

각 채널 전압, 전류에 측정된 고조파 성분을 표시합니다.

6.6 고조파분석 부분 참조



전원품질의 EVENT 표시

측정된 전압의 swell, dip, interruption, transient, inrush current, and flicker 를 표시

QUALITY			2013/07/18 10:48:12
All events	Occurrence		
101.0 V	2013/07/18 10:45:43.136		
50.4 V	2013/07/18 10:45:43.136		
87.1 V	2013/07/18 10:45:35.136		
128.5 V	2013/07/18 10:45:27.136		
-217.1 V	2013/07/18 10:45:27.136		
50.4 V	2013/07/18 10:45:18.136		
87.1 V	2013/07/18 10:45:10.136		
128.5 V	2013/07/18 10:45:02.136		
Flicker Detection			

설정(SET UP)

결선, 전류클램프 설정.



1.2

특징

CW500 은 Clamp 타입의 전원 품질 분석 장비로, 다양한 결선 시스템에 적용이 가능한 장비 입니다. 이는 전력관리, 고조파분석, 순시값, 적산값, 전력 수요 확인, 위상용량의 순시값 확인을 통해서, 역률 개선을 활동을 하게 됩니다.

전압, 전류는 위상을 포함한 파형으로 표시 가능합니다.

측정된 데이터는 SD 카드, CW500 내부 메모리에 저장되며 파일들은 USB 통신을 통해서 PC 로 전송 가능합니다.

Safety Design

CW500 은 IEC61010-1 의 안전 규격을 준수 합니다. (CAT. IV 300V / CAT.III 600V /CAT. II1000 V)

전력품질측정

이 장비는 국제 품질규격 IEC61000-4-30 Class S. 규격을 지원합니다. 이는 정확한 주파수, 전압, 전류, 고조파성분 측정 뿐만 아니라, Swell, Dip, Interruption, Transient, Inrush current, Flicker 등 전력 품질 이벤트 항목에 대해서도 계측과 Monitoring 이 가능합니다.

전력측정

이 장비는 유효, 무효, 피상 전력 뿐만 아니라, 역률, 전류, 위상각 중선단의 전류 또한 측정할 수 있습니다.

결선시스템

CW500 은 단상 2 선식 (4 개 계통), 단상 3 선식 (2 개 계통), 3 상 3 선식 (2 개 계통), 3 상 4 선식 의 결선 시스템 측정이 가능한 장비입니다.

전력 측정

사용자는 간단한 형태로 전력 수요값을 계측 및 모니터링 할 수 있습니다.

파형 및 위상표시

전압 및 전류 파형은 위상과 함께 표시 됩니다.

측정 데이터 저장

CW500 은 기록 Interval 을 설정하여 데이터를 기록하는 기능을 가지고 있습니다. 측정된 데이터는 수동으로 저장하거나, 특정 시간과 날짜를 정해 저장 할 수 있습니다. 또한, Print screen 기능은 SD 카드에 이미지 데이터를 저장할 수 있습니다.

Dual Power System

CW500 은 AC 전원 또는 배터리로 구동됩니다. 배터리로 장비를 구동할 경우 AA 알카라인전지(LR6), AA 재충전식 니켈-금속 수소전지가 사용됩니다. AA 재충전식 니켈-금속 수소전지를 사용할 경우, 동일한 제조사의 충전기를 사용해야 합니다. 재 충전식 전지를 사용할 시에 CW500 을 통해서 재충전은 불가능 합니다. AC 전원 공급을 통해 CW500 을 사용하는 도중, 정전이 발생한다면, 자동으로 배터리 전원공급으로 전환 됩니다.

Display Screen

CW500 은 Color TFT 타입의 Screen 입니다.

간편한 결선 경량화된 디자인

CW500 은 클램프 타입의 전력분석계로, 결선하기가 용이합니다. 그리고 경량화되고, Compact 한 디자인으로, 언제 어디서든 사용이 용이합니다.

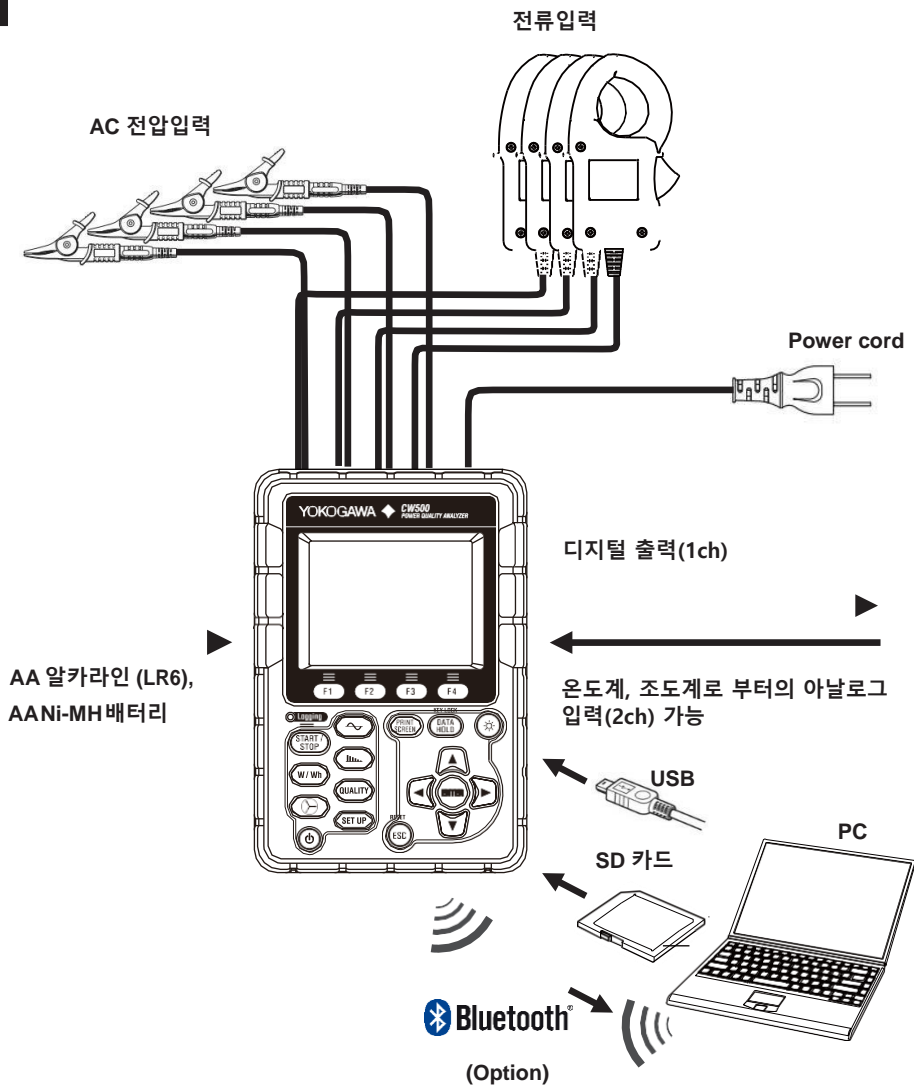
Application

SD 카드에 저장된 데이터, CW500 내부 메모리에 저장된 데이터는 USB 를 통해 PC 로 옮길 수 있습니다. SD 카드로부터 PC 로 옮겨진 데이터는 소프트웨어를 통해 분석할 수 있습니다.

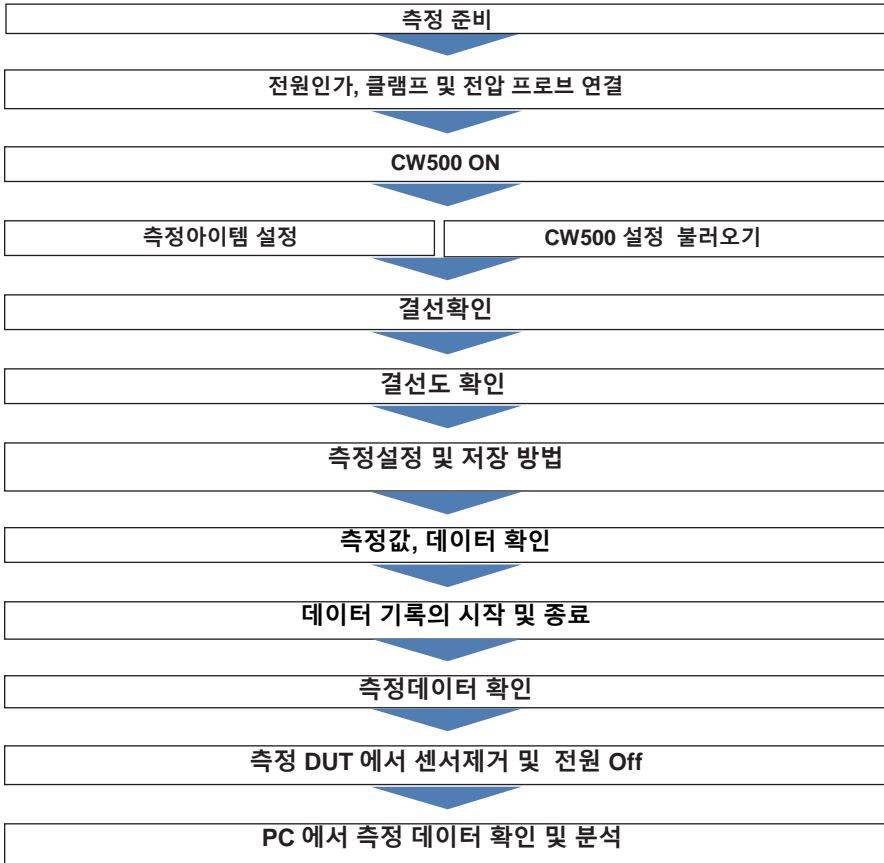
Auxiliary I/O 기능

2Ch 아날로그 입력(DC 전압)단자를 통해서 온도계, Lux Meter 등의 아날로그 신호를 측정 할 수 있습니다. 또한 전력 품질 이벤트 발생시 디지털 출력을 통해서 경보를 보낼 수도 있습니다.

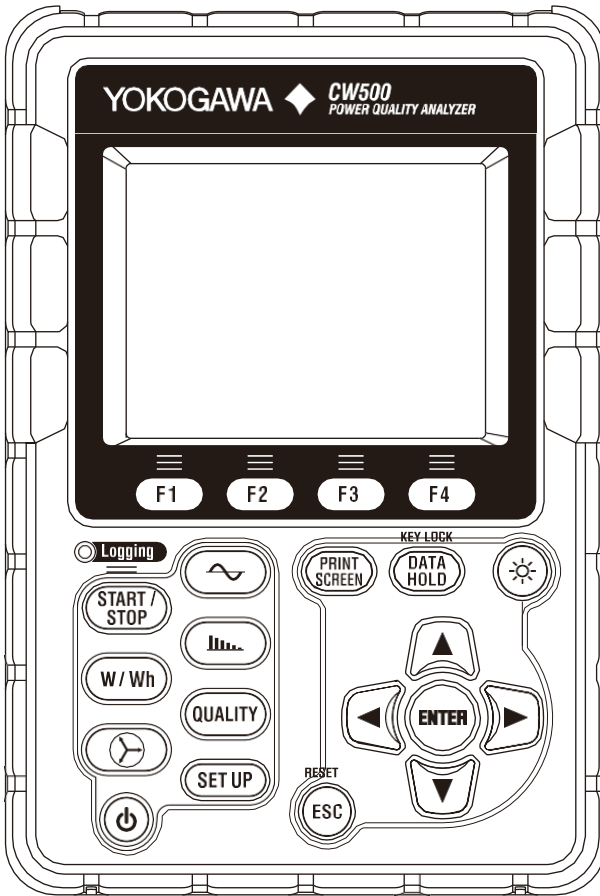
1.3 시스템 구성 및 다이어그램



1.4 측정 절차



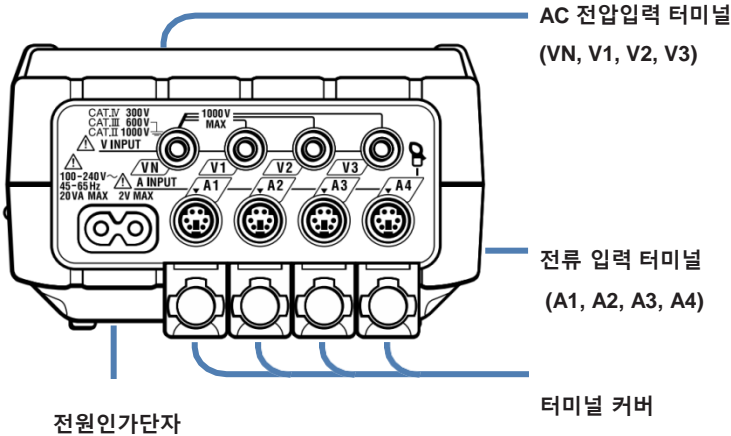
2.1 Display (LCD) , 조작키



Display (LCD)

조작키

2.2 커넥터

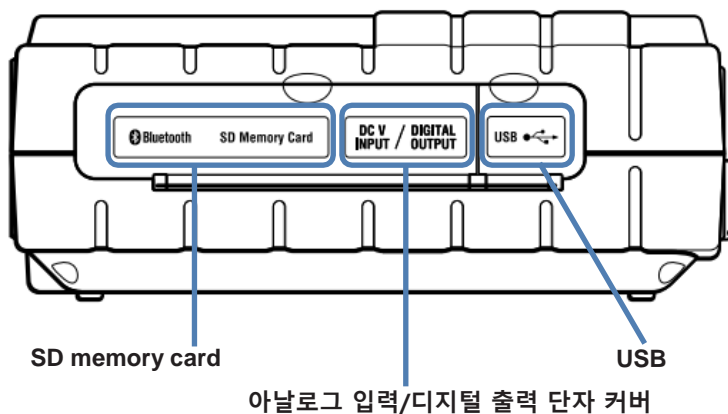


결선 시스템		AC 전압 입력터미널	전류 입력 터미널
단상 2 선식 결선 (1 system)	1P2W×1	VN, V1	A1
단상 2 선식 결선 (2 system)	1P2W×2	VN, V1	A1, A2
단상 2 선식 결선 (3 system)	1P2W×3	VN, V1	A1, A2, A3
단상 2 선식 결선 (4 system)	1P2W×4	VN, V1	A1, A2, A3, A4
단상 3 선식 결선 (1 system)	1P3W×1	VN, V1, V2	A1, A2
단상 3 선식 결선 (2 system)	1P3W×2	VN, V1, V2	A1, A2, A3, A4
3 상 3 선식 결선 (1 system)	3P3W×1	VN, V1, V2	A1, A2
3 상 3 선식 결선 (2 system)	3P3W×2	VN, V1, V2	A1, A2, A3, A4
3 상 3 선식 3A 결선	3P3W3A	V1, V2, V3	A1, A2, A3
3 상 4 선식 결선 (1 system)	3P4W×1	VN, V1, V2, V3	A1, A2, A3

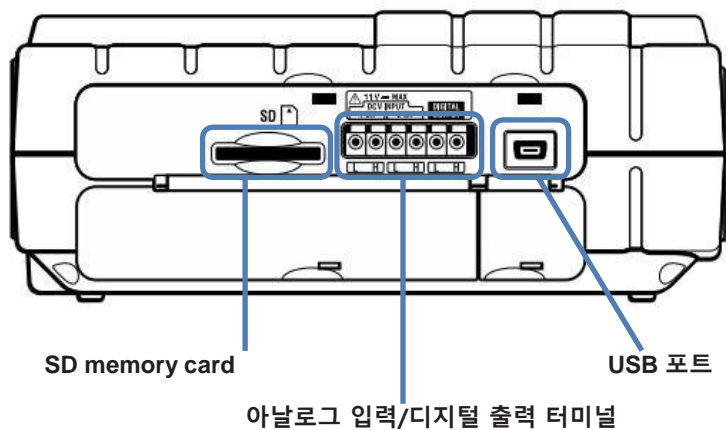
* 결선에 사용되지 않은 전류터미널은 실효값과 고조파 성분을 측정할 수 있습니다.

2.3 측면

측면 커버 닫힌 상태

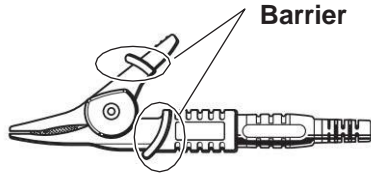


측면 커버 열린 상태

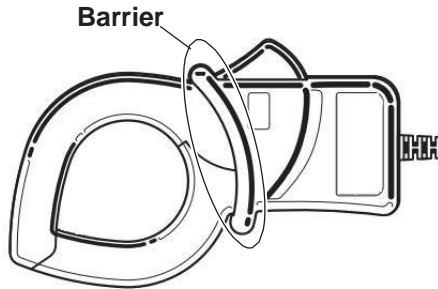


2.4 전압 프로브 및 전류 클램프

Alligator Clip



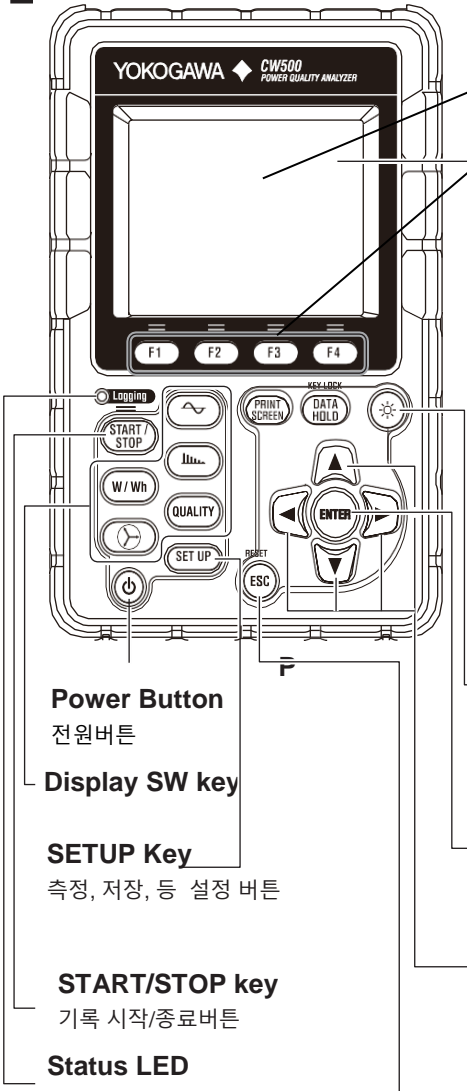
전류클램프



Barrier: 측정이나, 작업 중 감전을 방지하기 위해 필요한 최소 공간을 확보를 위한 표시를 의미합니다.

측정할 때 손가락이 틈새에 끼는 현상과 Barrier 가 교차되지 않도록 유의 바랍니다.

3.1 조작키에 관한 설명



Display

Function Buttons

설정 실행 하는 버튼

PRINT SCREEN key

Print screen 한 화면을 BMP 파일로 저장.

**DATA HOLD/
KEY LOCK key
DATA HOLD**

표시가 정지됩니다.

하지만 측정은 계속되고 됩니다.

KEY LOCK

키 잠금을 하기 위해서는 2 초동안
버튼을 누릅니다. 해제하려면
2 초동안 버튼을 누릅니다.

LCD key

BackLight 밝기, 명암 조정

ENTER Button

설정확인 버튼

방향조작 Button

설정 이동 시 사용하는 버튼

ESC/RESET Button

이전 상태로 전환할 때 사용

Power Button

전원버튼

Display SW key

SETUP Key

측정, 저장, 등 설정 버튼

START/STOP key

기록 시작/종료버튼

Status LED

Red : Back Light Off

Green : 기록 중

Green Blinking : 준비상태

Display Switch Key

W/Wh key


















순시값, 적산값, 수요값
등을 표시

Vector key

위상 표시



3.2 LCD 상단에 표시되는 Mark 의미

Mark	표시 하는 경우
	배터리 전원으로 CW500 사용 중에 표시. 배터리 상태는 4 단계로 표시
	AC 전원으로 CW500 구동.
	화면 업데이트 실행.
	Key 잠금.
	Buzzer Off.
	SD 메모리 카드 사용.
	SD 메모리 카드에 데이터 저장.
	SD 메모리 카드에 저장 공간이 충분하지 않은 상태.
	SD 메모리 카드를 사용할 수 없음.
	CW500 내부메모리에 기록 할 수 있음. SD 메모리를 삽입 하지 않았을 때 활성화 되는 메시지.
	내부메모리에 데이터 기록.
	내부메모리에 저장 공간이 부족할 때 .
	기록 대기중.
	기록 중.
	데이터가 메모리 용량에 가득 찼을 때.
	USB 사용 가능.
	Bluetooth 사용 가능.

3.3 표시 기호

표시기호											
V^1	전압위상			V_L^1	선간전압			A	전류		
P	유효전력	+	소비성	Q	무효전력	+	지상	S	피상전력		
		-	재생성			-	진상				
PF	역률	+	지상	f	주파수						
		-	진상								
DC1	아날로그 전압입력채널 1			DC2	아날로그 전압입력채널 1						
A_n^2	중성선 라인 전류			PA^3	위상각	+	지상		C^3		진상 커패시터 용량
						-	진상				
WP+	유효에너지 (소비성)			WS+	Volt-ampere hours (소비성)			WQi+	무효전력 (지상)		
WP-	유효에너지 (재생성)			WS-	Volt-ampere hours (재생성)			WQc+	무효전력 (진상)		
THD	전압/전류 고조파 성분										
Pst (1min)	1 분 동안 전압 플리커			Pst	Short term 전압 플리커			Plt	Long term 전압플리커		

- 1 . 결선 방식을 3 상 4 선식으로 선택하면 V, VL 을 선택할 수 있습니다.
- 2 . An 기호는 3 상 4 선식의 결선방식을 선택 했을 때만 표시 됩니다.
- 3 . PA 오 C 는 사용자 설정에 따라 표시 될 수 있습니다.

3.4 밝기, 명암 조정

장비 우측의 LCD 버튼을 2 초 이상 누르면 화면 밝기와 명암 조정이 가능합니다.

명암과 밝기를 조정하기 위해서는 방향 조정버튼을 통해서 설정이 가능합니다. 명암 , 밝기 조정 후 ENTER 버튼을 눌러 확정합니다. 만약 설정을 취소하려면 ESC, 또는 LCD 버튼을 누릅니다.



밝기조정

밝기는 총 11 단계로 구분되어 있습니다.

명암조정

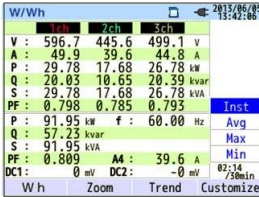
명암조정은 총 11 단계로 구분되어 있습니다.

3.5 화면 및 화면 구성

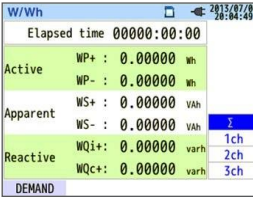
순시값, 적산값, 수요값.

F1 Function 버튼을 누를 때 마다 화면 표시가 달라집니다..

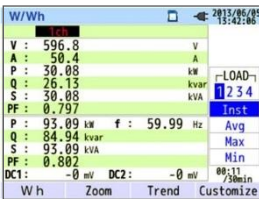
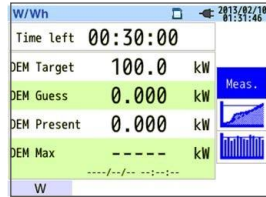
W (순시값)



Wh (적산값)



수요값



선택한 항목을 표시



트렌드

측정값의 변화 트렌드 그래프로 표시



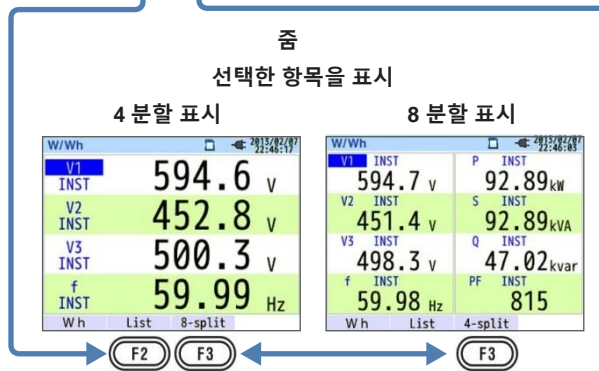
중

선택한 항목을 표시

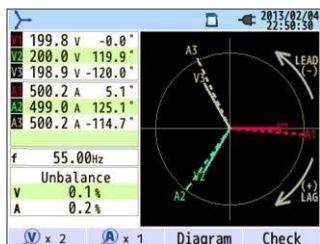
4 분할 표시



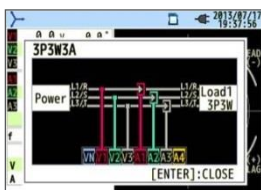
8 분할 표시



위상

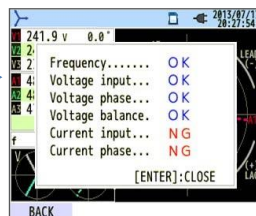


선택한 결선의
Diagram 표시

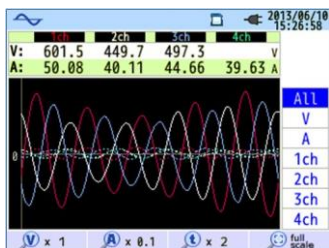


결선 확인

결선 상태 확인 표시



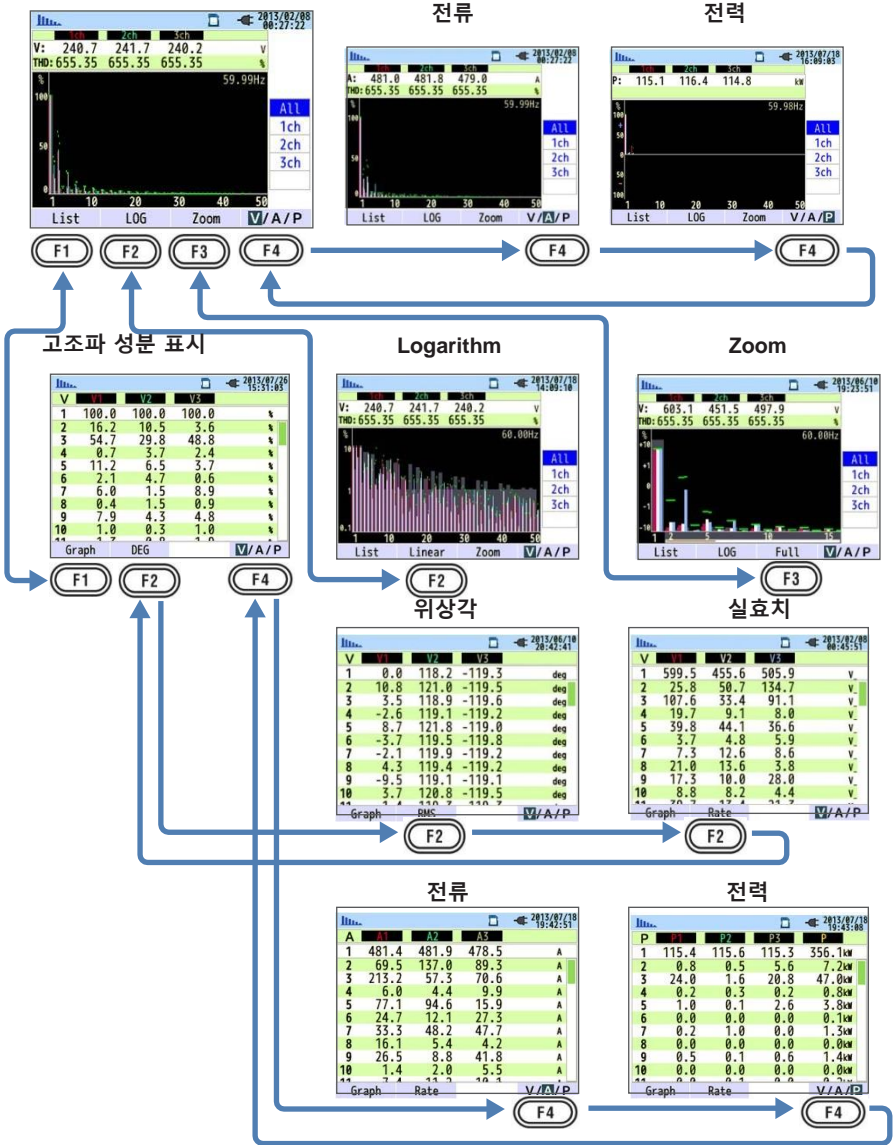
파형



고조파

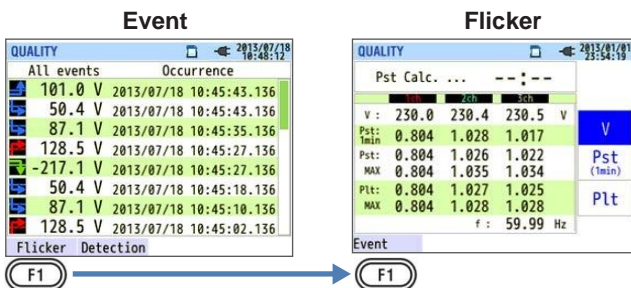
고조파 분석 표시 아이템 변환

전압, 전류, 전체 화면 표시



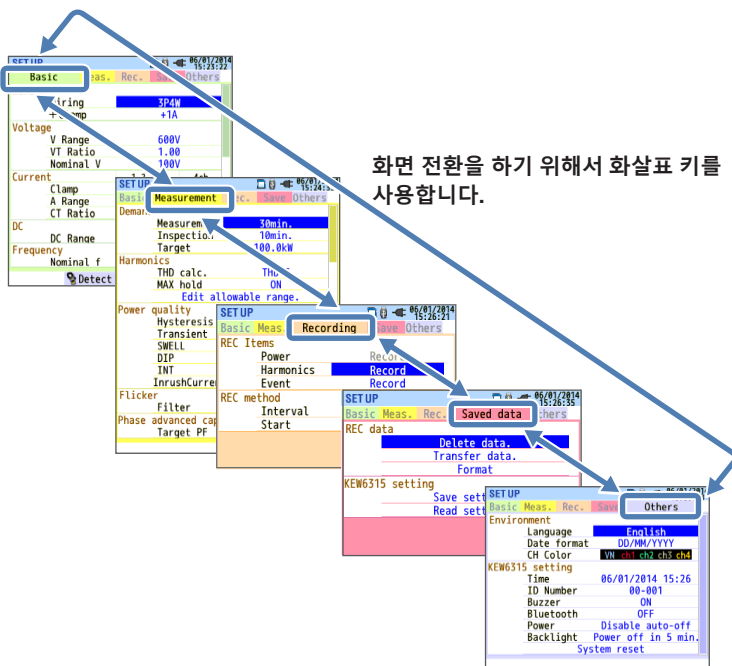
전력 품질 표시 아이템 변환

전력 품질 표시 아이템 변환



설정

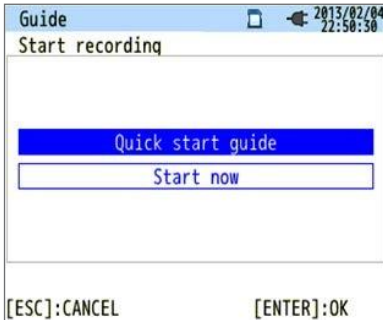
설정 표시 항목 변환



4.1 기록 Start/Stop

기록시작

START/STOP 버튼을 누릅니다.



“Quick start guide” 또는 “Start now.” 선택할 수 있습니다.

Quick start guide

화면에 표시되는 지시사항에 따라 항목을 설정하여 데이터를 기록할 수 있습니다. 하지만 기록설정에는 결선방식, 기록에 관련된 항목들만 설정 가능합니다. 결선방식, 기록 관련설정 이외의 설정이 필요할 경우 SETUP 메뉴에서 설정 가능합니다.

Start now

현재 장비의 설정으로 데이터 기록을 시작합니다.

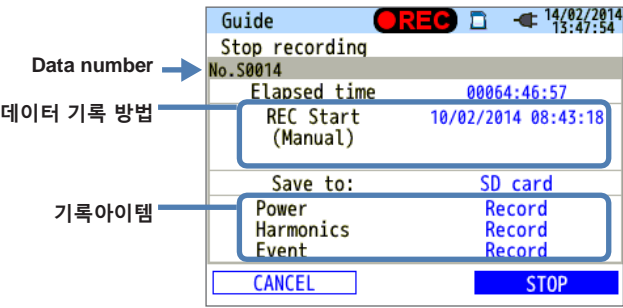
<Procedure>

장비전면의 방향버튼 조작을 통해 “Quick start guide” 또는 “Start now,” 선택 후

ENTER 버튼을 눌러서 데이터 기록을 시작합니다. 취소를 하려면 ESC 버튼을 누릅니다.

기록정지

기록이 진행되는 동안 START/STOP 버튼을 눌러 기록 정지를 합니다.



기록된 정보 및 데이터가 표시됩니다.

Display Items		
Recorded data number	기록된 데이터의 ID 번호가 표시됩니다. ID 번호는 저장된 폴더의 이름으로 사용됩니다.	
Elapsed time	기록 시작부터 정지까지의 기록경과 시간입니다.	
Recording method	Manual	기록 시작 일시가 표시됩니다.
	Constant rec.	녹화 시작/종료 날짜와 시간이 표시됩니다.
	Time period rec.	시간 날짜 및 기록시간 등이 표시됩니다.
Save to	데이터 저장 경로.	
Record items	기록된 아이템이 표시됩니다.	

<Procedure>

아래 방향버튼을 통해서 취소 또는 정지를 선택하고 ENTER 버튼을 누릅니다.

ESC 버튼을 통해서 설정 취소를 할 수 있습니다.

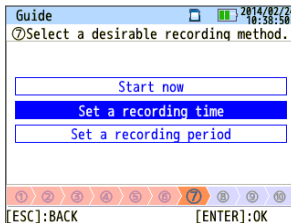
4.2 "Quick start guide"



기록주기 설정.

* 기록주기를 설정하여, 데이터를 장기간/단기간 저장 할지 선택 합니다.

page 5-29 참조



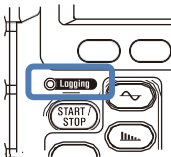
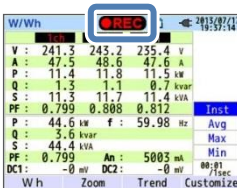
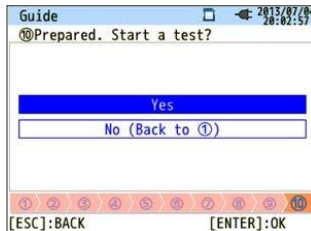
기록방법 선택.

page 4-9 참조

기록 시작.

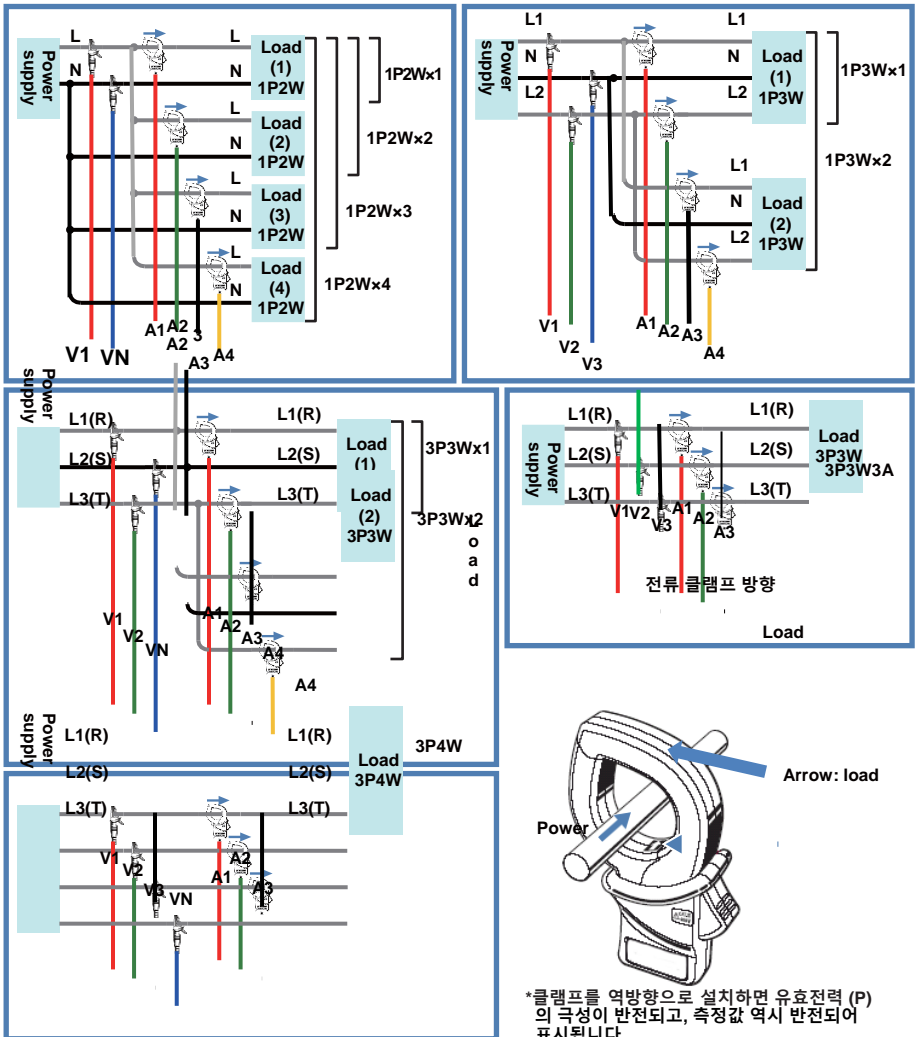
기록이 시작되면 화면상단에 REC 가 표시되며, Logging LED 가 녹색으로 점등됩니다.

기록정지를 위해서는 START/STOP 버튼을 누르고 화면의 지시사항에 따르십시오.



결선 시스템 설정.

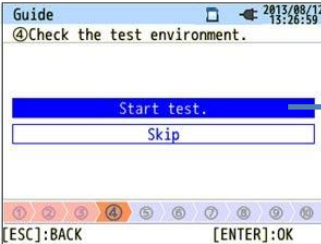
아래와 같은 결선 시스템을 선택하여 측정 하실 수 있습니다.



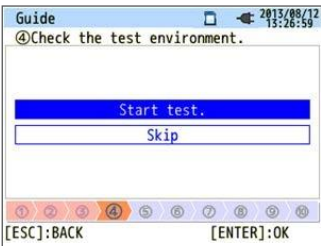
측정 환경 확인

측정 환경 확인

Start test 를 선택하고 ENTER 버튼을
눌러 테스트 환경 및 결과를 확인하세요.



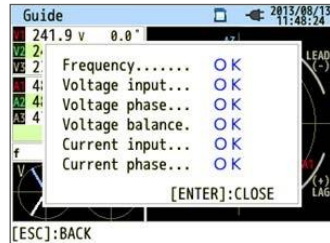
OK 또는 NG 테스트 결과의 세부항목을
확인 할 수 있습니다.



결선확인

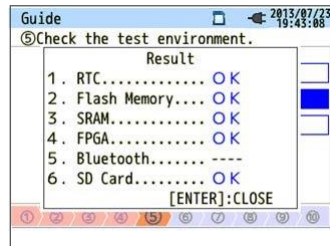
각 항목별 검사 항목을 표시합니다.

* 결선이 정확하더라도 역률 값이 작을
경우체크가 되지 않을 경우도 있습니다.



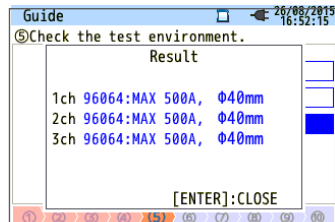
자가진단

시스템 검사 결과를 표시합니다.



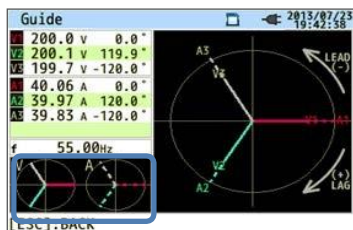
센서 식별

연결된 전류클램프를 감지하고, 측정 최대값
범위를 설정합니다.



NG 판정

결선 확인



모든 결선 상태가 양호하면 화면 좌측 하단에 벡터그림이 표시됩니다.

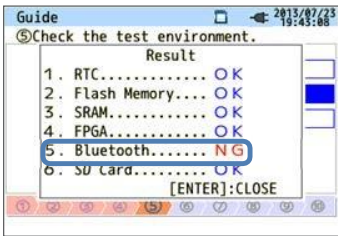
(좌측의 그림은 결선 상태 양호일 때 표시되는 위상 표시입니다.)

결선 점검 기준 및 오작동 원인

Check	Judgment Criteria	Failure Cause
주파수	<ul style="list-style-type: none"> V1 주파수 범위는 40~70Hz 사이 	<ul style="list-style-type: none"> 전압 Clip 이 DUT 에 단단히 연결되지 않을 시 고조파성분이 많이 있을 경우.
AC 입력 전원	<ul style="list-style-type: none"> AC 입력 전압의 10% (공칭전압 x VT) 또는 그 이상. 	<ul style="list-style-type: none"> 전압 Clip 이 DUT 에 단단히 연결되지 않을 시 전압프로브가 CW500 에 제대로 연결 되지 않을 시
전압 균형	<ul style="list-style-type: none"> AC 입력 전압 기준전압 V1 의 $\pm 20\%$ 이내. * 단상 결선 확인 되지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 결선라인과 다른 설정이 되어 있을 경우. 전압 Clip 이 DUT 에 단단히 연결되지 않을 시 전압프로브가 CW500 에 제대로 연결 되지 않을 시
전압 위상	<ul style="list-style-type: none"> AC 입력 전압 위상은 기준값의 10% 이내. 	<ul style="list-style-type: none"> 전압프로브가 CW500 에 제대로 연결되지 않을 시
전류 입력	<ul style="list-style-type: none"> 전류 입력은 5% 이상 110% 이하.. 	<ul style="list-style-type: none"> 전류 클램프 입력 터미널에 정확히 입력이 되지 않았을 경우. 전류 범위가 너무 높거나, 낮은 경우 (5%미만의 전류 측정 또는 110% 이상의 전류 측정).
전류 위상	<ul style="list-style-type: none"> 역률의 각 채널의 0.5 이상. 유효 전력은 (+) 값.. 	<ul style="list-style-type: none"> 전류클램프와 부하 방향이 일치하지 않을 경우. 클램프가 장비에 연결이 잘 되어 있지 않을 시.

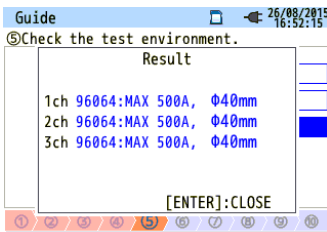
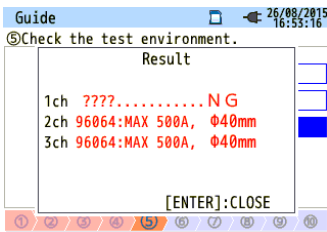
자가진단

자가 진단 시 NG 가 자주 표시되면 장비가 오작동 하는 경우가 발생할 수 있습니다.
이때는 즉시 장비사용을 중단하고 10 장의 Troubleshooting 부분을 참조 하십시오.



센서감지

센서감지가 되지 않았을 경우, 붉은색 메시지가 표시됩니다.



센서 감지 하지 않는 원인

Check	Cause
Current clamp-on probe type	<ul style="list-style-type: none">다른 종류의 전류 클램프가 각 채널별로 연결 되어있을 시. 동일한 타입의 전류클램프를 사용하십시오.
??? (cause unknown)	<ul style="list-style-type: none">전류클램프가 단단하게 연결되어 있지 않습니다. .Troubleshooting 연결된 전류클램프가 장비에 인식 되지 않으면 다시 연결하여 사용하십시오. 만약 동일한 현상이 발생한다면 장비 이상일 가능성이 있습니다. 장비 고장이 의심될 경우, 사용을 중단하시고, 10 장의 'TroubleShooting' 부분을 참조 하십시오.

데이터 기록 날짜, 시간 설정.

Guide 2013/08/04 20:02:57

⑧Set a recording time.

REC Start 2013/08/02 08:00

REC End 2013/08/07 18:00

Next

[ESC]:BACK [ENTER]:OK

데이터 기록 시작시간, 종료시간을 설정 할 수 있습니다.

상기의 이미지의 경우 아래와 같이 측정됩니다.

(2013 년 8 월 2 일 오전 8 시부터 2013 년 8 월 7 일 18 시 까지)

반복 데이터 기록 예약

Guide 2013/08/01 20:24:11

⑨Set a recording period.

REC Time 08:00 ~ 18:00

REC Period 2013/08/01~2013/08/08

Next

[ESC]:BACK [ENTER]:OK

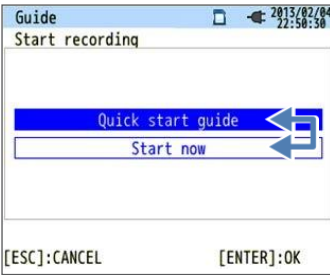
설정된 녹화 기간동안 설정한 시간각격으로 반복하여 데이터 기록합니다.

상기 이미지 대로 설정되어 있을 경우, 아래의 시간 설정으로 데이터 기록합니다.

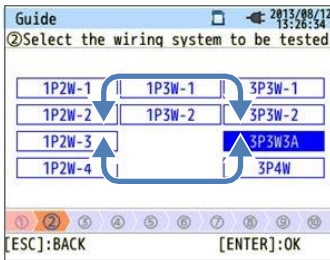
- (i) 2013 년 8 월 1 일 8:00~18:00
- (ii) 2013 년 8 월 1 일 8:00~18:00
- (iii) 2013 년 8 월 1 일 8:00~18:00
- (iv) 2013 년 8 월 1 일 8:00~18:00
- (v) 2013 년 8 월 1 일 8:00~18:00
- (vi) 2013 년 8 월 1 일 8:00~18:00
- (vii) 2013 년 8 월 1 일 8:00~18:00
- (viii) 2013 년 8 월 1 일 8:00~18:00

동작

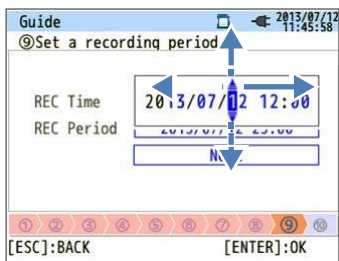
이 장비의 기본동작은 값을 확인하거나 설정을 확인 취소하는 것인데, 주로 방향버튼과 ENTER 버튼을 통해 값을 확인하거나 설정을 확인하고, ESC 버튼을 통해 설정 취소를 실행합니다.



장비의 방향버튼을 사용하여 흰색 배경에 파란색 문자(선택되지 않음), 파란색 배경에 흰색 문자(선택됨)를 선택할 수 있습니다. 기록 중에는 왼쪽에 기록방법이 표시되며, 방향버튼을 통해서 기록방법을 선택할 수 있습니다.



화면에 결선 시스템 선택 부분이 있는 방향버튼 조작을 통해 선택할 수 있습니다. 원하는 결선시스템을 선택 후 ENTER 버튼을 누르면 결선시스템이 선택됩니다. 설정을 취소하고 이전 화면으로 전환하려면 ESC 버튼을 누르면 됩니다.



방향버튼을 통해서 기록 시간도 설정 할 수 있습니다. 위/아래 버튼을 눌러 증가시키거나, 감소시킵니다. 원하는 기록 시간을 선택 후 ENTER 버튼을 누르면 기록시간이 설정 됩니다. 설정을 취소하고 이전 화면으로 전환하려면 ESC 버튼을 누르면 됩니다.


설정시 참고사항

전류 측정 범위가 AUTO 로 되어 있을 경우 "전력 + 고조파" 또는 "전력측정"중 하나만 선택가능합니다. 전력품질 이벤트를 기록할 경우, 기록하기 전에 전류 측정범위를 변경합니다. Flicker(전압변동) 측정이전에는 공칭전압, 정격주파수, 전력이벤트에 대한 임계값을 미리 설정 해야 합니다. "+ Clamp" 자동으로 Off 설정되어 있으니 참고 하시기 바랍니다.

5.1 설정

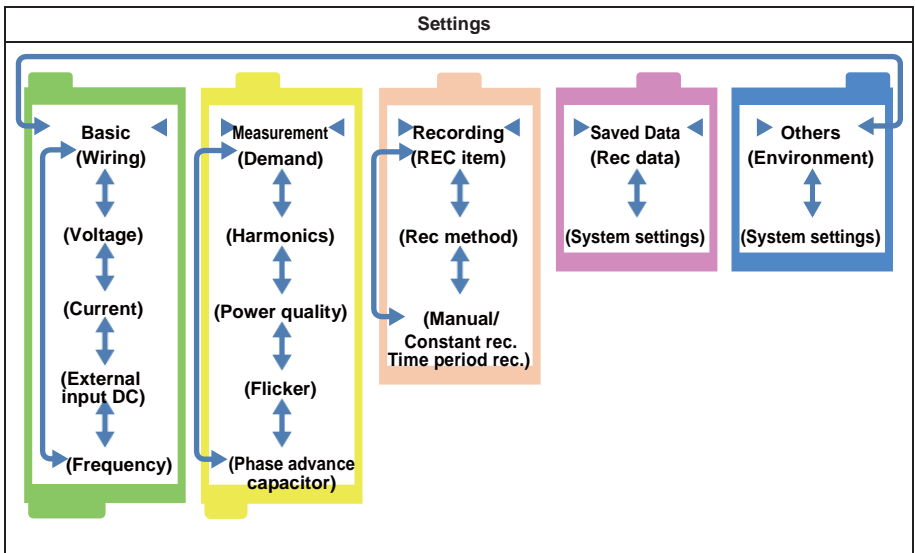
CW500 을 통해서 측정하기 전에, 측정 조건, 데이터 저장 조건 등을 설정 해야 합니다.

이러한 조건을 설정하기 위해서, SETUP 모드로 들어가서 설정 해야합니다. Set up 모드는 총 5 개의 카테고리로 구분됩니다. 카테고리를 변경할 때는 방향버튼을 통해서 변경합니다.

설정은 SETUP 모드에서 나와야지 변경이 되며, 화면 좌측 상단에  이미지가 표시됩니다.

설정 변경 도중에 전원을 끈다면 설정은 저장되지 않습니다.

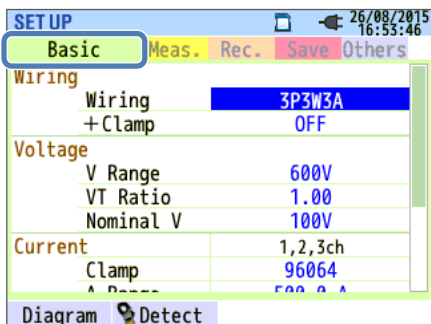
Basic	일반 아이템 설정 .
Measurement	특수아이템 설정
Recording	저장방법 설정 .
Saved Data	측정설정 변경 또는 데이터 편집.
Others	측정 환경 설정 .



5.2 일반설정

< Procedure >

SETUP 버튼 누름. → 방향 오른쪽 왼쪽 버튼을 통해 Basic Setup(일반설정) 선택합니다.



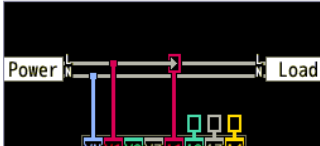
결선 다이어그램.

"기본 결선"항목으로 이동하면 기능 키 (F1 결선도)에서 결선 방식에 준한 "결선도"를 볼 수 있습니다

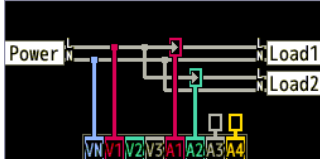
< Procedure >

선택한 결선의 다이어그램을 확인 후 F1 버튼을 눌러 이전 결선 시스템의 다이어그램 확인 ,
F2 버튼을 통해 다음 결선 시스템의 다이어그램 확인 → ENTER 버튼을 눌러 확인,
ESC 버튼을 눌러 확인 취소.

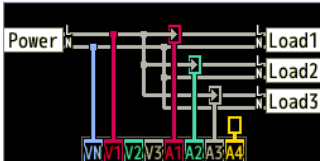
1P2W-1



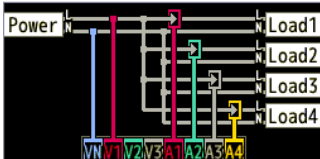
1P2W-2



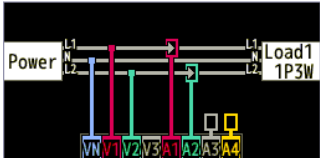
1P2W-3



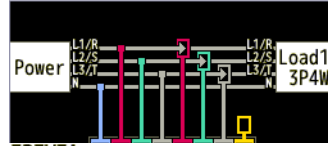
1P2W-4



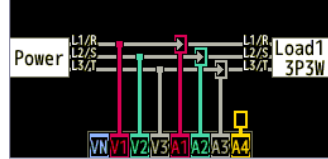
1P3W-1



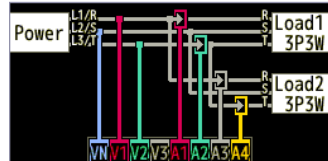
3P4W



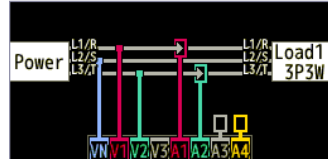
3P3W3A



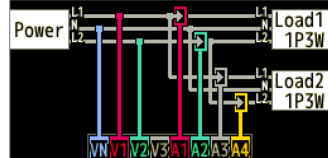
3P3W-2



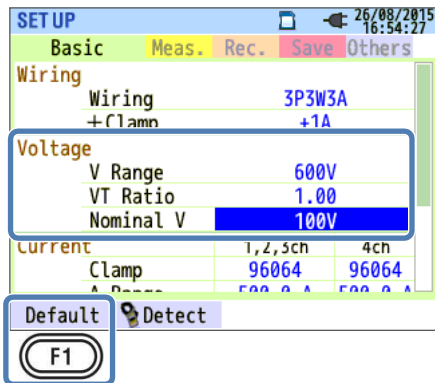
3P3W-1



1P3W-2



전압측정설정



전압 Range

사용할 전압 범위를 설정.

국제 전력 품질 표준 IES61000-4-30 Class S 에 따라 측정을 하려면 600V Range 로 설정..

Settings
600V*/1000V

* Default value

<Procedure>

방향버튼을 사용하여 전압 Range 설정. → ENTER 버튼을 눌러 확인, ESC 버튼을 눌러 확인 취소.

VT Ratio

외부 VT(Voltage Transformers) 설정합니다. 설정한 VT 는 모든 전압측정에 적용됩니다.

Settings
0.01 to 9999.99 (1.00*)

* 기본값

<Procedure>

방향버튼을 사용하여 VT Ratio 설정. → ENTER 버튼을 눌러 확인, ESC 버튼을 눌러 확인 취소.

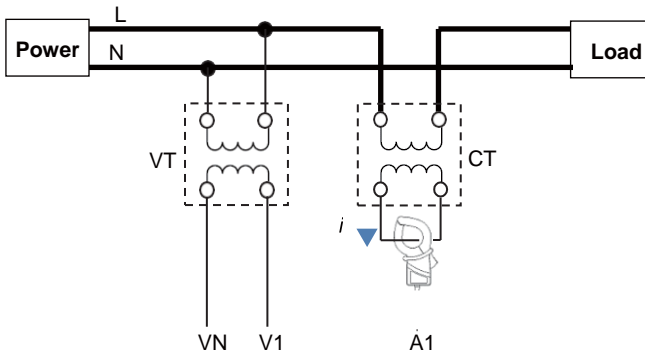
* 전압 입력 Rnage 는 Pop-up 으로 표시 됩니다.

VT/CT

본 기기는 VT, CT 를 사용한 경우 정확도를 보장하지 않습니다. VT, CT 를 사용하는 경우에는 본 기기의 정확도에 VT, CT 의 정확도, 위상 특성 등을 고려하십시오..

장비의 전압, 전류 Range 를 초과하는 DUT 를 측정 할 경우, 아래와 같이 측정 라인의 전압 값, 전류 값에 적당한 사양의 VT, CT 를 사용하고 2 차측을 측정하여 1 차측의 값을 표시 할 수 있습니다..

단상 2 선식 결선 시스템의 예 (1P2W × 1)



만약 2 차 측정단의 CT 의 전류값이 5A 이면, 50A 전류클램프를 사용하여 5A Range 를 설정하고 사용하길 권장합니다.

적절한 VT, CT 비율을 설정할 것을 권장합니다.

공칭전압(V)

DUT 로부터 인가되는 공칭전압을 설정합니다.

Settings
50V~600V(100V*)

* Default value

<Procedure>

방향버튼을 이용하여 공칭전압을 설정합니다. → 공칭전압의 Range 를 확인합니다. * →.
→ ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* 공칭전압 Range 가 Pop-up 으로 표시됩니다.

Default Values

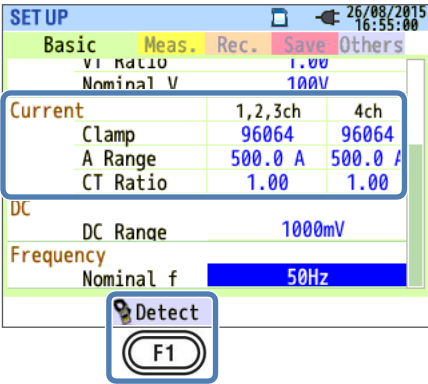
공칭전압 항목으로 이동하면 공칭전압 Range 를 확인할 수 있습니다. F1 (default values)
버튼을 눌러 기존에 선택했었던 공칭전압 목록을 확인 할 수 있습니다.

Settings
100V/101V/110V/120V/200V/202V/208V/220V/230V/ 240V/277V/346V/380V/400V/415V/480V/600V

<Procedure>

방향버튼을 눌러 공칭전압 부분을 확인합니다. → ENTER 버튼을 눌러 공칭전압
설정을 확인하거나, ESC 버튼을 눌러 설정을 취소합니다.

전류측정설정



전류클램프

사용하는 전류 클램프 프로브를 선택합니다. "+ Clamp"에서 옵션 전류 클램프 프로브를 선택했다면, 4ch에만 측정 결선 대상으로 연결하는 전류 클램프 프로브와 다른 종류의 전류 클램프 프로브를 선택할 수 있습니다. 풀다운 메뉴에서 전류 클램프 프로브를 선택하면 선택된 전류 클램프 프로브의 정격 전류 및 도체 지름이 팝업 표시됩니다..

Model	Range	Remarks
96060	2A	누설전류클램프
96061	5/50A/AUTO	전력측정 클램프
96062	10/100A/AUTO	
96063	20/200A/AUTO	
96064	50/500A/AUTO	
96065	100/1000A/AUTO	
96066	300/1000/300A	

<Procedure>

방향버튼을 눌러 클램프 선택항목으로 이동합니다. → ENTER 버튼을 누른 후 전류 프로브를 선택합니다. → ENTER 버튼을 눌러서 설정을 확인하거나, ESC 버튼을 눌러 설정을 취소합니다.

전류범위

전류범위를 선택하는 항목입니다. 만약에 전력 품질 Event 에 대한 기록이 진행 중이면 AUTO Range 는 사용할 수 없습니다. * 전류범위 자동설정을 하기 위해서는 전력품질 Event 기록을 중지 후 사용을 권장 합니다.

자세한 내용은 전력 품질 Event 에 관한 설정은 "Power Quality(Event) Threshold Settings"의 내용 페이지 5-18 을 참고하세요.

* Auto Range 에 설정되어 있으면 전력품질규격 IEC61000-4-30 Class S 의 규정에 따라 측정 할 수 없습니다.

<Procedure>

전류 범위 조정을 위해 방향버튼을 사용합니다. → 전류 범위 설정 항목을 선택한 후 전류 범위를 방향버튼을 통해 설정합니다. → ENTER 또는 ESC 눌러 설정을 확인하거나 취소합니다. .

전류비 (CT Ratio)

외부 CT 가 설치되어있는 경우에 설정합니다. 설정 한 CT 비는 모든 전류 측정 값에 적용됩니다. CT 관련 자세한 내용은 5-6 페이지를 참조하십시오..

Settings
0.01~9999.99(1.00*)

* 초기값 1.00.

<Procedure>

방향버튼을 눌러 전류비 (CT Ratio) 설정 . → 전류비율설정. → ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* 전류비(CT Ratio) Pop-up 이 표시됩니다.

센서감지

F2 버튼을 눌러 자동으로 연결된 전류클램프를 설정합니다. 전류클램프가 DUT 나, 장비에 잘 연결되어 있지 않을 시에는 센서가 검출이 안 될 수 있습니다. 이 경우 오류메세지 Pop-up 이 표시 되고 설정된 전류클램프의 전류 측정 Range, CT 비율은 삭제됩니다.

자세한 내용은 "Sensor Detection"을 참고하세요.

외부 입력 단자와 기준 주파수 설정

SET UP			
26/08/2015 16:55:00			
Basic	Meas.	Rec.	Save Others
V _I Ratio		1.00	
Nominal V		100V	
Current		1, 2, 3ch	4ch
	Clamp	96064	96064
	A Range	500.0 A	500.0 A
	CT Ratio	1.00	1.00
DC	DC Range 1000mV		
Frequency	Nominal f 50Hz		
Detect			

DC Range

DC 전압 입력 Range 설정.

Settings
100mV/1000mV*/10V

* 초기값

<Procedure>

방향버튼 조작을 통해 DC 전압 입력 Range 부분을 선택합니다. → 설정하고자 하는 DC 입력 전압 Rnage 를 설정하고 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

주파수 설정

측정 대상의 공칭 주파수를 설정합니다. 정전시처럼 전압의 주파수를 특정할 수 없는 상태에서 설정 한 공칭 주파수를 기준으로 측정합니다..

Settings
50Hz*/60Hz

* 초기값

<Procedure>

방향버튼 조작을 통해 DC 전압 입력 Range 부분을 선택합니다. → 설정하고자 하는 DC 입력 전압 Rnage 를 설정하고 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

5.3 측정설정

<Procedure>

SETUP 버튼을 누릅니다. → 측정 설정 Tab 을 확인합니다.

SETUP 06/01/2014 15:24:35

Basic Measurement Rec. Save Others

Demand

Measurement	30min.
Inspection	10min.
Target	100.0kW

Harmonics

THD calc.	THD-F
MAX hold	ON
Edit allowable range.	

Power quality

History	5%
---------	----

디멘드에 관한 설정.

SETUP 06/01/2014 15:24:35

Basic Measurement Rec. Save Others

Demand

Measurement	30min.
Inspection	10min.
Target	100.0kW

Harmonics

THD calc.	THD-F
MAX hold	ON
Edit allowable range.	

Power quality

History	5%
---------	----

측정

디멘드 측정 기능 오프 또는 기록 측정 시간의 1 회 디멘드 측정 시간을 선택합니다.

디멘드 측정을 시작하면 측정주기마다 디멘드 값을 결정하여 기록하고 있습니다. 또한 디멘드 측정을 할 경우 기록 설정 간격은 다음 시간 밖에 설정할 수 없습니다. 이 다른 인터벌을 설정 한 상태에서 측정주기를 설정하면 자동으로 인터벌이 측정주기와 동일한 설정으로 바뀝니다..

인터벌 : 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 15 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5min, 10 min, 15 min,* 30 min*

* 측정간격보다 더 긴 디멘드 측정 간격을 설정 할 수 없습니다.

Settings
Not be used, 10 min, 15 min, 30 min*

* 초기값

<Procedure>

방향버튼을 눌러 측정 부분을 선택 . → Interval 을 설정한 후 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

목표값

디멘드측정의 목표값을 설정합니다.

Settings
0.001mW~999.9TW(100.0kW*)

* 초기값

<Procedure>

* 방향버튼을 눌러 목표값 부분을 선택 . → 측정 목표값을 설정한 후 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

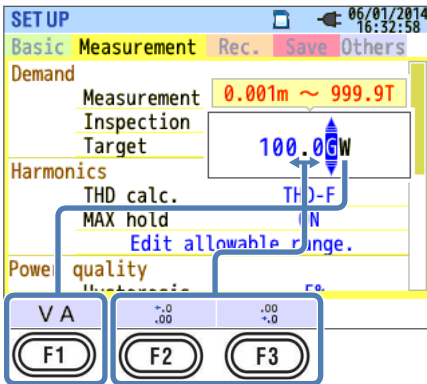
* 디멘드측정 목표값이 Pop-up 으로 표시됩니다.

디멘드 목표값 설정 Pop-up 이 표시되면 아래 같은 설정이 가능합니다.

F1 버튼을 눌러 피상전력, 유효전력 측정 설정이 가능합니다. (F1 버튼을 눌러 피상전력, 유효전력 화면 전환합니다). *방향버튼을 통해서 측정단위를 변경시킵니다. F2, F3 버튼을 눌러 소수점 설정을 변경합니다.

* 피상전력 : mVA, _VA, kVA, MVA, GVA, TVA

* 유효전력 : mW, _W, kW, MW, GW, TW



검사 주기

디멘드 측정 시, 목표값을 초과할 경우 경고음

검사주기를 측정주기 보다 길게 설정할 수는 없습니다. 측정 사이클에 따라

검사주기를 설정할 수 있습니다.

Measurement cycle setting	Selectable inspection cycles
10 min or 15 min	1 min, 2 min, 5 min
30 min	1 min, 2 min, 5 min, 10 min, * 15 min

* 초기값

<Procedure>

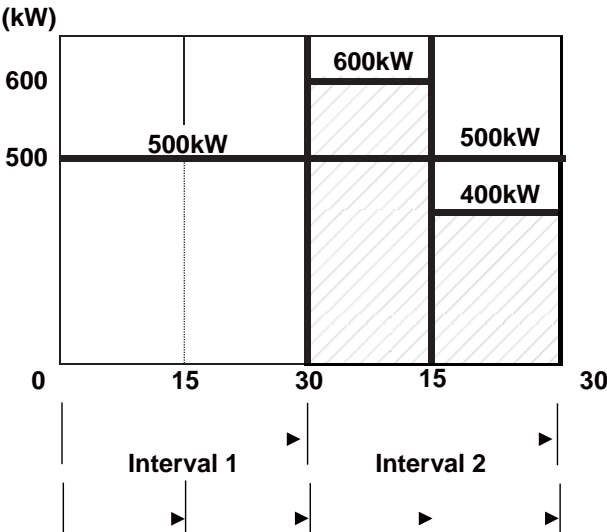
* 방향버튼을 눌러 디멘드 검사주기 부분을 선택 . → 검사주기를 설정한 후 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* 설정 주기는 Pop-up 으로 표시됩니다.

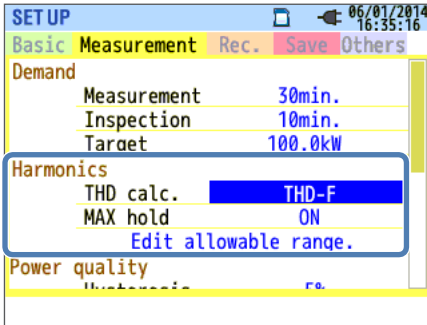
디맨드에 대해서

보통 30 분 (측정주기)의 평균 전력을 디맨드라고합니다. 공장 등의 계약 전력은 이 디맨드에 의해서 결정됩니다. 디맨드를 억제 방법을 아래 예에 설명합니다. 만일 최대 디맨드를 500kW(목표 치)에 막겠다고 한 경우 측정 주기 1 는 500kW 로 문제가 없으나 , 측정주기 2 에서는 15 분에 600kW 의 전력을 소비하고 있습니다.

이 경우 후반 15 분 동안 400kW 에 억제하는 것으로, 측정주기 2 도 측정주기 1 과 같은 500kW 에 수요를 억제 할 수 있습니다. 또한 측정 주기 2 의 전력 소비가 전반 15 분에 1000kW 후반 15 분에 무부하 (0kW) 인 경우도 같은 500kW 입니다. 또한 ‘판정주기’가 15 분으로 설정되어 있으면, 측정주기 2 의 전반 15 분 거리에 부자가 올립니다.



고조파 측정 설정



THD calculation

고조파 계산 방법을 설정합니다. 기본파를 기준으로 종합 고조파 왜곡률이 "THD-F", 전
실효 값을 기준으로 한 종합 고조파 왜곡률이 "THD-R"입니다.

Settings

THD-F (fundamental waveform as reference)* / THD-R
(all rms values as reference)

* 초기값

<Procedure>

방향버튼을 눌러 고조파 계산 방법 부분을 선택 . → 고조파 계산방법 설정한 후
ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

MAX hold

MAX hold 가 설정되어 있으면 고조파 측정 시작과 동시에 최대 값이 화면에 표시됩니다. .

Settings

ON*/OFF

*초기값

<Procedure>

방향버튼을 눌러 MAX hold 부분을 선택 . → ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을
확인하거나, 취소합니다.

허용범위설정

각 고조파 차수별로 EMC 허용범위를 설정합니다. 지정된 범위는 고조파 막대그래프에 표시됩니다.

Settings

Specified value*/customize (voltage/current)

* 기본값

<Procedure>

* 방향버튼을 눌러 허용범위설정 부분을 선택. → 방향 버튼을 눌러 고조파 각 차수별 허용범위를 설정 →ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* 입력 범위가 Pop-up 으로 표시됩니다.

허용범위에 관한 Pop-up 이 표시되면 아래와 같은 설정이 가능합니다. 기본값은 각 차수의 국제 EMC 규격 허용값이며 IEC61000-4-7: industrial environment Class 3 의 기준을 준수합니다. 기본값을 변경하려면 F3 버튼을 재설정 합니다. F2 버튼을 눌러 전압 전류를 변환할 수 있습니다. F1 버튼을 눌러 측정설정 화면으로 다시 돌아 갈수 있습니다.

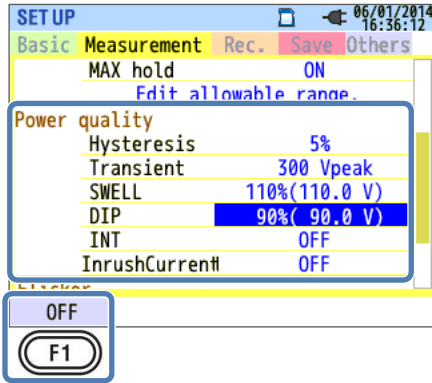
SETUP									
Harmonics allowable range: V rate[%]									
1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:
100.0	3.0	6.0	1.5	8.0	1.0	7.0	1.0	2.5	1.0
11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:
5.0	1.0	4.5	1.0	2.0	1.0	4.0	1.0	3.5	1.0
21:	22:	23:	24:	25:	26:	27:	28:	29:	30:
1.8	1.0	2.8	1.0	2.6	1.0	1.0	1.0	2.1	1.0
31:	32:	33:	34:	35:	36:	37:	38:	39:	40:
2.0	1.0	1.0	1.0	1.7	1.0	1.6	1.0	1.0	1.0
41:	42:	43:	44:	45:	46:	47:	48:	49:	50:
1.1	1.0	1.3	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	1.1	1.0

BACK
F1

A[%]
F2

Default
F3

전력품질(Event) 임계값 설정



F1 (OFF/ON) 버튼을 눌러 전력품질 Event 의 임계 값을 설정 할 수 있습니다. 임계값이 설정되어 있는 경우라도 Event 검출 OFF 상태이면 검출되지 않습니다. OFF 후 다시 Event 검출 ON 하면 이전에 설정한 임계 값이 표시됩니다.

임계값 설정의 참고사항

SWELL, DIP, INT 임계값은 공칭전압의 비율로 설정되어 있기 때문에, 공칭전압이 변경될 경우 임계 전압은 변경됩니다. 기본설정값은 Peak 전압(300%) 입니다.

InrushCurrent 임계값은 전류측정범위에 설정되어 있으므로, 전류범위를 변경한다면 임계값 역시 변화하니 참고 바랍니다.

Hysteresis

임계값 검출이 되지 않는 비율을 설정하는 항목입니다. 1~10% 범위로 설정가능하며, 이는 불필요한 Event 검출을 방지 하는 기능입니다.

Settings
1 to 10% (5%*) of the threshold

* Default value

<Procedure>

방향버튼을 눌러 Hysteresis 부분을 선택 . → Hysteresis 범위 설정 →ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* Hysteresis 설정 Pop-up 이 표시됩니다.

Transient (과도전압(Impulse))

순간 과도전압의 임계 값을 설정하는 항목입니다. VT 비율에 따라 달라집니다.

Settings
± 50 to ± 2200 Vpeak (300% of the nominal voltage*)

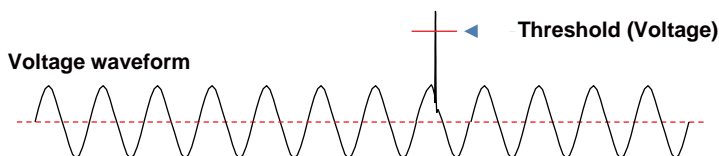
* 기본값

<Procedure>

방향버튼을 눌러 Transient(과도전압) 부분을 선택 . → Transient(과도전압) 범위 설정 →ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* Transient(과도전압) 설정 Pop-up 이 표시됩니다.

Transient(과도전압)검출 예



Swell(순간전압상승)

정격전압의 백분율(rms voltage in one cycle)로 순간전압상승의 임계값을 설정합니다.

VT 비율에 따라 설정 비율설정은 달라집니다. Hysteresis 설정에도 영향을 받습니다.

Settings

100 to 200% (110%*) of the nominal voltage

* 기본값

<Procedure>

방향버튼을 눌러 Swell(순간전압상승) 부분을 선택 . → Swell(순간전압상승) 범위 설정 → ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* Swell(순간전압상승) 설정 Pop-up 이 표시됩니다.

Inrush current (순간전류상승, 돌입전류)

Inrush current (rms current in one cycle) 의 임계 값을 설정하는 부분입니다. 설정

범위는 CT 비 설정에 따라 설정 범위 × CT 비율로 바뀝니다. Hysteresis 설정에도

영향을 받습니다.

Settings

0 to 110% (100%*) of the current range

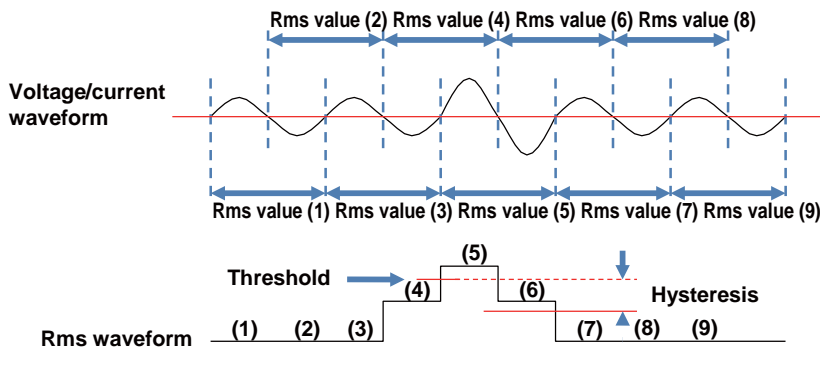
* 기본값

<Procedure>

방향버튼을 눌러 Inrush current(순간전류상승, 돌입전류) 부분을 선택 . → Inrush current(순간전류상승, 돌입전류) 범위 설정 → ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* Inrush current(순간전류상승, 돌입전류) 설정 Pop-up 이 표시됩니다.

Swell(순간전압상승), Inrush Current(순간전류상승, 돌입전류) 검출 예



Dip (순간전압강하)

정격전압의 백분율(rms voltage in one cycle)로 Dip(순간전압강하)의 임계값을 설정합니다. VT 비율에 따라 설정 비율설정은 달라집니다. Hysteresis 설정에도 영향을 받습니다.

Settings

0 to 100 % (90 %*) of the nominal voltage

* 기본값

<Procedure>

방향버튼을 눌러 Dip(순간전압강하) 부분을 선택 . → Dip(순간전압강하) 범위 설정

→ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* DIP(순간전압강하) 설정 Pop-up 이 표시됩니다.

Interruption (순간정전)

정격전압의 백분율(rms voltage in one cycle)로 Interruption(순간정전)의 임계값을 설정합니다. VT 비율에 따라 설정 비율설정은 달라집니다. Hysteresis 설정에도 영향을 받습니다. 10V 이하의 실효전압에서 Event 를 감지하기 위해서 Interruption(순간정전)을 활성화 해야 합니다. Dip (순간전압강하)의 설정과 비슷할 경우 Interruption(순간정전) 검출을 하지 못할 수도 있습니다.

Settings

0 to 100 % (10 %*) of the nominal voltage

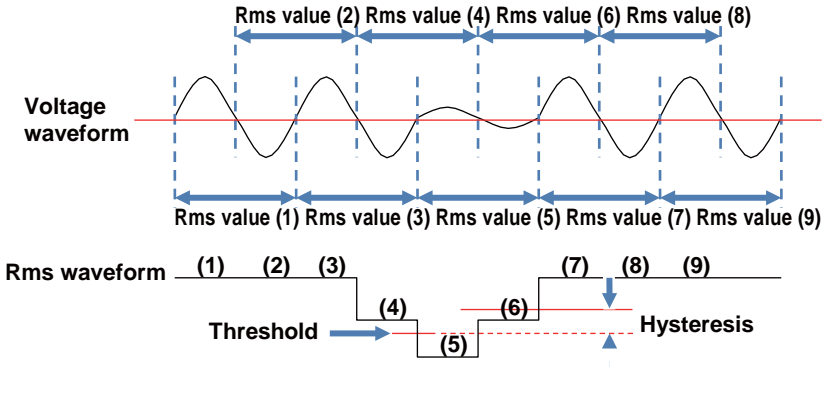
* 기본값

<Procedure>

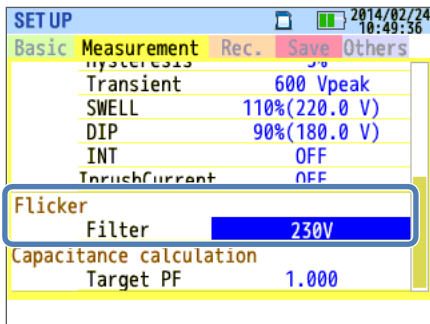
방향버튼을 눌러 INT(순간정전) 부분을 선택 . → INT(순간정전) 범위 설정
→ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* INT(순간정전) 설정 Pop-up 이 표시됩니다.

Dip(순간전압강하) , Interruption(순간정전) 검출



Flicker 필터 계수 설정



필터계수

공칭전압에 따라 적절한 필터 계수를 선택한다. 정확한 Flicker, 정격전압, 정격주파수를 측정하고, 필터 계수는 실제 DUT 정확히 설정 되어야 합니다. 가능하다면, 정격전압과 필터계수를 동일하게 설정하여 사용하길 권장합니다.

Settings

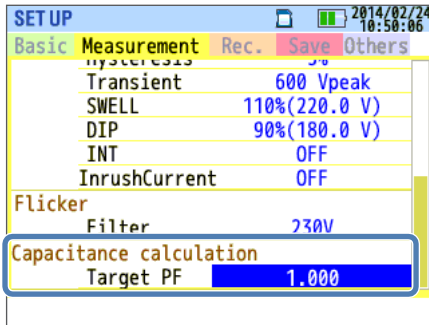
$230V^*/220V/120V/100V$

* Default value

<Procedure>

방향버튼을 눌러 INT(순간정전) 부분을 선택 . → INT(순간정전) 범위 설정
→ ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

Target Power Factor for Phase Advance Capacitor



역률 목표값

진상 콘덴서 설치 후 역률 값을 설정합니다. 전원에 연결되어있는 설비는 모터 등의 유도 성 부하의 경우 전압보다 전류의 위상이 지연되어 역률이 나빠집니다. 고압 수전 설비에서는 이를 개선하기 위해 일반적으로 진상 콘덴서가 설치되어 있습니다.

Settings
0.5 to 1 (1.000*)

* Default value

<Procedure>

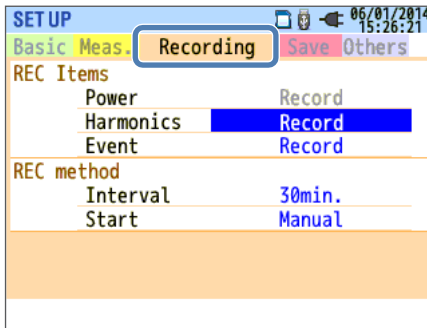
방향버튼을 눌러 Target PF(역률목표값) 부분을 선택 . → Target PF(역률목표값)
설정 → ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

* Target PF(역률목표값) 설정 Pop-up 이 표시됩니다.

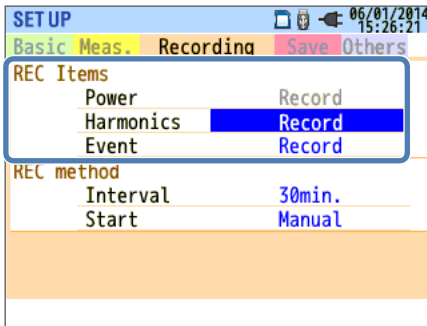
5.4 기록설정

<Procedure>

SETUP 버튼을 누릅니다. → Use the left and right arrow keys to select the Recording tab.



기록 아이템 설정



측정간격 설정에 따라 SD 카드나, CW500 내부메모리에 저장되는 기록시간이 달라집니다. 'Do not record' 설정을 통해 불필요한 측정 항목을 기록하지 않을 수 있으며, 기록시간을 확장할 수도 있습니다.

전력

전력은 항상 기록되는 측정 항목입니다.

Harmonics

고조파 데이터 기록여부를 설정합니다. (전압, 전류, 전력)

Settings

Record*/Not record

* 기본값

Event

전력 품질 이벤트가 발생하면, 상세한 데이터 기록여부를 선택하는 항목입니다.

전류범위가 AUTO 로 설정되면, 전력품질 이벤트 기록은 선택되지 않습니다. 전력품질 이벤트를 기록하기 위해서 전류 범위를 AUTO 로 설정하지 않아야 합니다.

* 전류 범위가 AUTO 로 설정되어 있다면, IEC61000-4-30 Class S 에 준거한 측정은 불가합니다.

Settings

Record*/Not record

* 기본값

<Procedure>

방향버튼을 눌러 전력, 품질 이벤트 항목을 선택합니다. → 'Do not record' (기록하지 않음)여부를 결정하고, ENTER 나, ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

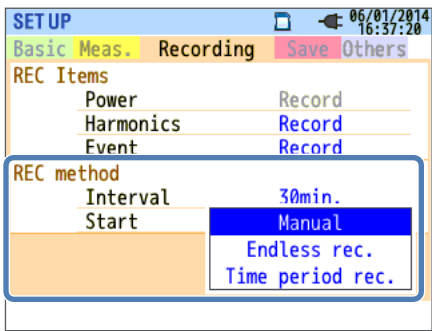
기록항목

기록방법, 기록항목에 따라 측정됩니다.

기록설정은 기록방법과, 결선 시스템에 따라 달라집니다.

기록파일	기록아이템	기록설정		
		전력	+고조파	+Event
전력측정 데이터	전압 실효치(line/ phase)	•	•	•
	전류실효치			
	유효전력			
	무효전력			
	피상전력			
	역률			
	주파수			
	중성라인 전류(3P4W)			
	전압/전류 위상각(1st order)			
	아날로그 입력전압 1ch, 2ch			
	전압/전류 불균형 비율			
	1 분간 전압 변동			
	단시간 전압 변동			
	장시간 전압 변동			
	Phase advance capacitor capacitance			
	유효에너지(소비/재생)			
	무효전력(소비) 지연/진상			
	Volt-ampere hours (소비/재생)			
	무효전력(회생) 지연/진상			
	디맨드(W/VA)			
	디맨드 목표치 (W/VA)			
	전체 전압 고조파 성분(F/R)			
	전체 전류 고조파 성분(F/R)			
고조파측정	전압/전류 고조파(1 to 50th order)		•	
	전압/전류 위상각(1 to 50th order)			
	전압/전류 위상차 (1 to 50th order)			
	전력 고조파(1 to 50th order)			
전압/전류변동 데이터	half-cycle 의 전압실효치			•
	half-cycle 의 전류실효치			
이벤트데이터	이벤트 검출 일시			•
	이벤트 종류			
	이벤트 감지에 측정된 값			
파형데이터	전압, 전류 파형			•

기록방법 설정



Interval

SD 카드나, 내부메모리에 측정하는 주기를 설정합니다. 총 17 가지의 측정 Interval 을 사용할 수 있으나, 디멘드 측정주기가 정해져 있다면, 디멘드의 측정주기보다 긴 기록설정은 할 수 없습니다. 디멘드의 측정 주기 설정에서 “Not be used”를 설정하시면 더 긴 측정주기를 설정할 수 있습니다.

디멘드 측정주기 설정 전에, 측정주기를 설정한다면 측정주기와 디멘드 측정주기는 동일해집니다.

Settings
1s/2s/5s/10s/15s/20s/30s/
1min/2min/5min/10min/15min/20min/30min*/
1h/2h/150, 180 cycle (approx. 3 s)

* 기본값

측정간격 150, 180 회 (약 3 초)는 IEC61000-0-30 의 전력품질 규격에 정의되어 있습니다. 데이터는 50Hz 에서 150 회, 60Hz 180 회 주기로 데이터 수집됩니다.

<Procedure>

방향버튼 조작을 통해 기록주기를 선택합니다.→ 기록주기를 설정하고 ENTER 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 설정을 취소합니다.

Start

기록방법을 설정하는 항목입니다.

Settings
Manual*/Constant rec./Time period rec.
* 기본값

<Procedure>

방향버튼 조작을 통해 기록설정을 선택합니다.→ 기록설정을 하고 ENTER 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 설정을 취소합니다.

Manual (수동)

이용자가 Start/Stop 버튼을 이용하여 기록을 합니다. Start 를 누르면 기록이 시작되고, Stop 을 누르면, 기록이 중지됩니다.

Constant rec.

기록 시작과 중지 시간을 설정합니다. CW500 의 기록의 시작과 중지 시간 간격을 설정하고, 반복적으로 데이터 기록합니다.

Settings	Settings
Start date/time	Day/Month/Year Hour:Minute (00/00/0000 00:00)
Stop date/time	Day/Month/Year Hour:Minute (00/00/0000 00:00)

<Procedure>

방향버튼 조작을 통해 기록방법을 선택합니다.→ 기록방법을 하고 ENTER 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 설정을 취소합니다.

Time Period Recording

기록 시작일시와 시간을 설정해서 측정 기간을 설정할 수 있습니다. 각 시간 슬롯동안 지정된 간격으로 기록이 진행 됩니다.

Settings		Settings
REC Period	Start—Stop	Day/Month/Year (DD/ MM/ YYYY) - Day/Month/Year (DD/ MM/ YYYY)
REC Time	Start—Stop	Hour:Minute (hh:mm) - Hour:Minute(hh:mm)

<Procedure>

방향버튼 조작을 통해 기록기간을 선택합니다.→ 기록방법을 하고 ENTER 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 설정을 취소합니다.

저장 가능 시간

2GB SD 메모리 카드 기준으로 기록 예상 시간

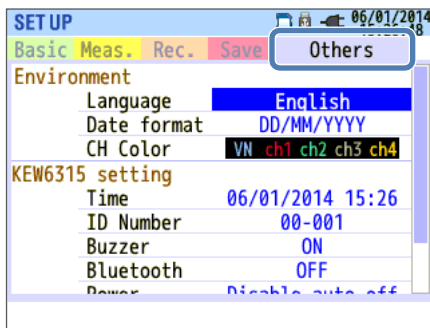
Interval	REC item		Interval	REC item	
	Power	+Harmonics		Power	+Harmonics
1 s	13 days	3 days	1 min	1 year or more	3 months
2 s	15 days	3 days	2 min	2 year or more	6 months
5 s	38 days	7 days	5 min	6 year or more	1 year or more
10 s	2.5 months	15 days	10 min	10 year or more	2 year or more
15 s	3.5 months	23 days	15 min		3 year or more
20 s	5 months	1 months	20 min		5 year or more
30 s	7.5 months	1.5 months	30 min		7 year or more
			1 hour		10 year or more
			2 hours		
			150/180 cycle	23 days	4 days

- * 위의 표는 전력품질 이벤트 데이터를 포함하지 않습니다. 전력품질 이벤트가 포함될 경우, 전력품질 이벤트의 데이터만큼 측정할 수 있는 데이터가 감소합니다.
- * CW500 에서 사용할 수 있는 SD 카드는 YOKOGAWA 에서 제공합니다.

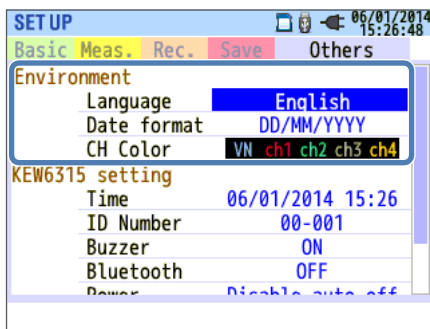
5.5 기타설정

<Procedure>

SETUP 버튼을 누릅니다. → 방향버튼 조작을 통해 Others tab 으로 이동합니다.



시스템 환경 설정



언어

아래와 같이 언어를 선택할 수 있습니다.

Settings
English*/Japanese/French/Spanish/Polish/Korean/Chinese

* 초기값.

<Procedure>

방향버튼 조작을 통해 언어설정 부분을 선택합니다. → 언어를 선택하고 ENTER 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 설정을 취소합니다.

날짜 표시 형식

날짜 표시 형식을 선택하는 항목입니다. 날짜는 화면 우측 상단에 표시되며 기록시작 시간과 중지 시간 역시 표시됩니다.

Settings
YYYY/MM/DD / MM/DD/YYYY* / DD/MM/YYYY

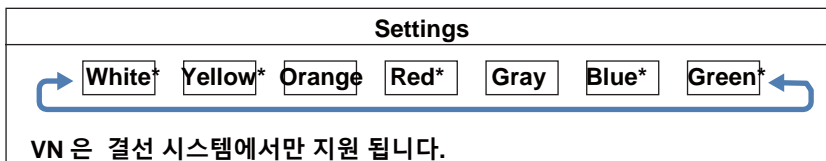
* 초기값.

<Procedure>

방향버튼을 조작을 통해 날짜 표시 형식 항목을 선택합니다. → 방향버튼을 통해 날짜 표시형식을 선택 후 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나, 취소합니다.

CH color

각 채널의 전압, 전류 색을 설정하는 항목입니다. 아래의 그림과 같이 색을 설정 할 수 있습니다.

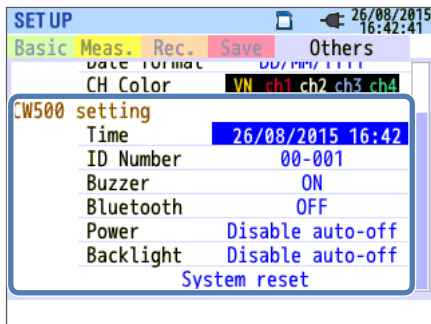


* 초기값 VN: Yellow, 1CH: Red, 2CH: White, 3CH: Blue, 4CH: Green.

<Procedure>

방향버튼 조작을 통해 CH color 항목을 선택합니다. → 방향버튼을 통해 색을 선택하고 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나 취소합니다.

CW500 System 설정



시간

현재시간을 설정합니다. .

Settings
yyyy/mm/dd hh:mm

* 이 형식은 날짜 형식 설정에 의해 표시가 달라집니다.

<Procedure>

방향버튼을 조작하여 시간 설정을 선택합니다. → 시간을 설정하고 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나 취소합니다.

ID Number

CW500 의 ID Number 를 설정하는 항목입니다. CW500 을 여러 장소에서 사용하는 경우, 번호를 할당하여 측정하면 사용하기가 편리합니다.

Settings
00-001~99-999(00-001*)

* 초기값

<Procedure>

방향버튼을 사용하여 ID Number 를 선택합니다. → ID Number 를 설정하고 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나 취소합니다.

Buzzer

Keypad 소리 On/Off 에 관한 설정입니다. 디멘드 설정이나, 배터리 방전시 발생하는 경고음과는 다른 설정입니다.

Settings

On*/Off

* 초기값

<Procedure>

방향버튼을 사용하여 Buzzer 를 선택합니다. → Buzzer On/Off 를 설정하고 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나 취소합니다.

전력

자동전원 Off 기능을 설정하는 항목입니다. 배터리로 CW500 구동할 경우 "Disable Auto Off" 기능을 사용할 수 없습니다.

MODE	설정
AC power	Power off in 5 min./Disable auto-off*
Battery	Power off after 2 min.

* Default value

<Procedure>

방향버튼을 사용하여 전원 자동 OFF 를 선택합니다. → 자동 On/Off 를 설정하고 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나 취소합니다.

Backlight

특정시간 동안 CW500 아무 동작하지 않을 시 자동으로 BackLight 를 Off 할지를 설정하는 항목입니다.

MODE	설정
AC power	Power off in 5 min./Disable auto-off*
Battery	Power off after 2 min.

* Default value

<Procedure>

방향버튼을 사용하여 Backlight 자동 OFF 를 선택합니다. → 자동 On/Off 를 설정하고 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나 취소합니다.

System reset

언어, 날짜 표시 양식, 채널별 색깔, 시간을 제외하고 모든 설정을 초기화 합니다.

<Procedure>

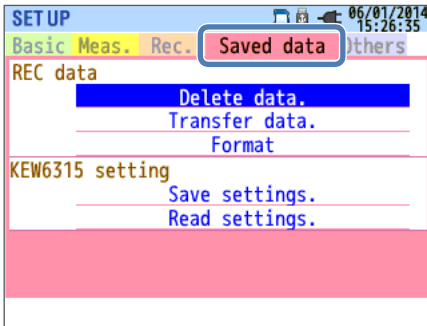
방향버튼을 사용하여 System Reset 을 선택합니다. → System Reset Yes/No 를 설정하고 ENTER 나 ESC 버튼을 눌러 설정을 확인하거나 취소합니다.

5.6 저장데이터

저장데이터

<Procedure>

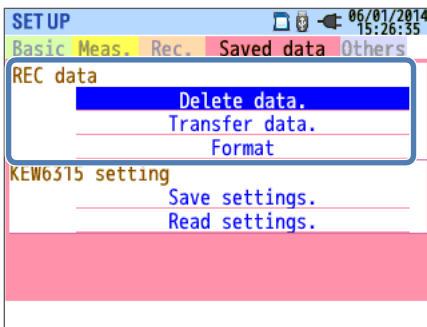
SETUP 버튼을 누릅니다. → 방향버튼을 사용하여 탭을 사용합니다.



측정데이터, 스크린샷, Setup data 등을 SD 카드나, 메모리에 저장할 수 있습니다.

SD 카드가 삽입되어 있는 경우, 데이터는 자동으로 SD 카드에 저장됩니다. 내부메모리에 저장하길 원하시면 저장경로를 선택할 수 없기 때문에 SD 카드를 삽입하시면 안 됩니다.

저장데이터 조작방법

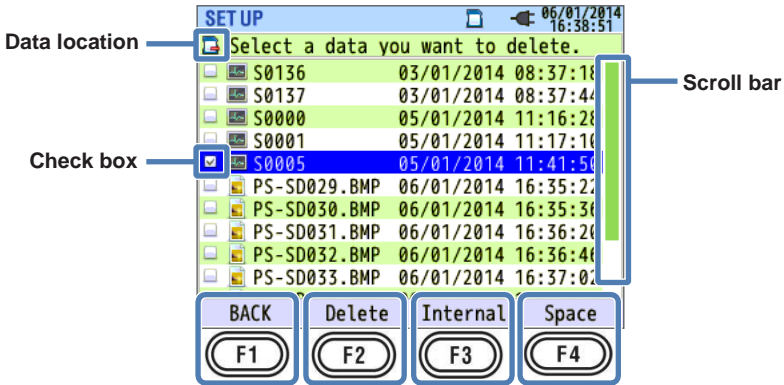


<Procedure>

방향버튼을 통해 작업을 합니다.. → ENTER 버튼을 눌러 작업 확정을 합니다.

데이터 삭제

SD 카드나, 내부메모리에 저장된 측정데이터, 스크린샷, 설정데이터를 삭제할 때 사용합니다. 데이터는 날짜별로 저장되어 있지 않기 때문에, 파일 삭제 시 유의하셔야 합니다. 데이터 기록 날짜, 시간은 리스트의 오른쪽에 나열되어 있습니다. SD 카드에서 내부메모리로 전송될 시간 날짜를 리스트에 표시하니, 참고바랍니다. 데이터를 화면에 다 표시하지 못할 경우 Scroll Bar 가 화면에 표시됩니다.



<Procedure>

방향버튼 조작을 통해서 삭제하고자 하는 데이터로 이동합니다. → ENTER 버튼을 눌러 삭제하고자 하는 데이터를 선택합니다. → F2 버튼을 누르면 삭제 화면 메시지가 표시됩니다. → Yes 또는 No 선택하고 ENTER 버튼을 눌러 삭제 확인 또는 취소합니다 .

Check box 를 중복 선택하여 여러 데이터를 한번에 삭제 할 수 있습니다.

데이터 삭제

F2 (delete) 버튼을 눌러 Check Box 에 표시된 항목의 데이터를 삭제합니다.

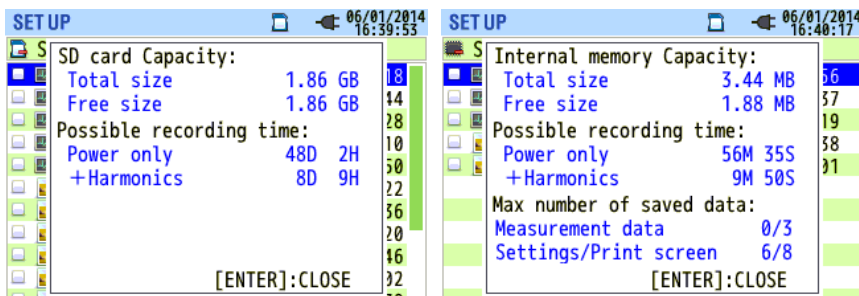
내부메모리/SD 카드

F3 버튼을 눌러 내부메모리데이터 / SD 카드 데이터 전환합니다. 선택된 데이터는 화면 왼쪽에 표시 됩니다.

저장 공간

F4 (Space) 버튼을 누르면 선택한 데이터의 정보를 표시하는 Pop-up 이 표시됩니다.

ENTER 버튼을 누르면 데이터 삭제 화면으로 돌아갑니다.



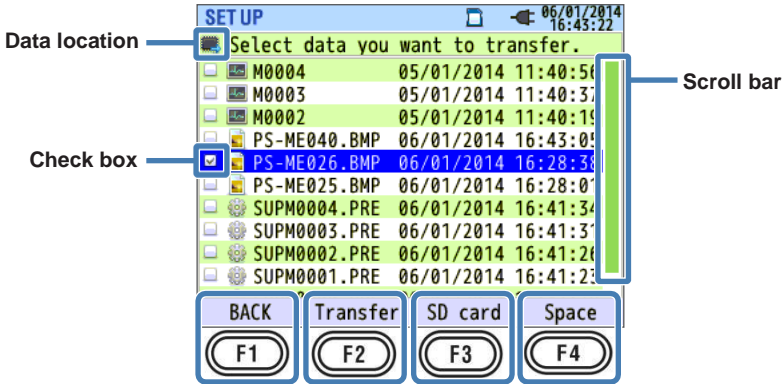
Item		Displayed Information
용량	Total size	사용메모리 + 여유메모리
	Free size	여유메모리
기록 가능 시간	전력	전력 파라미터만 기록 했을 때 기록 가능 시간
	전력 + 고조파	전력 및 고조파 파라미터를 기록 했을 때 기록 가능 시간
저장데이터의 최대수 (내부메모리)	측정 데이터	측정 완료된 데이터 수 * 내부메모리에 저장 할 수 있는 파일의 최대 수는 3 개입니다.
	설정/ Print screen	기록설정 및 Screen shot 의 수 * 내부메모리에 저장 할 수 있는 파일의 최대 수는 8 개입니다.

Back

F1 버튼을 눌러 측정데이터 화면으로 되돌아 갑니다.

데이터 옮기기

내부메모리의 측정데이터, 스크린샷, 설정데이터 등을 SD 카드로 옮길 때 사용하는 기능입니다. 데이터들은 날짜 별로 정렬되지 않기 때문에 데이터 파일 전송 시 주의해야 합니다. 데이터 기록 날짜는 리스트의 오른쪽에 나열되어 있습니다. SD 카드에서 내부메모리로 전송 될 시간 날짜를 리스트에 표시하니, 참고바랍니다. 데이터를 화면에 다 표시하지 못할 경우 Scroll Bar 나 화면에 표시됩니다.



<Procedure>

전송할 데이터로 이동하려면 방향버튼 사용합니다. → ENTER 버튼을 눌러 데이터를 선택합니다. → F2 버튼을 누르면 데이터 전송 확인 Pop-up 이 뜹니다. → ENTER 버튼을 눌러 데이터 전송을 확인합니다.

Check Box 선택을 통해서 다수의 데이터를 전송할 수 있습니다.

전송

F2 버튼을 누르면 전송을 확인하는 메시지가 뜨게 됩니다.

SD card

F3 버튼을 눌러 전송된 데이터를 확인 할 수 있습니다. 데이터 전송 화면으로 전환하기 위해서는 F3 버튼을 한번 더 누르시면 됩니다.

데이터 저장 여유공간

F4 버튼을 누르면 선택한 데이터의 정보가 Pop-up 됩니다. ENTER 버튼을 누르면 다시 데이터전송 화면으로 전환됩니다.

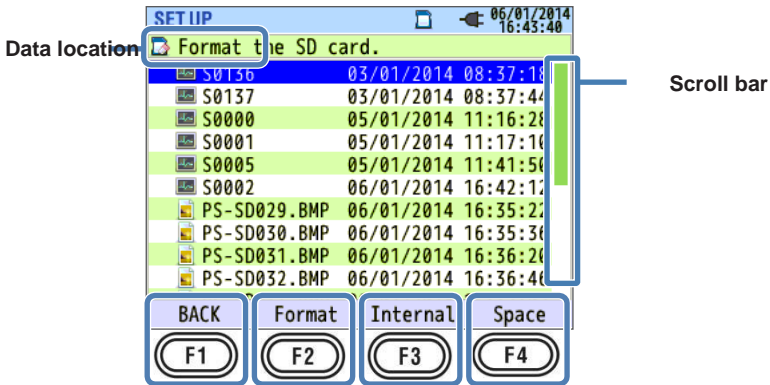
Back

F1 (back) 버튼을 누르면 저장데이터 화면으로 전환됩니다.

Format

SD 메모리 카드나, 내장 메모리를 Format 할 때 사용됩니다.

Format 하면 저장된 데이터가 삭제됩니다. Format 하기 전에 필요한 데이터는 저장할 것을 권장합니다.



<Procedure>

F2 버튼을 눌러 Format 확인 Pop-up 을 확인 합니다. → ENTER 버튼을 눌러 데이터 Format 여부를 확인 합니다.

내부메모리/SD 카드

F3 버튼을 데이터 저장 매체를 선택합니다. (내부 메모리/SD 카드). 선택된 데이터 저장매체는 왼쪽 화면에 표시됩니다.

데이터 여유 공간

F4 버튼을 누르면 데이터 저장 매체의 정보가 팝업 표시됩니다. ENTER 키 (닫기)를 누르면 포맷 화면으로 돌아갑니다.

Back

F1 버튼을 눌러 저장데이터 화면으로 전환합니다.

저장된 데이터 형식

File Name

파일이름은 파일의 번호에 따라 자동으로 할당됩니다. 전원이 꺼진 상태에도 파일번호가 유지됩니다. 저장위치를 변경하더라도 파일의 번호로 저장됩니다.
동일한 파일 번호를 갖는 파일이 저장된 경우 자동으로 그 다음 번호로 저장됩니다.
Screenshot 데이터와 setup 데이터 같은 파일이름으로 저장됩니다. 0~9999까지의 모든 파일번호를 사용하는 경우 측정된 데이터에 덮어쓰기 됩니다.
파일이 삭제되거나, PC 에서 폴더이름을 변경할 경우 CW500 과 CW Viewer 에서 사용할 수 없습니다. PC 에서 폴더이름이나, 파일이름을 변경하지 마십시오. .

Print screen

PRINT SCREEN BMP 형식으로 저장됩니다.

File name: PS-

SD

000

.BMP

Dest. code

SD: SD memory card

ME: Internal memory

File No.

(000 to 999)

Extension

(BMP file)

System 설정

SETUP 버튼을 누른 후 , CW500 System 설정 항목을 선택합니다.

File name: SUP

S

0000

.PRE

Dest. code

S: SD memory card

M: Internal memory

File No.

(0000 to 9999)

Data folder

새폴더는 매 측정마다 측정 주기와 전력품질 이벤트를 저장하기 위해 생성 됩니다.

Folder name: / CW5_DATA/

S

0000

Dest. code
S: SD memory card
M: Internal memory

File No.
(0000 to 9999)

Interval data

System setup data File name: SUP

S

0000

.CW5

Measurement setup

INI

S

0000

.CW5

Power measurement

INP

S

0000

.CW5

Harmonic measurement

INH

S

0000

.CW5

Dest. code
S: SD memory card
M: Internal memory

File No.
(0000 to 9999)

전력품질 데이터

Event type File name: EVT

S

0000

.CW5

Waveform

WAV

S

0000

.CW5

V/A change

VAL

S

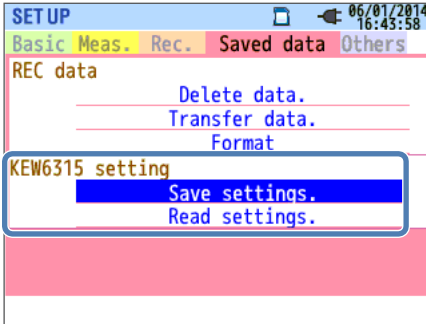
0000

.CW5

Dest. code
S: SD memory card
M: Internal memory

File No.
(0000 to 9999)

System 설정 저장과 불러오기

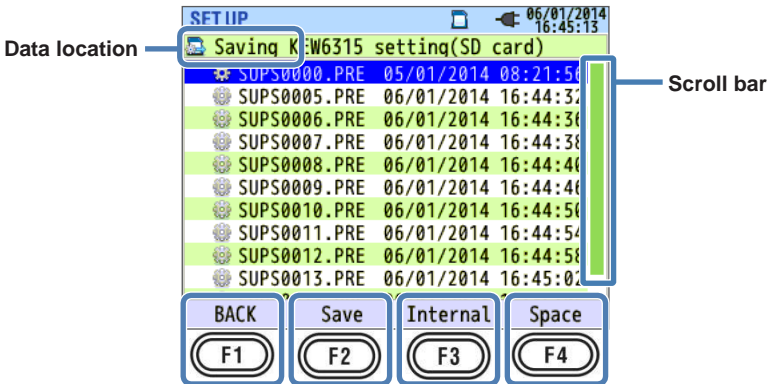


<Procedure>

방향버튼을 눌러 원하는 위치를 선택합니다. → ENTER 버튼을 눌러 확인합니다. .

저장설정

이는 SD 카드와 내장메모리에 설정 데이터를 저장하기 위해 사용됩니다. 데이터 파일 이 기록날짜별로 정렬되지 않습니다. 데이터 기록날짜는 리스트 오른쪽에 나열되어 있습니다. SD 카드나, 내부메모리에서 데이터를 옮기는 경우, 옮겨진 날짜로 저장되니 참고 하십시오.



<Procedure>

F2 버튼을 눌러 저장 매체를 확인합니다. ... → ENTER 버튼을 눌러 확인합니다.

Save

F2 버튼을 눌러 저장을 확인합니다.

Internal/SD card

F3 (internal memory/SD memory card) 버튼을 눌러 데이터 저장 경로를 변경합니다.

좌측상단에 현재 저장 장소가 표시됩니다.

Free size

F4 (free space) 누르면 선택한 항목의 정보를 표시하기 위해 Pop-up 이 표시 됩니다.

ENTER 버튼을 눌러 데이터 전송화면으로 갑니다.

Back

F1 (back) 저장된 데이터 화면으로 돌아갑니다.

설정 저장

기본설정

Settings
Wiring
Voltage range
VT ratio
Nominal voltage
Clamp/Current range
CT ratio
DC range
Frequency

기타 설정

Settings	
Environment	Date format
System settings	ID number
	Buzzer

측정 설정

Settings	
Demand	Measurement interval
	Inspection cycle
	Target value
Harmonics	THD (total harmonic distortion) calculation method
	Allowable range
	MAX hold
Power quality	Hysteresis threshold
	Transient threshold
	Swell threshold
	Dip threshold
	Interruption threshold
	Inrush current threshold
Flicker	Filter coefficient (ramp)
Phase advance capacitor	Target power factor

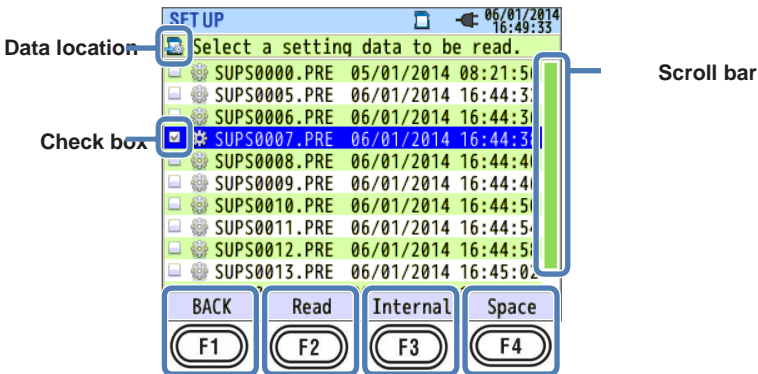
기록설정

Settings		
REC item	고조파	
	전력품질(Event)	
Record method	Interval	
	시작	
Constant rec.	시작 시간/날짜	
	종료 시간/날짜	
Time period rec.	REC period	시작-종료
	REC time slot	시작-종료

데이터 읽기 설정

시스템설정을 SD 카드나 내부메모리로부터 불러와 변경할 때 사용하는 기능입니다.

데이터는 날짜별로 정렬되지 않습니다. 마지막으로 옮겨진 날짜를 기록합니다.



<Procedure>

방향 버튼을 눌러 전송할 데이터를 확인합니다. → F2 버튼을 눌러 데이터를 읽습니다.

→ YES or No 를 눌러 데이터 전송을 확인합니다.

Read

F2 (read) 버튼을 눌러 확인 메시지를 표시합니다. 데이터를 전송하려면 YES 버튼을 누르면 됩니다.

Internal/SD card

F3 (internal memory/SD memory card) 버튼을 눌러 데이터 저장 경로를 변경합니다. 좌측상단에 현재 저장 장소가 표시됩니다.

Free size

F4 (free space) 누르면 선택한 항목의 정보를 표시하기 위해 Pop-up 이 표시 됩니다. ENTER 버튼을 눌러 데이터 전송화면으로 갑니다.

Back

F1 (back) 저장된 데이터 화면으로 돌아갑니다.

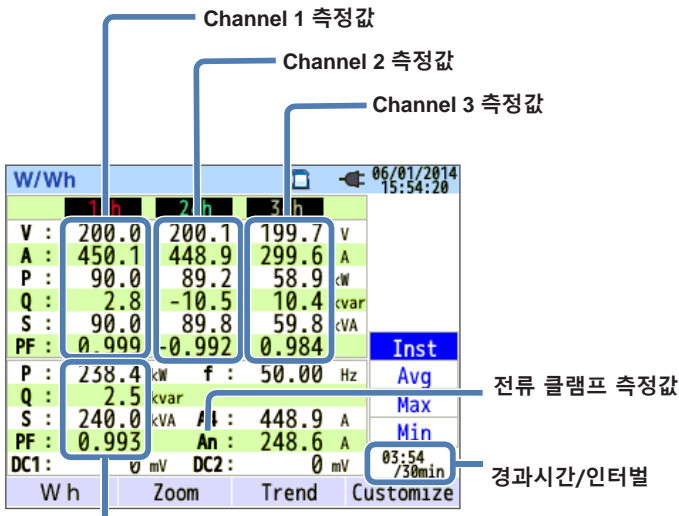
6.1 순시값 (전력)

<Procedure>

W/Wh 버튼 누름. → F1 (Function Button) 눌러서 전력 순시 값 확인.

측정 리스트 확인

F2(Function Button)를 눌러 리스트 확인



Total
(Ch1+Ch2+Ch3)

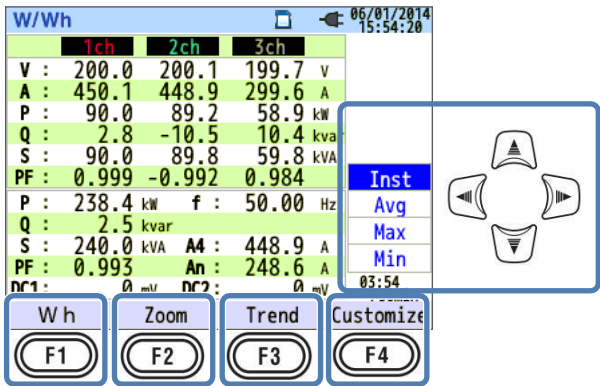
여러측정값은 Single Screen 에 표시됩니다. 버튼 조작을 통해서 각 항목 표시의 위치를 바꿀 수 있습니다.

6.1 순시값 (전력)

Display Symbol											
V ¹	전압위상			V ^{L1}	선간전압			A	전류		
P	유효전 력	+	Consumption	Q	무효전력	+	지상	S	피상전력		
		-	Regeneration			-	진상				
PF	역률	+	지상	f	주파수						
		-	진상								
DC1	아날로그 입력전압 채널 1			DC2	아날로그 입력전압 채널 2						
An ²	중선라인			PA ³	전압 전류 위상차이	+			Lag	C ³	Phase advance capacitor capacitance
						-			Lead		

- 1 3P4W 전력계통을 선택하면 V, VL 를 표시할 수 있습니다.
- 2 “An” 3P4W 전력계통에서만 사용가능합니다. .
- 3 PA 와 C 는 F4 (Function Button) 버튼을 눌러 표시 할 수 있습니다.. 3P3W3A 의 PA 는 선간 전압을 상 전압으로 변환하여 전류 및 위상각을 필요로합니다..

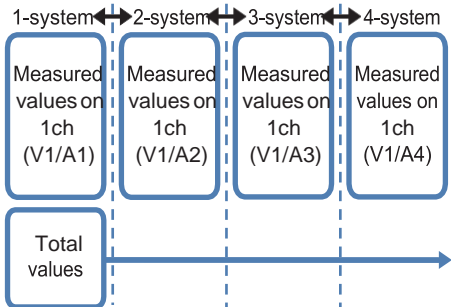
Example: Instantaneous values measured under
1P3W-2 (2 systems)



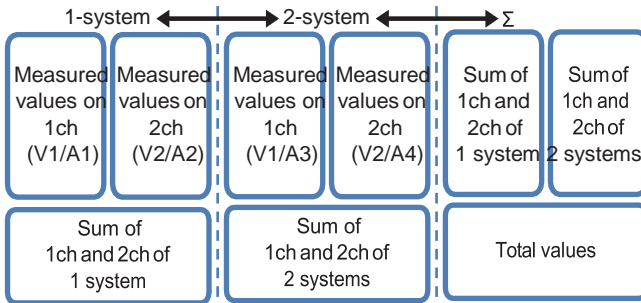
전력계통 시스템 표시 변환

전력 계통을 바꿔 표시하려면 방향버튼을 눌러서 변환합니다. 화면에 표시되는 항목은 결선시스템 및 결선시스템의 수에 따라 달라집니다. 아래의 점선으로 나뉜 구간은 한 화면에 표시되는 범위를 나타냅니다.

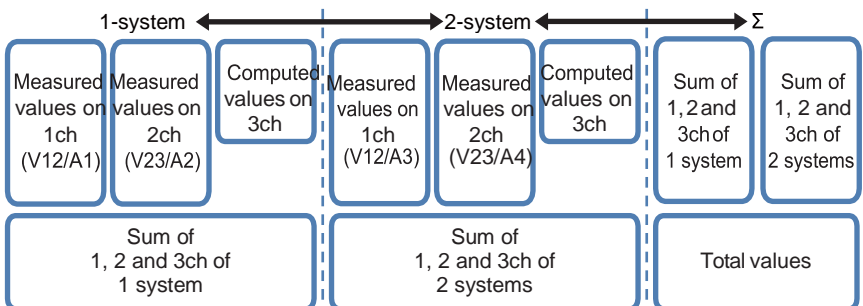
1P2W(1~4) (단상 2 선 결선시스템 1, 2, 3, or 4)



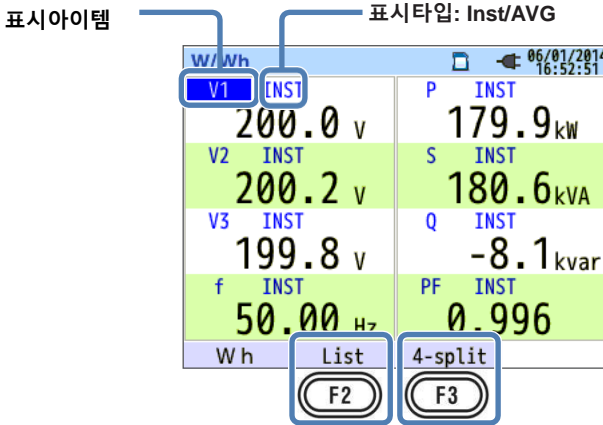
1P3W(1 ~2) (단상 3 선 결선시스템 1 or 2)



1P3W(1~2) (단상 3 선 결선 시스템 1 or 2)

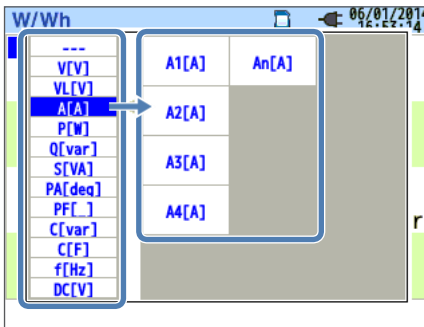


Zoom Display



선택된 표시아이템 4 개 또는 8 개의 측정값이 화면에 표시됩니다.

표시아이템



표시할 측정 항목을 선택합니다. 왼쪽에 표시되는 아이템 목록으로부터 측정항목을 선택합니다. 오른쪽 메뉴에서 선택 가능한 채널 측정 항목을 표시됩니다. 이 후 표시할 항목을 선택하시면 됩니다.

<Procedure>

방향버튼 조작을 통해서 표시 화면의 위치를 설정할 수 있습니다. → Enter 를 눌러 선택 메뉴를 표시합니다. → 아이템을 선택합니다.. →ENTER 를 눌러 설정 저장을 하거나, ESC 를 눌러 취소합니다.

6.1 순시값 (전력)

Type of Value

선택된 측정항목에서 표시할 최대값, 최소값, 평균값, 순시값을 선택합니다. 만약 측정 인터벌을 1 초로 하면, 업데이트 속도가 1 초이기 때문에 동일한 값이 표시됩니다.

<Procedure>

방향버튼 조작을 통해서 표시할 값을 설정할 수 있습니다. → Enter 를 눌러 선택 메뉴를 표시합니다. → 아이템을 선택합니다.. →ENTER 를 눌러 설정 저장을 하거나, ESC 를 눌러 취소합니다.

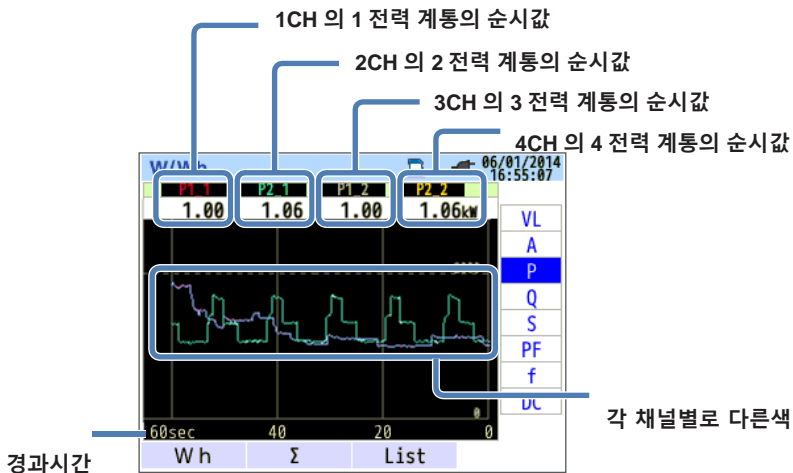
List Display

F2 버튼을 눌러 목록에 있는 모든 값을 표시합니다.

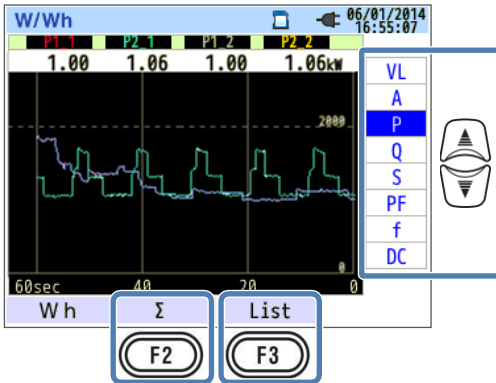
4-split/8-split

F3 버튼을 눌러 (4 분할/8 분할) 분할 변경이 가능합니다.

트렌드, 파형 표시



측정값을 선택하고, 측정한 값에 대한 그래프를 직관적으로 확인할 수 있습니다.



그래프에서 표시되는 항목 변경

방향조작버튼을 통해서 표시하는 아이템을 변경할 수 있습니다.

Σ/CH

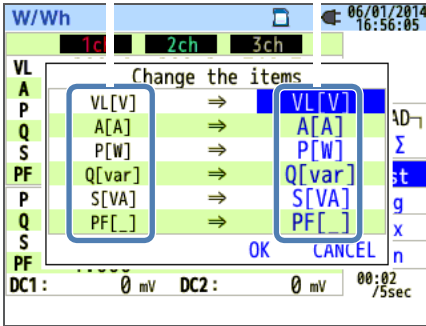
F2 (Σ/CH) 버튼을 눌러 각 시스템의 합계와 그래프를 확인 할 수 있습니다. F2 (Σ/CH) 버튼을 눌러서 그래프와 값을 변환하여 확인할 수 있습니다. “Σ”또는 “CH” 선택항목입니다. Σ 선택하면 각 시스템의 합과, 전체 합계의 트렌드를 표시합니다. “CH”를 선택하면 각 채널값의 트렌드를 표시합니다. 3P4W 전력계통에서 전류 실효치“Σ” 항목을 확인할 때 중성선의 트렌드도 표시 됩니다.

List Display

F3 (list) 버튼을 눌러 모든 값을 표시합니다.

표시 항목 및 표시 위치 변경

Currently displayed items After change



표시되는 항목 변경 가능합니다.

<Procedure>

변경하고자 하는 항목으로 방향버튼을 통해 이동합니다. → ENTER 버튼을 눌러 Pull down 메뉴를 표시합니다. → 방향버튼 조작을 통해서 표시할 측정항목을 선택합니다.
→ ENTER 버튼을 눌러 설정을 저장하거나 ESC 버튼을 눌러 설정을 취소합니다. → 설정확정을 하려면 OK, 설정 취소를 하려면 CANCEL 을 선택합니다.

6.2 적산값(Wh)

<Procedure>

W/Wh 버튼을 누릅니다. → F1 버튼을 눌러 적산값을 표시합니다.

경과시간

Elapsed time 00000:00:05

Active WP+ : 249.887 Wh
WP- : 0.000 Wh

Apparent WS+ : 250.837 VAh
WS- : 0.000 VAh

Reactive WQi+ : 0.000 var
WQc+ : -11.286 var

DEMAND

LOAD

12Σ

Σ

1ch

2ch

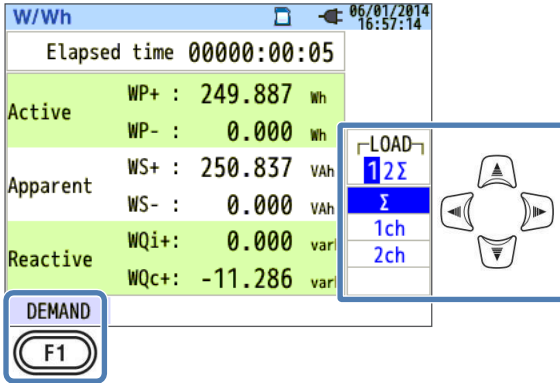
Σ : 전체 합계

Σ : 각 계통 값의 합계

설정된 시간에 측정된 적산값을 표시합니다.

Display Symbol											
WP	Active energy	+	Consumption	WQ	Var hours	+	Lag	WS	Volt-ampere hours	+	Consumption
		-	Regeneration			-	Lead			-	Regeneration

6.2 적산값(Wh)



표시된 시스템 변경

방향버튼 조작을 통해서 각 계통 표시를 변경할 수 있습니다.

표시된 채널 변경

방향버튼 조작을 통해서 표시된 채널을 변경합니다. “5.2 결선 시스템 설정” 항목에서 자세한 내용을 확인하십시오.

Demand

F1(Demand) 버튼을 눌러 Demand 값을 확인 합니다. “6.3 Demand” 항목에서 자세한 내용을 확인하십시오.

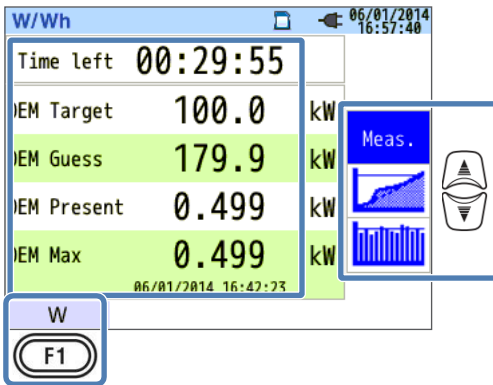
6.3 디맨드

<Procedure>

W/Wh 버튼을 누름. → F1 버튼을 눌러 디맨드 화면 표시. → 방향버튼을 눌러 측정값, 디맨드 변화, 측정 값 등 표시 변환

측정값 표시

방향버튼을 사용하여 표시할 측정값을 변경합니다.



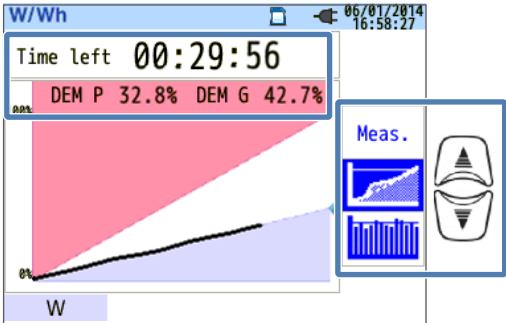
CW500 에서 Demand 는 특정 기간 동안의 평균 전력값 입니다. 설정한 목표전력 값에서 초과될 때 마다 경고음이 울립니다.

Display Items	
남은 시간	디맨드"측정 주기"로 설정한 시간을 카운트다운합니다
DEM Target	평균 전력 Target
DEM Guess	전류 부하 측정 후 평균 전력을 추정
	(현재측정값 x 측정 Interval)/경과시간 위와 같은 식으로 계산
DEM Present	측정 주기 시간 내 디맨드값(평균 전력)입니다.
	(WP+ x 1 hour) / Interval 경과 시간 위와 같은 식으로 계산
DEM Max Recorded date	측정기간 동안 측정된 최대값. 최대값은 계속 갱신됩니다.

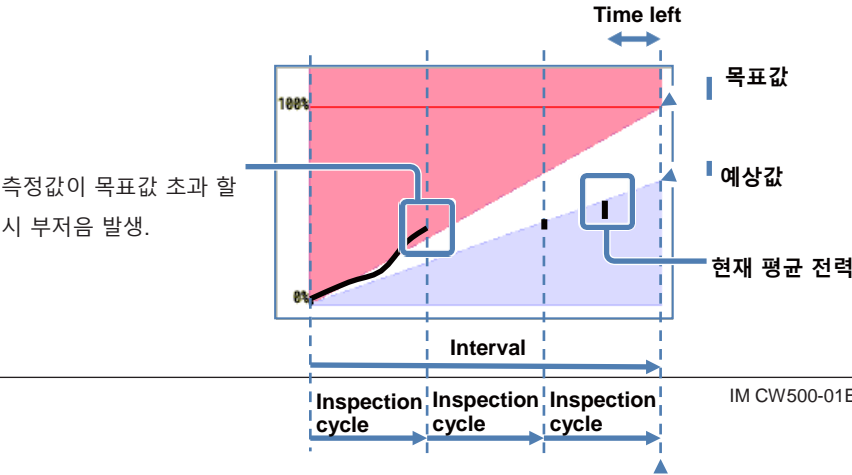
순시값 (W)

F1(W) 버튼을 눌러 화면에 순값 값을 표시합니다. 자세한 내용은 6.1, “순시값(W)” 항목에서 확인 하십시오.

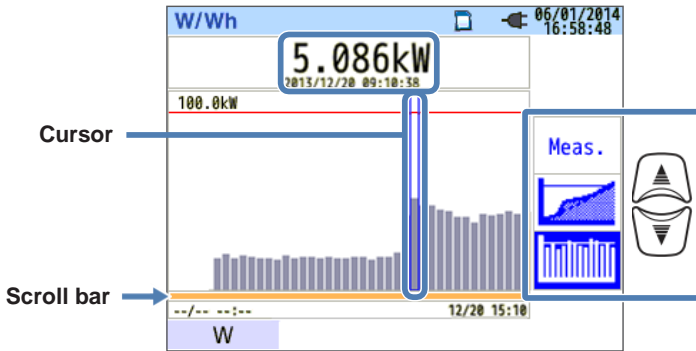
특정기간 이동



표시아이템	
Remaining time (time left)	남은 시간 표시
DEM P	설정한 타겟 평균 전력에서의 달성율 Percentage (%)
	Present value _____ 표시 Target value
DEM G	설정한 타겟의 평균 전력 예상 달성률 (%)
	Estimated value _____ 표시. Target value

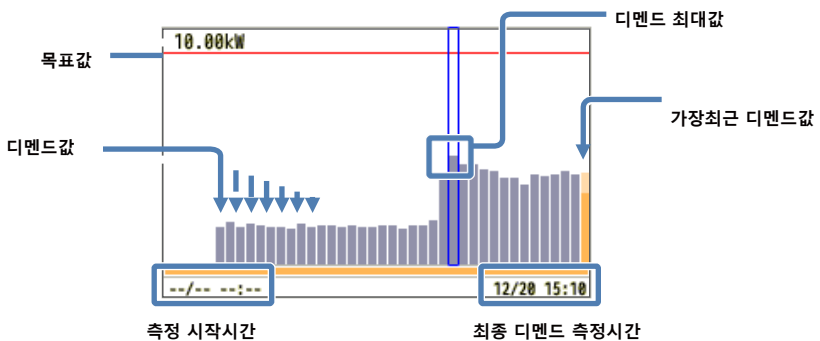


디멘드 변화



방향버튼 조작을 통해 커서를 이동할 수 있고, 측정값을 확인 할 수 있습니다 .

Display Items	
디멘드값/기록된 날짜	Cursor 에 표시된 디멘드값에는 기록된 날짜와 시간이 표시됩니다.



6.4 위상

위상표시

측정값

V: rms voltage¹ /Phase angle²

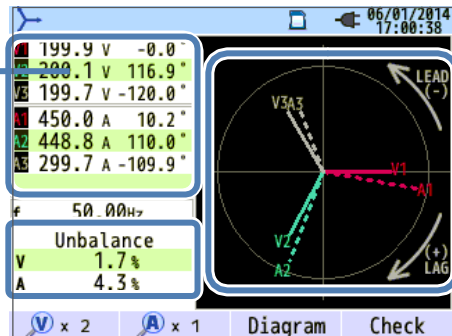
A: rms current /Phase angle²

1. 3P3W3A 결선시스템의 경우

선간전압 실효값을 표시합니다.

2. V1(0°)을 기준 위상으로

사용합니다.

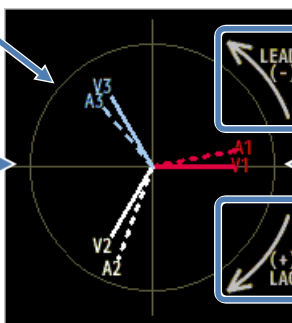


Solid circle line: 전압 전류의 최대 범위

위상표시

rms voltage (solid line)
rms current (dotted line)

±180°



위상각(진상)

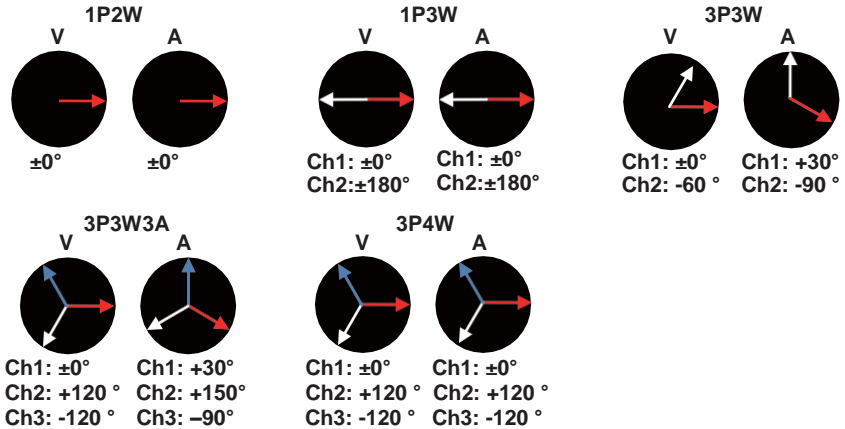
-0° to -180°

±0°

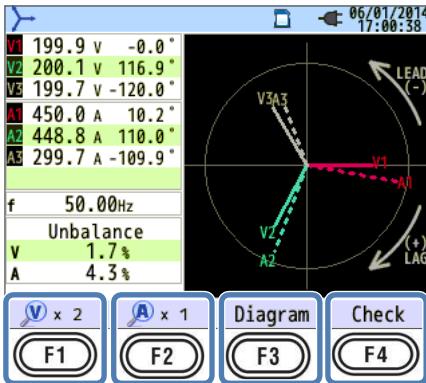
위상각(지상)

+0° to +180°

표시된 원안에 실선은 전압, 전류의 최대 범위를 나타냅니다. 선의 길이는 전압 전류의 측정값을 나타냅니다. 선간의 위상은 V1 을 기준으로 위상 관계를 나타냅니다. 단 3P3W3A/3P4W 의 결선에서는 방향이 어긋난 형태로 나타날 수도 있습니다. 결선에 맞게 측정을 하고 있다면 아래와 같이 표시 됩니다.



3P4W 의 예시.



V(전압) 확대

F1 (Vxmagnification) 버튼을 눌러 전압 위상의 배율을 설정 할 수 있습니다.



A(전류) 확대

F2 (Axmagnification) 버튼을 눌러 전류 위상의 배율을 설정 할 수 있습니다.



결선 다이아그램

F3 (diagram) 버튼을 눌러 결선 다이아그램을 확인 할 수 있습니다. 매뉴얼 “5.2의 결선다이아그램”에서 자세한 내용 확인 하세요.

결선 확인

F4 (wiring check) 버튼을 눌러 결선상태를 확인 할 수 있습니다.

역률이 낮은 상태에서 결선을 확인한다면 제대로 된 측정을 하기 힘들 수도 있습니다.

매뉴얼 “4.2. 결선확인” 부분에서 자세한 내용 확인 하세요.

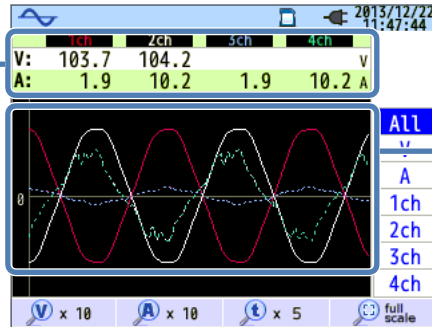
6.5 파형

측정값

V: rms voltage*

A: rms current

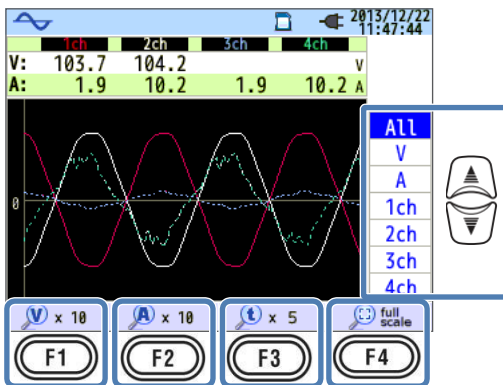
* 3P3W3A, 선간
전압실효치표시.



각 채널별로
다른색으로 표시

전압 전류의 파형은 60Hz 주파수에서 12 주기 50Hz 주파수에서 10 주기로 표시 됩니다.

파형화면으로 전환하는 경우, 진폭 및 주기가 최대크기로 표시되도록 자동설정 됩니다.



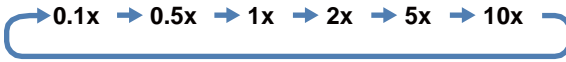
표시된 파형 변경

표시된 파형을 변경하려면 방향버튼을 조작하여 변경할 수 있습니다.

V(전압) 확대

F1 (Vxmagnification) 버튼을 눌러 전압 파형의 수직 배율을 설정 할 수 있습니다.

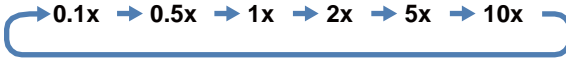
0.1x, 0.5x, 1x, 2x, 5x, 10x



A(전류) 확대

F1 (Axmagnification) 버튼을 눌러 전류 파형의 수직 배율을 설정 할 수 있습니다.

0.1x, 0.5x, 1x, 2x, 5x, 10x



t x 확대

F3 (txmagnification) 버튼을 눌러 시간축(가로) 배율을 설정할 수 있습니다.

1x, 2x, 5x, 10x



full scale

F4 (full scale) 버튼을 눌러 전압, 전류의 최대 크기로 배율 설정합니다.

6.6

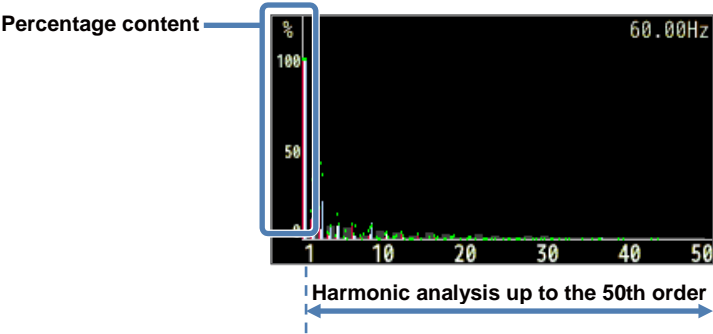
고조파

막대 그래프로 고조파 표시



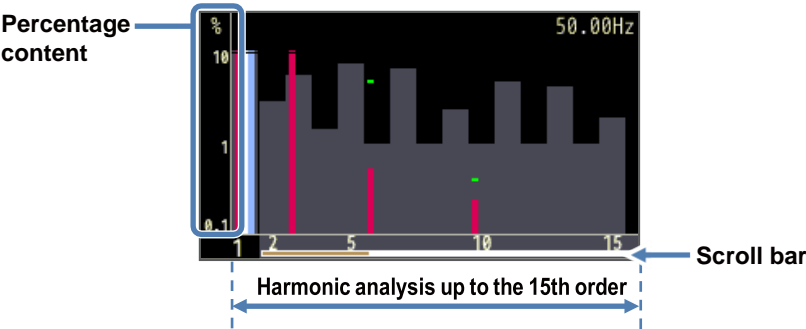
Display Symbol							
V	전압 *3P3W3A 에서는 선간 전압을 표시합니다				A	전류	
THD	전압의 고조파, 전류의 고조파가 표시됩니다. 전체고조파 성분은 고조파 계산 방법에 따라 산출됩니다.						
P	각 채널의 유효전력	+	입력	ΣP	시스템 전체의 유효전력 총합	+	입력
		—	출력			—	출력

Bar Graph 표시

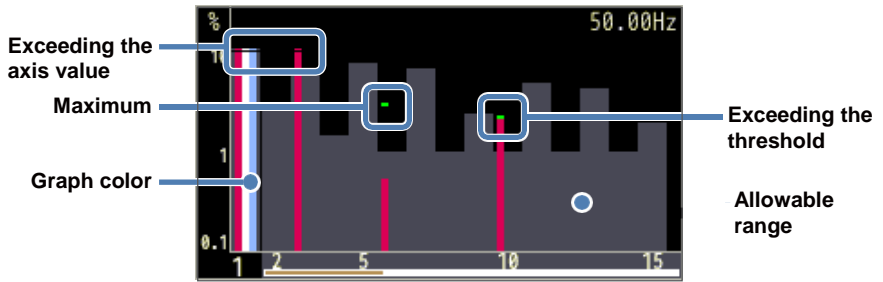


위 그림 예시를 통해서 '선형' 또는 'Full scale' 을 선택할 수 있습니다. 이 경우 최대 고조파 함유율은 100% 이며 총 50 차수 까지의 고조파 성분이 표시 됩니다.

Display Items	
Percentage content	고조파 성분의 함유율



위 그림의 예시를 통해서 표시 설정은 'Log'와 'Zoom'을 선택되어 있고, 상한은 10 % 15 차 고조파 성분이 표시 됩니다. 방향버튼의 조작을 통해서 15 차 이외의 고조파 성분을 확인할 수 있습니다.



Display Items	
Exceeding the axis value	차수의 고조파 함유율이 10%를 넘어 있는 경우 표시입니다. 기본 파 1차 항상 함유율이 "100 %"가되기 위해 "LOG "의 표시는 항상"축 값 초과"입니다.
Maximum	고조파 성분 측정 후 최대 값이 표시됩니다. 기록이 중지되는 동안에는 Reset 할 수 없습니다.
Graph color	채널이 다수인 경우 각 채널별로 다른 색으로 표시 가능합니다.
Exceeding the threshold	측정값이 설정값을 초과할 때 표시됩니다.
Allowable range	IEC61000-2-4 Class 3 기준에 따라 설정된 범위 입니다. 범위를 변경하려면 SETUP 에서 " Edit allowable range"에서 변경 가능합니다.



표시된 채널 변경

채널을 변경하려면 방향버튼을 통해서 변경가능합니다. 매뉴얼의 “5.2 결선 시스템 설정” 항목에서 자세한 내용 확인하세요. .

List/Graph

F1 (list/graph) 버튼을 눌러 1~50 차 전압, 전류 고조파 성분 확인 가능합니다. Graph 는 막대그래프만 표시하지만, List 를 선택하시면 실효값, 백분율, 위상등 여러가지 측정항목 확인 가능합니다.

Log/Linear

F2 (log/linear) 버튼을 눌러 10% 비율의 항목을 확인하고, 막대 그래프를 표시합니다. 이는 낮은 레벨의 고조파 분석에 용이합니다.

Full/zoom

F3 (zoom/full)버튼을 눌러 1 ~ 50 차의 고조파 성분 확인 가능하며, Zoom 기능을 통해서 15 차 고조파 성분 확대 분석 가능합니다. 별도로 전압, 전류, 전력고조파 막대그래프로 표시 가능합니다. Zoom 기능을 통해 15 차 고조파 확대 분석 기능을 사용할 때는, 방향버튼을 통해서 고조파 범위 변경 가능합니다.

V/A/P/ΣP

F4 (V/A/P/ΣP) 버튼을 눌러 고조파 분석 파라미터를 선택합니다. (전압, 전류, 전력, 전력계통 총계, 총 전력)

고조파 List 표시

F1 버튼을 눌러 고조파 List 를 표시합니다.

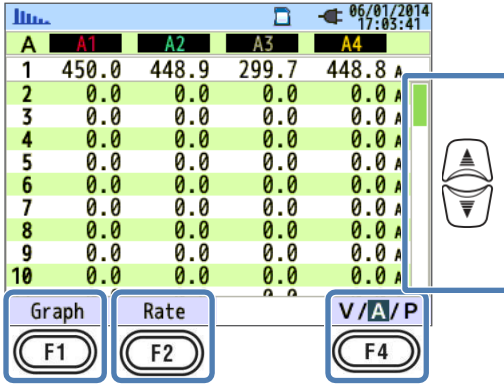
P	P1 1	P2 1	P1 2	P2 2
1	88.5	89.1	-20.4	89.1 kW
2	0.0	0.0	0.0	0.0 kW
3	0.0	0.0	0.0	0.0 kW
4	0.0	0.0	0.0	0.0 kW
5	0.0	0.0	0.0	0.0 kW
6	0.0	0.0	0.0	0.0 kW
7	0.0	0.0	0.0	0.0 kW
8	0.0	0.0	0.0	0.0 kW
9	0.0	0.0	0.0	0.0 kW
10	0.0	0.0	0.0	0.0 kW
11	0.0	0.0	0.0	0.0 kW

Graph Rate ΣP

1~50 차 성분 분석이 가능합니다. (전압, 전류, 전력 실효치, 위상각 등)

Display Symbol				
V	Voltage ¹		A	Current
P2	Active power of each channel	+ - In Out	ΣP2	System total/total sum Active power + - In Out

- 1 . 3P3W3A 전력계통 예를 들어 선간 전압의 실효치가 표시됩니다. .
- 2 . 상단에 표시되는 문자는 각 측정 파라미터와 전력계통 수를 의미 합니다.



표시된 고조파 차수 변경

방향버튼을 이용하여 고조파 각 차수별 성분을 확인 할 수 있습니다.

Graph/List

F1 (graph/list) 버튼을 눌러 1~50 차 고조파 성분 확인 가능합니다.

Percentage Content, Phase Angle, RMS Value (Power)

F2 (percentage content/phase angle/rms value (power) 눌러 리스트 표시 항목을 변경합니다. V (전압), A (전류) 가 선택되었다면 , 고조파 Percentage, 위상각 (V1 기준 (0°)), 실효치를 선택하여 볼 수 있습니다. . P (ΣP) (power) 가 선택되었다면, 고조파 Percentage, 위상각이 표시 가능합니다.

V/A/P/ΣP

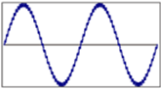
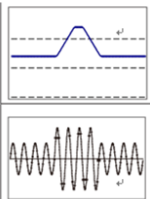
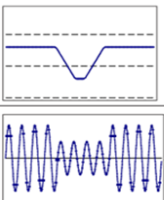
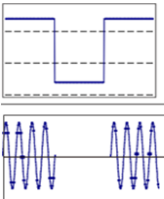
F4 (V/A/P/ΣP)를 눌러 고조파 분석 파라미터를 설정합니다.

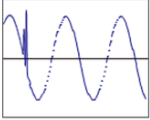
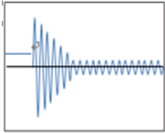
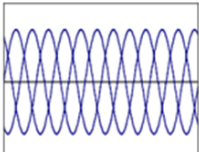
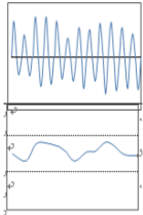
(전압, 전류, 전력, 전력계통 시스템의 총 합)

6.7 전력품질

QUALITY 버튼을 누릅니다.

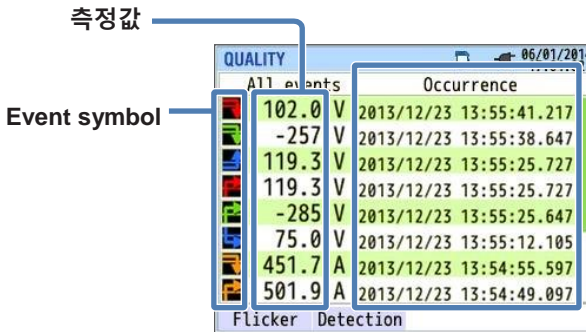
전력품질 저하 요소 및 원인

Event	WaveForm	Symptoms	Adverse Effects
고조파		인버터나, 위상제어 회로에서 볼 수 있는 현상입니다.	전력 효율을 저해하는 요소입니다.
Voltage Swell		전원 라인의 스위치가 ON 될 때 일시적으로 전압이 증가하는 현상입니다.	장비나, 로봇, 다른 기계가 멈출거나 일반 가전제품은 Reset 될 수도 있습니다.
Voltage Dip		모터등의 부하가 인가 될 때 Dip 현상이 발생합니다.	
Voltage Interruption		전등등 Surge 전류가 인가될때 발생하는 현상입니다.	

Event	WaveForm	Symptoms	Adverse Effects
순간전압상승		릴레이 접속 실패에 의해 발생하는 현상입니다.	전원공급장치에 이상 현상이 발생합니다.
돌입전류		전원을 켤 때 서지전류가 타 장비를 통해 유입됩니다.	전원스위치 접점, 퓨즈, 등의 단선이 발생할 수 있습니다.
Unbalance rate		높은 부하를 통해서 불균형이 일어납니다.	역상, 고조파등을 발생 시킵니다.
Ficker		특정위상에서 부하가 많이 걸리면 전압강하가 발생합니다.	전압불균형, 역상,고조파등을 발생시키며 변압기 과부하, 과열의 원인이 되기도 합니다.

기록된 이벤트 표시

F1 버튼을 눌러 기록된 전력품질 이벤트를 표시합니다.



Display Symbol	
Event symbol	<div> </div> <div> Swell </div> <div> </div> <div> Dip </div> <div> </div> <div> Interruption </div> <div> </div> <div> Transient </div> <div> </div> <div> Inrush current </div>
측정값	이벤트의 시작과 끝에 검출될 때 순시값을 기록합니다. 이벤트의 시작과 끝 사이의 간격이 짧은 경우, 이벤트의 끝에 측정된 값이 표시되지 않을 수도 있습니다. 실효값 검출 전과 후를 확인해야 합니다. 오랜시간 전력품질 이벤트가 측정되는 경우, 측정 간격의 데이터를 확인합니다. 그래서 전력품질이벤트 분석은 짧은 간격으로 측정하는 것이 효과적입니다.
발생시간	기록을 시작하고 발생한 전력품질 이벤트의 시간을 기록합니다.

Poly-phase system 이벤트 감지

Interruption

결선시스템에 관련된 모든 채널의 전압이 차단 될 때 이벤트가 검출이 됩니다.
채널중의 하나가 Interruption 을부터 복원될 때, 이벤트는 종료합니다.

Swell, Dip, Inrush Current, and Transient

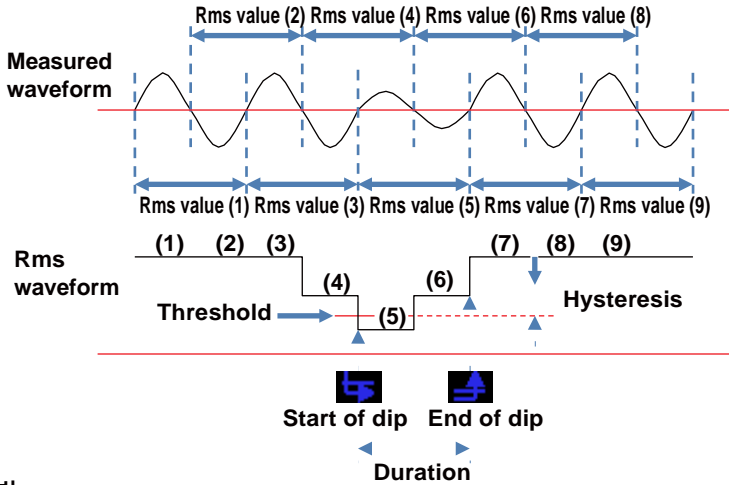
결선시스템에 관련된 채널이 전력품질 이벤트의 조건이 될 때 이벤트가 검출됩니다. 이벤트
검출조건이 아닐경우 검출하지 않습니다.

Swell, Dip, Inrush Current, and Transient 측정방법

이벤트는 각 반주기에서 서로 중첩 단일 파형을 RMS 값으로 검출됩니다. 이벤트가 한 RMS 파형에서 처음 검출된다면, 그 파형을 첫번째 EVENT 로 판정합니다. 이벤트가 더 이상 파형에서 검출되지 않으면, 이벤트 종료로 판정합니다.

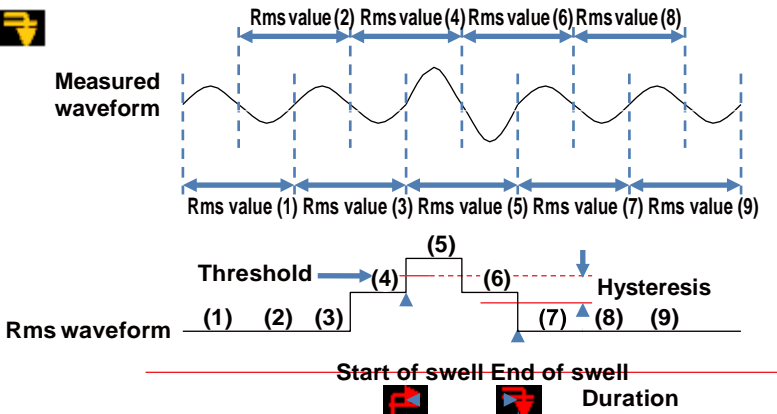
Dip 검출 방법

* Interruption 동일한 방법으로 검출합니다.



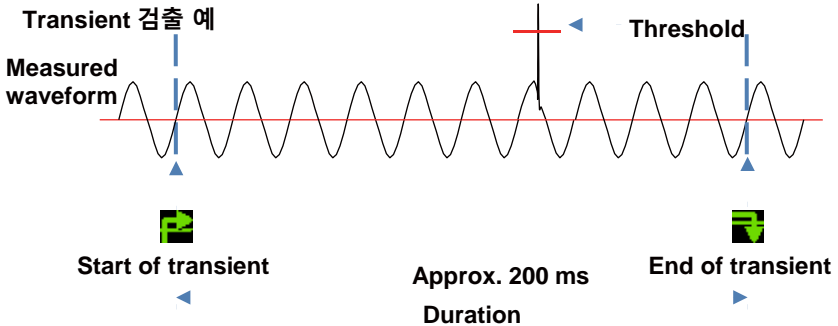
Swell 검출 방법

* Inrush current 과 동일한 방법으로 검출합니다. .



Transient 검출

전압파형은 매 40kps 마다 모니터링 됩니다. Transient 검출은 매 200ms 마다 실시하여, 200ms 주기에 측정되는 이벤트를 시작으로 간주합니다. 200ms 후에 검출이 되지 않으면 이벤트 종료로 간주합니다.



Saved Data

이벤트가 발생하면 이벤트 유형, 시작 종료시간 측정된 값과 파형으로 기록한다.

Event Waveform

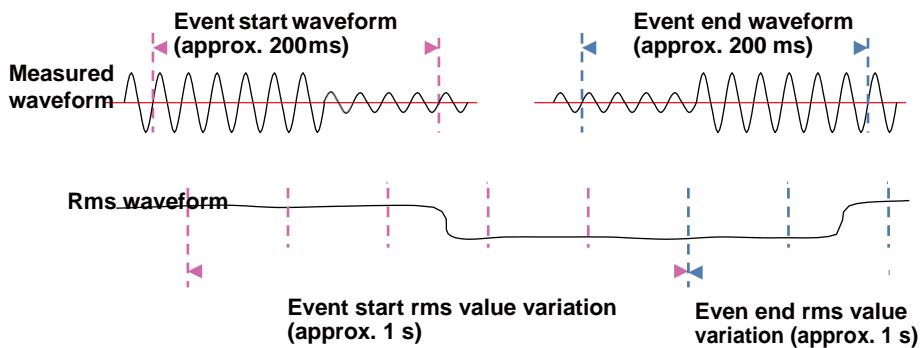
이벤트 데이터를 포함한 약 200ms(50Hz:10 주기/60Hz:12 주기)구간 전체 ch 전압/전류 파형 데이터를 8192 포인트로 기록합니다. 동시에 전력품질 이벤트가 발생한다면, 우선 순위에 의거해 가장 우선순위가 높은 이벤트가 표시됩니다.

[Highest priority]→Voltage transient→Interruption→Dip→Swell→Inrush current

Rms Variation

실효전압과 전류 변동은 1 초마다 업데이트 되며 이는 전력이벤트를 포함하고 있습니다.

800 ms dip 검출 (saved data)



QUALITY			06/01/2014 17:04:02
All events	Occurrence		
102.0 V	2013/12/23 13:55:41.217		
-257 V	2013/12/23 13:55:38.647		
119.3 V	2013/12/23 13:55:25.727		
119.3 V	2013/12/23 13:55:25.727		
-285 V	2013/12/23 13:55:25.647		
75.0 V	2013/12/23 13:55:12.105		
451.7 A	2013/12/23 13:54:55.597		
501.9 A	2013/12/23 13:54:49.097		

표시범위 변경

방향버튼 상하 조작을 통해 스크롤의 위치를 변경할 수 있습니다.

Flicker

F1 버튼을 눌러 Flicker 화면으로 전환합니다.

이벤트 검출

F2 버튼을 눌러 이벤트 유형을 전환합니다.

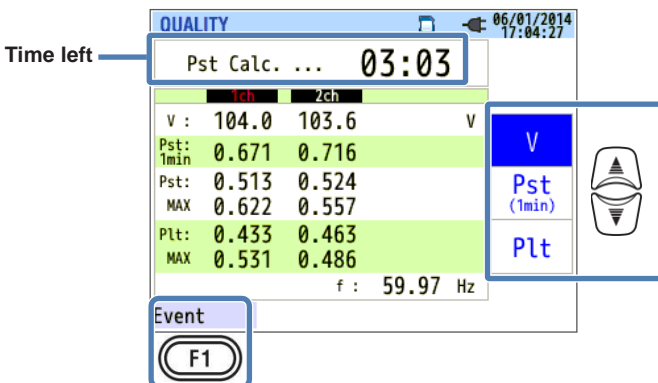


Flicker 측정 표시

<Procedure>

F1 버튼을 눌러 Flicker 화면을 표시합니다. → 방향버튼 조작을 통해 다음과 같은 파라미터의 Flicker 를 확인합니다.

V: List display/Pst(1min): Trend graph/ Plt: Transitional change.



아크로 부하와 같은 변동 부하가 있으면 전압 변동으로 깜박 이는 경우가 있습니다. 이러한 상태를 전압플리커로 Pst 또는 Plt 레벨로 표시됩니다.

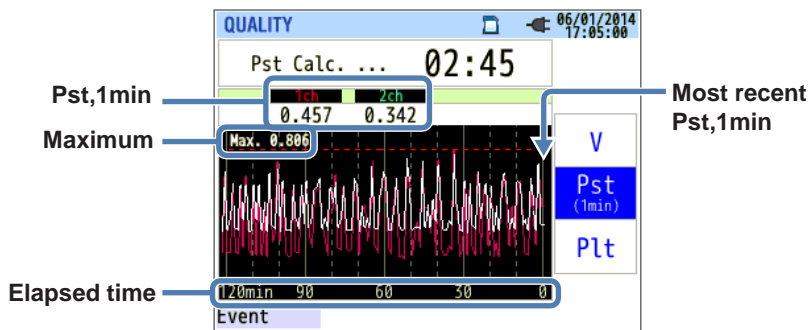
Display Symbol	
Remaining time (time left)	표준시간으로부터 계산이 완료 될 때까지의 시간 (10 분)
V	3P3W , 3P3W3A 의 전압위상.
f	주파수
Pst,1min	단기 플리커 정도 측정 (1 분)
Pst	단기 플리커 정도 측정 (10 분)
Pst,MAX	플리커 최대값을 측정 (최대값은 계속 갱신됨).

Display Symbol	
Plt	장기 플리커 정도 측정 (2 시간)
Plt,MAX	장기 플리커 최대값을 측정 (최대값은 계속 갱신됨).

Event

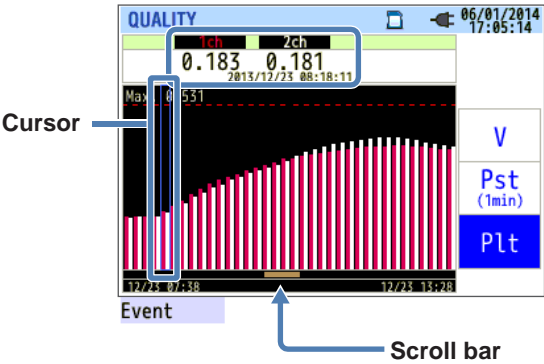
F1 버튼을 눌러 기록된 Flicker 데이터를 확인합니다.

1 분간 측정한 Pst 파일 표시

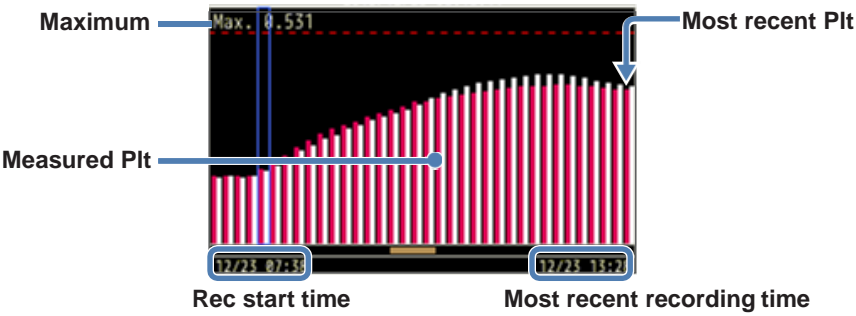


Display Symbol	
Pst,1min	1 분간 측정한 Pst
Maximum	1 분간 Pst 의 최대값. (최대값은 계속 갱신됨)
Elapsed time	최근 120 분 간의 Pst 측정.

측정한 Plt 표시





Display Items	
Measured Plt/Recorded date	각 커서에 Plt 기록 날짜 시간이 표시됩니다.





Display Symbol	
Maximum	Plt 측정 후 최대값을 표시합니다. 최대값은 갱신됩니다.

7.1 기타특징

Data Hold

DATA HOLD 버튼을 누르면  왼쪽 아이콘이 상단에 나타나면서 측정환경과 관계 없이 측정을 중지합니다. DATA HOLD 다시 누르면  아이콘이 사라지고, 표시 데이터 업데이트를 다시 시작합니다. 데이터가 측정되는 동안 다른 화면으로 표시전환 가능합니다. 데이터 기록을 정지 하더라도, CW500 은 측정은 계속됩니다.

Key Lock

DATA HOLD 버튼을 2 초동안 누르고 있으면,  아이콘이 표시되며, LCD 버튼을 제외한 모든 버튼이 동작을 안 하게 됩니다. 다시 2 초동안 DATA HOLD 버튼을 누르면  아이콘이 사라지며, Key Lock 기능이 비활성화 됩니다.

Backlight 꺼짐

LCD 버튼을 눌러 BackLight 를 끌 수 있습니다. 전원버튼 이외 다른 버튼을 누르면 BackLight 가 켜집니다.

Backlight 자동꺼짐

AC 전원으로 CW500 구동 시

CW500 을 켜 상태에서 5 분동안 아무 동작을 하지 않을 경우 BackLight 가 자동으로 전원 Off 됩니다. 다시 전원을 ON 하려면, 전원버튼이 아닌 다른 버튼을 누르십시오. SETUP 메뉴에서 전원 자동 OFF 기능을 비활성화 시킬 수 있습니다.

배터리전원으로 CW500 구동 시

2 분동안 CW500 을 사용하지 않을 시 자동으로 BackLight 가 Off 됩니다. BackLight ON 을 하기 위해서는 전원버튼은 제외한 버튼을 누르시면 됩니다. 자동전원 OFF 비활성화 기능은 배터리 전원 구동 시 사용 불가능합니다.

자동전원 Off

AC 전원으로 CW500 구동할 경우.

5 분동안 CW500 ON 상태에서 동작하지 않으면 자동으로 전원 OFF 됩니다. 데이터를 기록하는 동안에는 전원 OFF 되지 않습니다. 전원을 다시 ON 하기 위해서는 전원버튼을 다시 누릅니다. 설정 메뉴에서 자동 OFF 설정을 해제 할 수 있습니다.

Battery 로 CW500 구동할 경우.

AC 전원으로 구동할 때와 마찬가지로 CW500 ON 상태에서 5 분동안 동작하지 않을 경우 자동으로 전원 OFF 됩니다. 데이터를 기록하는 동안에는 전원 OFF 되지 않습니다. 전원을 다시 ON 하기 위해서는 전원버튼을 다시 누릅니다. 자동 전원 OFF 기능은 배터리로 CW500 구동 시 사용할 수 없습니다.

Auto Current Range

측정된 실효치 전류에 따라 전류클램프의 측정 범위는 자동으로 조절 됩니다. 이 기능은 전력품질 이벤트 측정하는 동안에는 사용할 수 없습니다.

센서 감지

센서감지 기능을 설정메뉴에서 사용한 경우, CW500 에 연결된 전류클램프는 자동으로 감지됩니다. CW500 전원 ON 을 하고 전류클램프를 연결하면, 이전에 연결된 전류클램프 설정으로 감지를 합니다.

전원복구 기능

전원이 정전으로 인해 OFF 되었다가 전원이 복구되면 다시 데이터 기록 모드로 복구됩니다.

Print Screen

PRINT SCREEN 버튼을 누르면 BMP 파일로 저장되며 파일 크기는 77KB 입니다.

Setup Memory

CW500 의 전원을 끄기전의 설정을 유지합니다.

CW500 구입 후 처음 켤 때 기본설정이 초기값입니다.

Quick start guide

Start/Stop 버튼을 눌러 Quick start guide 를 실행합니다. 이용자는 화면 표시되는 지시에 따라 항목을 설정하여 쉽게 데이터 기록을 할 수 있습니다.

LED 상태

LED 는 BackLight 의 상태와 상관없이, 기록을 진행하면 LED 가 깜빡입니다. CW500 대기 상태일 때 LED 가 녹색으로 깜빡입니다.

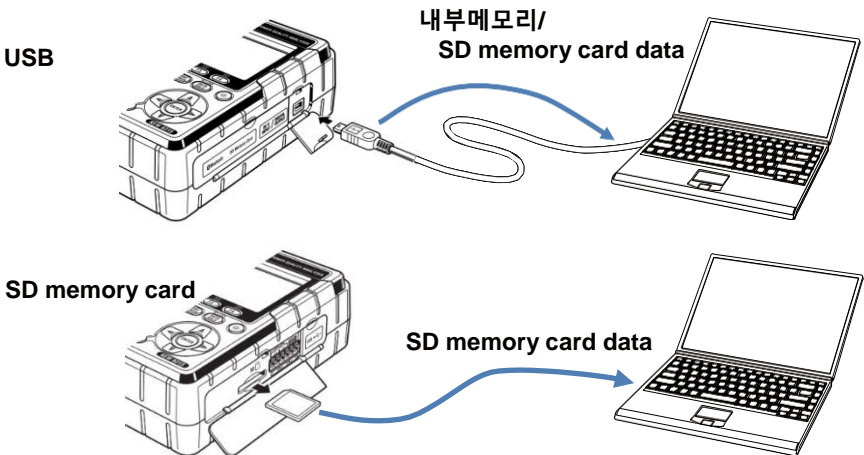
8.1 PC 로 데이터 전송

SD 메모리 카드, 내장 메모리에 저장된 데이터는 USB 또는 SD 메모리 카드리더를 통해 PC 전송할 수 있습니다.

	전송 매체	
	USB	Card reader
SD memory card data (file)	가능 (권장하지 않습니다.)	가능
Internal memory data (file)	가능	*****

CW500 의 USB 데이터 전송 속도는 320MB / Hour 입니다. USB 연결을 통해 대용량 데이터 파일을 전송하는 것은 시간이 오래 걸릴 수도 있습니다. 이러한 이유로 대용량 파일을 전송하기 위해서는 SD 메모리 카드를 사용하는 것을 권장합니다.

SD 메모리 카드를 처리 하는 방법에 대한 자세한 내용은 카드와 함께 제공된 사용설명서를 참조하십시오. 여러 문제를 방지 하기 위해, CW500 에서 측정된 데이터만 저장하고, SD 카드 사용전 불필요한 데이터는 삭제하길 권장합니다.

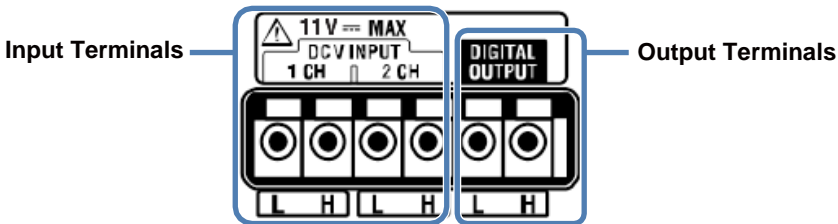


8.2 외부 장치를 통한 신호제어

I/O 단자에 연결

CAUTION

- 입력 단자 $\pm 11\text{ V}$ 의 범위 및 출력단자 $0 \sim 30\text{ V}$ (50 mA , 200 mW) Range 에 전압을 인가합니다. 이 Range 를 초과하는 전압 인가시 CW500 에 손상을 줄수 있습니다. .
- 각 채널의 L 단자는 내부적으로 연결되어 있습니다. 공통 그라운드이기 때문에 동시에 L 단자에 다른 접지를 연결하여 사용하지 마십시오. .



출력단자 또는 그 반대의 입력단자를 혼동하지 마십시오. .

아래는 연결 할 수 있는 Signal Wire 크기입니다.

Suitable wire: Single wire $\phi 1.2\text{ mm}$ (AWG16)

Standard 1.25 mm^2 (AWG16) strand diameter 0.18 mm or more

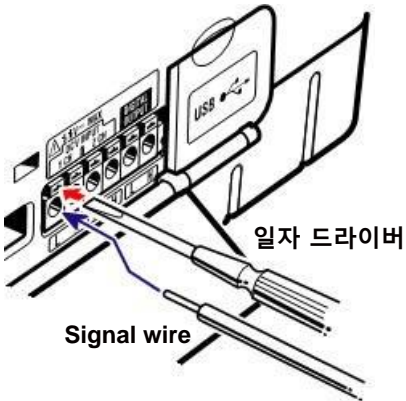
Usable wire: Single wire $\phi 0.4$ to 1.2 (AWG26 to 16)

Stranded wire 0.2 to 1.25 mm^2 (AWG24 to 16) strand diameter 0.18 mm or more

Standard length of stripped wire: 11 mm

<Procedure>

- 1 커넥터 커버를 엽니다..
- 2 일자 드라이버와 같은 도구로 직사각형영역을 누른 상태에서 와이어를 삽입합니다.
- 3 와이어 삽입 후, 와이어 고정을 위해 일자드라이버를 제거합니다. .

**입력단자**

입력단자는 온도센서와 같은 센서 출력 전압을 모니터링 하는 용도로 사용됩니다. .

이 단자는 다른 장치로부터의 출력신호, 전원공급의 편차를 측정할 때 유용합니다. .

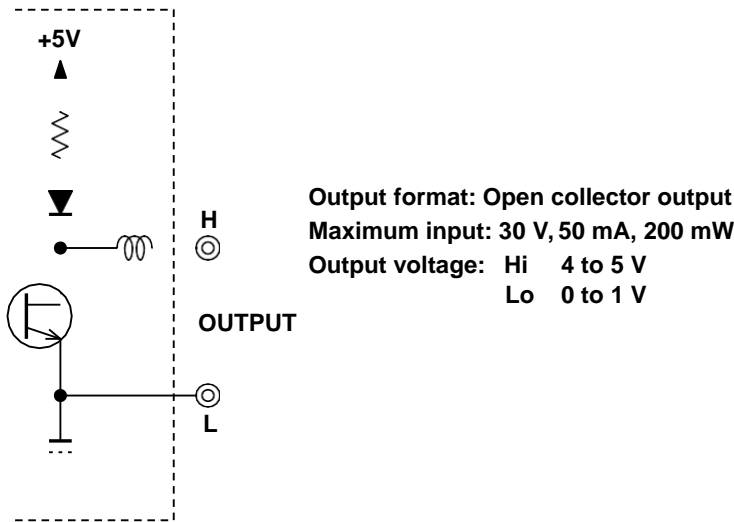
Number of channels: 2

Input resistance: Approx. 225.6 k Ω

출력단자

전력품질 Event 가 발생하는 동안에 출력단자에서 Low level 의 Signal 을 출력합니다.
전력품질 Event 가 1 초 미만으로 지속 하는 경우, 출력신호가 1 초 동안 Low level
Signal 로 설정 됩니다. 그리고 출력 신호에는 우선순위가 있습니다.
만약 출력을 Low level 신호와 동기화 할 경우, 우선순위가 높은 Event 를 끄십시오.
자세한 내용은 “Power Quality (Event) Threshold Settings” 5-18 를 참조하십시오. .

[Highest priority]→Transient→Interruption→Dip→Swell→Inrush current



8.3 측정 Line 에서 전원공급

AC 전원 컨센트로 전원을 공급받을 수 없는 경우, 전압프로브를 통해서 전원공급을 받을 수 있는 전원 어댑터(98031)를 사용할 수 있습니다.



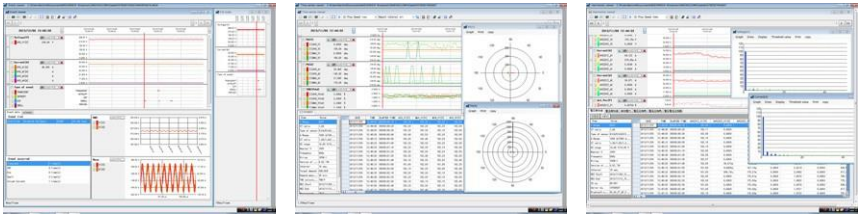
WARNING

- 측정전압과 공급전압이 일치하는지 확인해야 합니다.
- 측정에 필요하지 않는 전압프로브는 연결하지 마십시오. .
- 프로브가 본체에 연결되어 있을 않을 때 측정 라인에 전압 프로브를 연결하지 마십시오..
- 측정 중 본체 커넥터에서 프로브를 제거하지 마십시오.
- 회로 차단기의 2 차측에 연결해야 합니다.
- 전원어댑터가 꺼져 있는지 확인 후 프로브를 연결 합니다.
- 프로브의 균열이나 금속부분이 노출 되면 즉시 사용을 중단 하십시오. .

9.1 데이터 분석을 위한 PC 소프트웨어 구성

PC 에서 "CW500 Viewer"을 사용하는 것으로, 본체로 기록한 데이터를 해석하고, 본체의 설정을 할 수 있습니다.

※기록 데이터에서 그래프와 리스트를 클릭 자동 생성, 기록 데이터 CSV 형식 변환, 여러대의 설정 데이터 기록 데이터를 일원 관리, 에너지 절약법에 준한 오일 & CO2 환산치를 리포트 형식으로 출력 등.



"CW500 Viewer"를 사용하려면 "CW500 Viewer" 인스톨 메뉴얼을 참고, 어플리케이션과 USB 드라이버를 PC 에 설치하세요..

• Interface

The CW500 is equipped with a USB interface.

Transmission mode: USB Ver 2.0

USB communication can be used to perform the following operations.

- Download files in the CW500 internal memory to a PC
- Configure the CW500 from a PC
- Retrieve measured values in real time from the CW500 and display them and a graph on the PC

• System Requirements

- Operating System
Windows 7, Windows 8, Windows Vista
- Display Screen
1024×768 dots, 65536 colors or more
- Hard disk space
1 GB or more (including Framework)
- .NET Framework (3.5 or higher)

- **Trademarks**

- Windows is a registered trademarks or trademark of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

The latest software is available for download from the following webpage.

<http://www.yokogawa.com/ymi/>

10.1 Troubleshooting

CW500 의 오작동이라 판단되면 다음 항목을 확인하십시오.

증상	확인
전원이 켜지지 않는 현상 (LCD 에 아무것도 표시되지 않음)	<p>AC 전원으로 구동할 때.</p> <ul style="list-style-type: none"> 파워코드가 제대로 삽입 했는지 확인. 파워코드 손상 여부 확인. 공급 전압이 허용 범위내에 있는지 확인 <p>배터리 전원으로 구동할 때.</p> <ul style="list-style-type: none"> 배터리 극성 확인. AA nickel-metal hydride (Ni-MH) 사용시 충전 여부 확인. AA alkaline 사용시 제대로 삽입 되었는지 확인. <p>여전히 전원이 켜지지 않는 경우.</p> <ul style="list-style-type: none"> 배터리, 또는 AC 코드를 다시 삽입하여 구동여부를 확인 합니다. 그래도 작동하지 않는 다면 장비 고장이니, 서비스 센터로 연락 하십시오.
버튼이 작동하지 않는 현상	<ul style="list-style-type: none"> Key Lock(잠금)이 아닌지 확인. 매뉴얼 확인 후 버튼 동작 확인.
측정값이 표시되지 않거나, 부정확한 현상	<ul style="list-style-type: none"> 측정 대상의 주파수를 확인 합니다. (40~70Hz) 전압프로브, 전류클램프의 연결상태를 확인합니다. CW500 의 측정설정과 결선 라인 상태를 확인합니다. 전류클램프 설정 및 상태를 확인합니다. 전압프로브 손상 여부 확인. 노이지 신호 확인. 강한 전자기장이 측정 근처에 있는지 확인. 측정 환경이 CW500 사양과 맞는지 확인.

증상	확인
데이터를 내부 메모리에 저장할 수 없는 현상.	<ul style="list-style-type: none"> 저장된 데이터 개수를 확인 합니다. SD 카드가 삽입되었는지 확인 합니다. SD 카드가 삽입되어 있지 않을 경우 데이터를 내부 메모리에 저장 할 수 없습니다.
데이터를 SD 메모리 카드에 저장할 수 없는 현상 .	<ul style="list-style-type: none"> SD 카드가 제대로 삽입되었는지 확인합니다. . SD 카드가 포맷되었는지 확인합니다. SD 카드에 여유 공간이 있는지 확인 합니다. SD 카드의 용량 저장파일의 수를 확인합니다. SD 카드가 CW500 과 호환 가능한지 확인합니다.
USB 통신으로 작동이 되지 않는 현상.	<ul style="list-style-type: none"> CW500 이 USB 케이블과 제대로 연결 되어 있는지 확인합니다. CW500 연결 여부를 확인 하기 위해 CW500 Viewer 소프트웨어를 사용합니다.
자가진단 항목에서 'NG'가 자주 발생 하는 경우	<ul style="list-style-type: none"> SD 카드의 오류일 경우 SD 카드에 데이터를 저장할 수 없습니다. 다른 오류일 경우 배터리와 전원을 분리 후 다시 동작을 하십시오. 계속해서 NG 가 발생하는 경우, 장비의 고장일 가능성이 높으니, 서비스 센터에 연락 하십시오.

10.2 Error 메시지 및 올바른 조치방법

장비 사용 중 발생할 수 있는 메시지입니다.

오류 메시지를 설명하고, 어떤 조치 방법이 있는지 확인 합니다.

메시지	현상 설명 및 조치방법
SD 카드가 없습니다. SD 카드의 여유 공간을 확인 합니다.	<ul style="list-style-type: none"> SD 카드가 바르게 삽입 되어 있는지 확인 합니다.
SD 카드에 여유공간을 확인 합니다.	<ul style="list-style-type: none"> SD 카드의 여유공간을 확인 합니다. 여유 공간이 충분하지 않으면, 파일을 삭제하거나, 포맷된 SD 카드를 사용합니다. 자세한 내용은 매뉴얼의 '5.6 절' 을 확인 하십시오.
센서를 감지하지 못했습니다. 센서를 확인하세요.	<ul style="list-style-type: none"> 전류 프로브가 CW500 에 연결되어 제대로 연결 되어 있는지 확인합니다. 고장이 의심되는 경우 아래와 같이 하십시오. 센서 감지에 성공했는지 재 연결 후 다시 테스트를 진행합니다. 동일한 현상 발생은 기기가 고장 났을 가능성이 있습니다. 고장이 발견 되면 CW500 또는 클램프 사용을 중지 하십시오.
배터리가 부족합니다.	<ul style="list-style-type: none"> AC 전원 사용 하거나 배터리를 교체 하십시오.
내부 메모리에 저장 공간이 부족합니다. 불필요한 파일은 삭제하십시오.	<ul style="list-style-type: none"> SD 메모리 카드 및 내장 메모리에 여유 공간 및 저장된 파일 수를 확인 합니다. 최대 세개의 측정 데이터, 8 개의 다른 파일을 내장 메모리에 저장 할 수 있습니다. SD 카드나, 내부 메모리에 저장공간이 충분하지 않으면, 포맷된 SD 카드나, 내부메모리 포맷을 합니다. 자세한 내용은 매뉴얼의 '5.6 기록 데이터 편집' 을 참조하세요.

메시지	현상 설명 및 조치방법
설정 파일을 읽을 수 없습니다. 파일이 손상될 수도 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> 설정 파일을 다시 로드 하십시오. 동일한 메시지가 표시된다면, SD 카드 또는 CW500 장비 고장일 수 있습니다. CW500 고장일 경우 즉시 사용을 중지 하십시오.
사용 가능한 메모리가 부족합니다. SD 카드와 내장 메모리를 확인 하세요.	<ul style="list-style-type: none"> SD 메모리 카드 및 내장 메모리에 여유 공간 및 저장된 파일 수를 확인 합니다. 최대 세개의 측정 데이터, 8 개의 다른 파일을 내장 메모리에 저장 할 수 있습니다. SD 카드나, 내부 메모리에 저장공간이 충분하지 않으면, 포맷된 SD 카드나, 내부메모리 포맷을 합니다. 자세한 내용은 매뉴얼의 '5.6 기록 데이터 편집' 을 참조하세요.
저장공간이 부족합니다.	
시작 시간이 이전 설정입니다. 기록 방법에 대해서 확인 하세요.	<ul style="list-style-type: none"> 기록"start"에 연속 기록/시간대 지정을 선택하고 기록 종료 날짜에 과거 날짜를 설정할 경우에 표시합니다. 각각의 기록 방법에서 설정한 날짜를 확인하세요.
기록이 되지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> 기록설정을 확인합니다. 자세한 내용은 5.4, '기록 설정' 부분을 확인 하십시오. 기록을 다시 시작합니다. 여전히 기록이 되지 않을 경우 SD 카드나, CW500 장비 이상일 수 있습니다. CW500 의 고장일 경우 사용을 즉시 중단 하십시오.
기록중, 대기모드에서는 기기설정을 변경할 수 없습니다.	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 기록중에 나타나는 메시지 입니다. 설정을 변경하려면 기록을 중지하고, '기록 중지' 메시지가 사라진 후 설정 변경합니다.
새로운 전류센서가 검출되었습니다. 측정전에 설정을 확인해주세요.	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 전류클램프 연결되었을 때 나타나는 메시지 입니다. SETUP 에서 클램프를 지정하거나, 자동으로 감지되는 센서를 사용합니다.
센서 연결이 올바르지 않습니다. 센서 연결을 확인하세요.	<ul style="list-style-type: none"> 센서 연결, 결선 상태 확인 후 재측정 하십시오.

메시지	현상 설명 및 조치방법
SD 카드 공간이 부족합니다. 녹화가 중지됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> 우선 메시지가 사라질 때까지 기다린 후, PC, SD 카드의 파일을 삭제하거나, 다른 SD 카드 삽입 후 기록을 합니다. 사용자 매뉴얼은 '5.6 절 기록 데이터 조작'을 확인하십시오.
내장메모리 공간이 부족합니다. 기록이 중지됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> 우선 메시지가 사라질 때까지 기다린 후, PC 또는 SD 메모리 카드에 저장된 파일을 삭제하거나, 포맷합니다. 이 후 기록을 다시 시작합니다. 사용자 매뉴얼은 '5.6 절 기록 데이터 조작'을 확인하십시오.

When Using 96030, 96033, or 96036

YOKOGAWA 의 96030, 96033, 96036 전류클램프를 사용하기 위해서는 Banana-DIN

어댑터를 필요로 합니다. 이는 센서 식별 기능을 사용 할 수 없습니다.

수동으로 전류 클램프 설정을 하셔야합니다.

아래는 클램프의 사양입니다.

Probe		96030	96033	96036
전류클램프		96063	96061	96060
확도	주파수	$\pm 0.5\%rdg \pm 0.1mV$ (45Hz to 66Hz) $\pm 0.8\%rdg \pm 0.2mV$ (66Hz to 1kHz) $\pm 2.0\%rdg \pm 0.4mV$ (1kHz to 3.5kHz)	$\pm 0.5\%rdg \pm 0.1mV$ (45Hz to 66Hz) $\pm 0.8\%rdg \pm 0.2mV$ (66Hz to 1kHz) $\pm 1.0\%rdg \pm 0.3mV$ (1kHz to 3.5kHz)	$\pm 0.5\%rdg \pm 0.01mV$ (45Hz to 66Hz) $\pm 0.8\%rdg \pm 0.02mV$ (66Hz to 1kHz) $\pm 2.0\%rdg \pm 0.04mV$ (1kHz to 3.5kHz)
	위상	$\pm 0.5^\circ$ or less (45Hz to 3.5kHz)	$\pm 1.0^\circ$ or less (45Hz to 3.5kHz)	-
최대 입력 범위		5% to 110% of each measuring range		
Safety standard		Do not comply with safety standard.		