



사용자 설명서

KO Jan 2007, Rev.1, 08/07 © 2007 Fluke Corporation. All rights reserved. All product names are trademarks of their respective companies.

제한 보증 및 책임의 한계

모든 Fluke 제품은 정상적으로 사용하고 정비하는 한, 재료와 제작상에 하자가 없음을 보증합니다. 품질 보증 기간은 Fluke 120 시리즈 테스트 툴의 경우 3년이고 관련 액세서리의 경우 1년입니다. 품질 보증 기간은 선적일로부터 시작됩니다. 부품과 제품의 수리 및 정비는 90 일 동안 보증합니다. 이 보증은 원 구입자 또는 인가된 Fluke 판매점의 최종 고객에게만 적용되며 퓨즈, 1 회용 배터리 또는 오용, 개조, 태만, 사고 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다. Fluke 는 90 일 동안 소프트웨어가 기능적 사양에 따라 작동할 것과 결함없는 매체에 올바로 기록되었음을 보증합니다. Fluke 는 소프트웨어가 오류나 중단 없이 작동할 것을 보증하지 않습니다.

공인 Fluke 판매점은 최종 고객에 한해 신제품에 대해 이 보증을 제공할 수 있지만 그 외의 어떤 보증도 Fluke를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다. Fluke 의 공인 판매처에서 제품을 구입했거나 합당한 국제 가격을 지불한 경우 품질 보증 지원을 받을 수 있습니다. Fluke 는 제품을 구입한 국가가 아닌 다른 국가에서 서비스를 요청할 경우 구매자에게 수리/교체 부품 수입 비용을 청구할 권리를 보유합니다.

Fluke의 품질 보증 책임은 보증 기간 내에 Fluke 서비스 센터에 반환된 결함 있는 제품에 한해 Fluke 의 결정에 따라 구입가 환불, 무상 수리 또는 결함 제품 대체에 한정됩니다.

품질 보증 서비스를 받으려면, 가까운 Fluke 공인 서비스 센터에 연락하거나 또는 결함이 있는 제품을 문제에 대한 설명과 함께 운송료 및 보험 발신자 부담으로 (FOB 목적지) 가까운 Fluke 공인 서비스 센터로 보내십시오. Fluke 는 운송 시 발생하는 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 보증 수리가 끝난 제품은 운송료 발신자 부담으로(도착항 본선 인도) 구매자에게 반송됩니다. 검사결과 고장이 오용, 개조, 사고 또는 비정상적인 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 것이라고 판단되면 Fluke 는 수리 비용의 견적을 제공할 것이며 수리하기 전에 구매자의 허락을 받을 것입니다. 수리 후, 제품은 구매자에게 반송될 것이며 수리 비용과 반환 운송료 (FOB 발송지)는 구매자에게 청구될 것입니다.

본 보증서는 구매자의 독점적이고 유일한 구제 수단이며 다른 모든 보증과 특정 목적에의 적합성과 같은 여타의 명시적, 암시적 보증을 대신합니다. Fluke 는 특별, 간접적, 부수적 또는 결과적인 손상 또는 손실에 대해서는 그것이 어떠한 원인 또는 이론에 기인하여 발행하였든 책임을 지지 않습니다.

암시된 보증 또는 우발적 또는 결과적인 손상을 제외 또는 제한하는 것을 금지하는 일부 주나 국가에서는 이러한 배상 책임의 제한이 적용되지 않을 수도 있습니다. 만일 다른 조항이 자격있는 사법 재판소에 의해 무효 또는 시행 불가능하게 되었다해도 그 외 규정의 유효성 또는 시행성에는 영향을 미치지 않습니다.

Fluke Corporation, P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 USA, 또는

Fluke Industrial B.V., P.O. Box 90, 7600 AB, Almelo, The Netherlands

서비스 쎈터

인증된 서비스 센터의 위치를 알려면 아래의 웹사이트를 방문하십시오.

http://www.fluke.com

또는 Fluke에 전화(아래 참조)를 걸어 문의하시기 바랍니다.

미국 및 캐나다 +1-888-993-5853

유럽: +31-402-675-200

기타 국가: +1-425-446-5500

목차

장

제목

페이지

적합성의 선언	0-1
테스트 툴 키트의 포장 풀기	0-2
테스트 툴을 안전하게 사용하는 법	0-4
일반적인 작동 지침	1-1
개요	
사용 준비	
테스트 툴에 전원 공급하기	
테스트 툴의 리셋	
백 라이트의 변경	
대비 변경	
메뉴에서 선택하기	
측정 연결단자 보기	

Fluke 125 사용자 설명서

Input A (입력 A)	1-5
Input B (입력 B)	1-5
COM	1-5
측정 프로브 및 설정	1-6
스코프/미터 모드	2-1
개요	2-1
스코프/미터 모드 선택	
스크린 읽기	
Connect-and-View™를 사용하여 알 수 없는 신호 표시 (자동 설정)	2-3
측정	2-4
입력 연결	2-4
전압 측정	
오옴 (Ω), 연속성, 다이오드 및 정전 용량 측정	2-4
전류 측정	2-4
온도 측정	2-4
전원 측정	2-4
측정 기능을 선택합니다	
스크린 고정 (Freezing)	
안정된 판독값의 고정	
상대 측정하기	
자동/수동 범위 선택	
스크린에서 그래픽 표시 변경	2-10
진폭의 변경	
타임베이스의 변경	
스크린에서의 파형의 위치 설정	

목차(계속)

파형의 평활화 (Smoothing)2	2-12
파형 엔벨로프 (Envelope) 의 디스플레이2	2-13
파형의 획득 (Acquiring)	2-14
단발 포착(Single Acquision)하기	2-14
느린 신호의 장시간 기록하기	2-15
AC 결합 (Coupling) 의 선택	2-16
표시된 파형의 극성 반전	2-16
파형에서 트리거링	2-17
트리거 레벨과 경사 (Slope) 의 설정	2-17
트리거 인자 (Parameter) 의 선택	2-18
절연된 (Isolated) 트리거링	2-19
비디오 신호의 트리거링	2-20
특정 비디오 라인의 트리거링	2-21
설정/스크린 저장	2-22
파형에 수평 커서 사용	2-22
파형에 수직 커서사용2	2-23
10:1 프로브 사용 (고주파수 측정용)	2-25
프로브 감쇠	2-25
프로브 조정	2-25
고조파	3-1
74 Q	2_1
고조파 추정	7 i 7-1
고조파 측정	3-2
화대 / 추소	3-4
거서 사용	3-4
고조파 화면 판독	3-5
필드 버스 (Fieldbus) 측정	4-1

Fluke 125 사용자 설명서

개요	
필드 버스 측정 수행	
화면 읽기	
버스 파형 화면 보기	
테스트 한계값 설정	
테스트 한계값 저장 및 호출	
시간 변화에 따른 측정치 플롯 (TrendPlot [™])	
개요	
TrendPlot [™] 시작 및 중지	
TrendPlot 판독값의 변경	
TrendPlot 커서 측정 수행	
데이터 세트 저장 및 호출	6-1
개요	
데이터 세트 저장	6-1
데이터 세트 호출, 이름 바꾸기, 삭제	6-3
프린터 및 FlukeView 사용	
개요	
프린터의 사용	
FlukeView [®] 소프트웨어 사용	
테스트 툴의 유지 보수	8-1
개요	
테스트 툴의 청소	

목차(계속)

	테스트 툴의 보관	8-1
	충전용 배터리 팩의 충전	8-2
	배터리를 최적의 상태로 유지	8-3
	충전식 배터리 팩 교체 및 폐기	8-4
	10:1 스코프 프로브 사용 및 조정	8-5
	캘리브레이션 정보	8-7
	 부품 및 액세서리	8-7
	서비스 설명서	8-7
	표준 액세서리	8-7
	옵션 품목 액세서리	8-10
ㄷ으마	민 무제 체경	0_1
- <u>-</u>	ᆺᇿᄭᅦᅇᆝᆯᆞᆞᅟᆞ	5-1
	개요	9-1
	틸트 스탠드의 사용	9-1
	정보 언어의 변경	9-2
	격자 디스플레이 설정	9-2
	날짜와 시간 변경	9-3
	배터리 수명의 연장	9-4
	전원 차단 타이머의 셋업	9-4
	Auto Set 선택사양의 변경	9-5
	적절한 접지 방법의 사용	9-6
	인쇄및 기타 통신 에러의 해결	9-7
	Fluke 악세서리의 배터리 테스트	9-7
사양		10-1
	本 刊	10_1
	고 /	10-1
	이 (Dual) ㅂㄱ ㅗ르ㅗㅡㅗㅡ 스지 (Vortical)	10-2
	구극 (VEIIICal) 스펴 (Horizontal)	10-2
	T3 (NUIZUIIAI)	10-3

사용자 설명서

트리거	10-3
스코프의 고급 기능	10-4
이중 (Dual) 입력 메타	
입력 A 와 입력 B	10-4
입력 A	10-7
메타의 고급 기능	
커서 판독값	
고조파 측정	10-9
필드 버스 측정	10-9
기타	
환경	
<u> </u>	



적합성의 선언

적합성의 선언

용도

Fluke 125

ScopeMeter[®] 테스트 툴

제조회사

Fluke Industrial B.V.

Lelyweg 14

7602 EA Almelo

네델란드

준수 사항

적절한 표준을 사용한 테스트 결과에 기초하여 이 제품은 Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC

Low Voltage Directive 2006/95/EEC 를 준수합니다.

샘플 테스트

사용된 표준:

EN 61010-1: 2001 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use

> EN 50081-1 (1992) Electromagnetic Compatibility. Generic Emission Standard: EN55022 and EN60555-2

> EN 50082-2 (1992) Electromagnetic Compatibility. Generic Immunity Standard: IEC1000-4 -2, -3, -4, -5

테스트는 일반적인 구성으로 수행되었습니다.

본 적합성은 다음과 같은 기호 **(Є**로 표시됩니다. 즉, "Conformite Européenne" 사용자 설명서

테스트 툴 키트의 포장 풀기

 \mathcal{F}

테스트 툴 키트에는 다음과 같은 품목이 포함되어 있습니다 (그림 1 참조). 새 충전식 배터리 팩은 충전되어 있지 않습니다. 8 장을 참고하십시오.

#	설명	Fluke 125	Fluke 125/S
1	Fluke 테스트 툴	모델 125	모델 125
2	재충전 NiMH 배터리 팩	•	•
3	전원 어댑터/배터리 충전기	•	•
4	검정색 접지선이 달린 차폐형 테스트 리드	•	•
5	검정색 테스트 리드 (접지용)	•	•
6	훅크 클립 (적색 및 회색)	•	•
7	악어 클립 (적색, 회색, 흑색)	•	•
8	바나나 대 BNC 어댑터 (검정색)	• (1x)	• (2x)
9	시작하기 설명서	•	•
10	CD-ROM (사용 설명서 포함)	•	•
11	10:1 전압 프로브	•	•
12	전류 클램프	•	•
13	제품 상자	•	
14	광학 절연 RS-232 어댑터/케이블		•
15	Windows [®] 용 FlukeView [®] ScopeMeter [®] 소프트웨어		•
16	견고한 운반 케이스		•

테스트 툴 키트의 포장 풀기



사용자 설명서

테스트 툴을 안전하게 사용하는 법

주의

테스트 툴을 사용하기 전에 다음과 같은 안전 정보를 잘 읽어 보십시오.

안전 예방조치

설명서의 특정 부분에 경고 및 주의에 대한 설명이 나와 있습니다.

주의는 테스트 툴에 손상을 가할 수 있는 조건과 행동을 나타냅니다.

경고는 사용자에게 위험을 줄 수 있는 조건과 행동을 나타냅니다.

테스트 툴과 이 설명서에 사용되는 기호는 다음 표에서 설명합니다.

▲경고

감전사고 등의 전기적 쇼크를 예방하기 위하여 반드시 Fluke 전원 공급기 모델 PM8907 (전원 어댑터/배터리 충전기)만 사용할 것.

\wedge	메뉴얼의 설명 참조	Â.	동일한 전위 입력
	폐기 정보	ŀ۱	접지
	재활용 정보	Œ	Conformite Europeeenne
	이중 절연 (보호 등급)	C S US	UL Listed 인증
X	이 제품은 분류되지 않 안됩니다. 폐기에 관해 재활용업체에 문의하/	:은 폐기 서는 F 기 바	물로 처리하면 luke 또는 관련 랍니다.

경고

교류결합이나, 진폭의 수동 작동 또는 타임 베이스 범위에서 이 테스트 툴을 사용할 경우, 신호의 일부가 검출되지 않은 상태에서 측정 결과가 스크린에 표시되는 경우가 있습니다. 경우에 따라 42 V 피크 (30 V rms) 이상의 위험한 전압이 검출되지 않을 수도 있습니다. 사용자의 안전을 보장하기 위하여 모든 신호들은 반드시 직류결합으로 먼저 측정하고 완전 자동 모드로 측정해야 합니다. 이렇게 해야 모든 신호를 테스트할 수 있습니다.

⚠경고

테스트 툴 입력을 42 V 피크 (30 V rms) 이상의 전원 또는 4800 VA 이상의 회로에 연결할 경우에는 감전이나 화재를 예방하기 위해 다음 사항에 주의하십시오.

- •절연 전압 프로브, 테스트 리드 및 어댑터는 테스트 툴과 함께 제공된 제품이나 Fluke 125 테스트 툴 시리즈에 적합한 제품만 사용하십시오.
- 전압 프로브, 테스트 리드 및 부속품은 사용하기 전에 기계적으로 손상{1><1}되지 않았는지 육안으로 검사하고 만약 손상된 경우에는 교체하십시오.
- •사용하지 않는 프로브, 테스트 리드 및 부속품은 모두 제거하십시오.
- •반드시 배터리 충전기를 AC 콘센트에 먼저 연결하고 나서 테스트 툴에 연결하십시오.
- •계측기의 정격보다 높은 입력 전압은 사용하지 마십시오. 프로브 팁 전압은 테스트 툴로 직접 전달되므로 1:1 테스트 리드는 조심해서 사용하십시오.
- 피복이 벗겨진 금속 BNC 또는 바나나 플러그 커넥터는 사용하지 마십시오.
- •커넥터에 금속 물질을 넣지 마십시오.
- 테스트 툴은 언제나 지정된 방법대로만 사용하십시오.

\Lambda 경고 🗆

감전이나 화재를 예방하기 위해:

- Fluke 전용 전원 공급장치인 PM8907
 모델(배터리 충전기/전원 어댑터)만
 사용하십시오.
- 사용하기 전에 PM8907의 선택된/표시된 전압 범위가 해당 지역의 전압 및 주파수에 맞는지 확인하십시오.
- PM8907/808 범용 배터리 충전기/전원 어댑터에는 반드시 해당 지역의 안전 규정을 준수하는 전선 코드를 이용하십시오.

참고

다양한 전원 소켓과의 연결을 위해 PM8907/808 범용 배터리 충전기/전원 어댑터에는 해당 지역에 맞는 전원 소켓에 연결하는 암 플러그가 있습니다. 어댑터는 절연되어 있으므로 전선 코드는 보호 접지 연결을 위한 단자를 갖출 필요는 없습니다. 보호 접지 단자가 있는 전선 코드가 일반적으로 더 많이 이용되므로 그와 같은 전선 코드의 사용을 고려할 수도 있습니다.

사용자 설명서

/ 최대 입력 전압

입력 A 및 B, 직접	. 600 V	CAT	
A 및 B 입력, BB120 을 통해	. 300 V	CAT	
A 및 B 입력, STL120 을 통해	. 600 V	CAT	111

/ 최대 부동 전압

임의 단자에서 접지까지...... 600 V CAT III

전압 정격은 "작동 전압"으로 제공됩니다. 이 값은 AC 사인파의 경우 Vac-rms (50-60 Hz)로, DC 의 경우 Vdc 로 표시됩니다.

측정 범주 Ⅲ 은 분배 전압 수준 및 건물 안에 고정된 설치 회로를 나타냅니다.

이 설명서에서 '절연' 또는 '전기적으로 부동'이라는 용어는 테스트 툴 차폐형 바나나 입력 또는 바나나 잭을 지면 접지와는 다른 전압에 연결된 측정을 나타냅니다.

절연 입력 커넥터는 피복이 벗겨져 금속이 노출되어 감전 사고가 발생하지 않도록 완전하게 절연되어 있습니다. 안전 기능이 훼손된 경우

테스트 툴을 지정된 방식으로 사용하지 않으면 장비의 보호 기능이 훼손될 수 있습니다.

사용하기 전에 테스트 리드에 기계적 손상이 없는지 육안으로 검사하고 손상된 테스트 리드는 교체하십시오!

안전이 보장되지 않는 경우에는 테스트 툴을 끄고 전원 코드를 빼야 합니다. 그런 다음 자격 있는 기술자에게 문제를 설명하십시오. 예를 들어, 테스트 툴로 본래의 측정을 할 수 없거나 눈에 띄게 손상된 부분이 있으면 안전이 보장되지 않을 수 있습니다.

0-6

제 1장 일반적인 작동 지침

개요

이 장에서는 일반적인 테스트 툴 기능을 단계별로 소개합니다.

사용 준비

제품 인도 시 배터리는 보통 방전되어 있으며 7시간 이상 충전해야 합니다. 배터리가 완전히 방전되어 있으면 테스트 툴을 켜도 시동되지 않습니다. 충전 방법은 8장을 참조하십시오.

테스트 툴에 전원 공급하기

그림 1-1 의 절차에 따라 (1 에서 3 단계까지) 테스트 툴에 표준 AC 전원을 공급합니다. 배터리 전원에 대한 설명은 제 8 장을 참조하십시오. 테스트 툴은 가장 최근에 설정된 구성으로 전원을 켭니다.



참고

배터리 전원이 공급되는 동안에는 배터리 표시등이 배터리 상태를 알려줍니다.

사용자 설명서

테스트 툴의 리셋

테스트 툴을 공장 출하시의 설정 상태로 복귀하려면 다음과 같이 합니다.



리쓰드 물이 거지된 영도금이 두 된 물립니다. 이것 리셋이 성공적으로 이루어졌음을 의미합니다.



이제 그림 1-2 와 같은 스크린이 표시됩니다.



그 1-2. 리셋 후의 스크린

백 라이트의 변경

테스트 툴을 켜면 스크린은 매우 밝게 표시됩니다..

배터리 팩으로 작동하는 경우(전원 어댑터가 연결되지 않은 경우) 배터리 전력을 절감하기 위해 스크린은 절전 디스플레로 변경됩니다.

참고

흐린 디스플레이를 사용하면 약 1 시간 정도 최대 배터리 전원 작동 시간이 늘어납니다.

디스플레이 밝기를 변경하려면 다음을 수행하십시오.

1	-\̈́Ċָ-	LIGHT-CONTRAST (조명-대비) 버튼 줄을 불러옵니다.
2	F3	LIGHT 를 선택합니다.
3	00	백라이트를 흐리게 하거나 강조 표시합니다.

전원 어댑터를 연결하면 밝기가 증가합니다.

대비 변경

화면 대비를 변경하려면 다음을 수행하십시오.

사용자 설명서

메뉴에서 선택하기

특정 프린터 유형에 사용하기 적합하도록 테스트 툴을 조정하는 방법에 대한 아래의 예를 통해 메뉴 사용 방법을 설명합니다.

1	USER	사용자 옵션 메뉴가 나타납니다.
2	90	PRINTER SETUP (프린터 설정)을 강조 표시합니다.
3	F4	PRINTER SETUP 메뉴를 엽니다.
4		필요한 프린터 유형을 강조 표시합니다.
5	F4	프린터 유형을 수락합니다.
6		필요한 전송 속도를 강조 표시합니다.
0	F4	프린터 유형을 수락합니다. 메뉴가 닫힙니다.

메모

- USER 아버어에 을 다시 누르면 이 메뉴가 닫히고 정상적인 측정 상태가 유지됩니다. 이 방식을 이용하면 설정을 바꾸지 않고 메뉴를 확인할 수 있습니다.
- 파란색 화살표 키로 항목을 변경하지 않을 경우 🖬 을 반복해서 누르면 테스트 툴 설정을 바꾸지 않고 메뉴를 탐색할 수 있습니다.
- 메뉴 또는 버튼 줄의 텍스트가 회색이면 해당 기능이 비활성되었거나 상태가 유효하지 않음을 나타냅니다.

일반적인 작동 지침 측정 연결단자 보기

측정 연결단자 보기

테스트 툴의 상단에는 두 개의 4mm 안전 차폐 바나나 잭 입력 (적색 입력 A 와 회색 입력 B) 및 안전 4-mm 바나나 잭 입력 (COM) 이 있습니다 (그림 1-3 참조).

Input A (입력 A)

테스트 툴에서 할 수 있는 모든 하나의 입력 측정을 위해 항상 적색 입력 A 를 사용할 수 있습니다.

Input B (입력 B)

두 개의 상이한 신호를 측정하려면 회색 입력 B 를 적색 입력 A 와 함께 사용하면 됩니다.

СОМ

낮은 주파수와 연속성 (Continuity), 저항, 다이오드 및 콘덴서 용량을 측정할 때 흑색 공통 (COM) 을 단일 접지로 사용할 수 있습니다.

⚠경고

감전이나 화재의 위험이 있으므로 하나의 COM ☆ (공통) 연결만 사용하거나 COM ☆에 대한 모든 연결이 동일한 전위에 연결되도록 하십시오.



그림 1-3. 측정 연결

사용자 설명서

측정 프로브 및 설정

SCOPE/METER 모드와 HARMONICS 모드의 경우 테스트 툴 측정 기능에는 10:1 전압 프로브, 1 mV/°C 온도 프로브, 10 mV/A 전류 클램프 등 다양한 프로브를 사용할 수 있습니다.

사용한 프로브에 테스트 툴 판독값을 적용하려면 다음 절차를 따르십시오.



1-6

제 2장 스코프/미터 모드

개요

스코프/미터 모드에서는 다음을 제공합니다.

이중 입력 40 MHz 디지털 오실로스코프

2 개의 5,000 카운트 true-RMS 디지털 멀티미터

이 장에서는 스코프 및 미터 측정을 단계별로 소개합니다. 여기서는 테스트 툴의 모든 기능을 다루지는 않으며 메뉴를 사용하여 기본적인 조작을 수행하는 방법을 보여주는 간단한 예가 제시됩니다.

스코프/미터 모드 선택

스코프/미터 모드를 선택하려면 다음 절차를 따르십시오.



사용자 설명서

스크린 읽기

스크린은 판독 영역, 파형 영역 및 메뉴 영역등의 세개의 영역으로 구분됩니다. 아래의 설명을 읽을 때 그림 2-1 을 참조하십시오.

판독 영역 (A): 수치 판독을 표시합니다. 입력 A 만 켜져 있으므로 입력 A 판독값만 읽을 수 있습니다.

파형 영역 (B): 입력 A 파형을 표시합니다. 하단 라인은 영역/디비젼 (ranges/div) 과 전원 표시등을 (어댑터 또는 배터리) 표시합니다. 입력 A 만 켜져 있으므로 입력 A 파형만을 볼 수 있습니다.

$\overline{\mathcal{A}}$

배터리로 전원이 공급되면 배터리 표시등 이 배터리의 상태를 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ₩ ₽ ₽이 완전 충전에서 완전 방전 까지 나타냅니다.

메뉴 영역 (C): 청색 기능 키를 통해 사용할 수 있는 메뉴를 표시합니다.

셋업을 변경할 때 스크린의 일부는 선택 항목을 표시하는 데 사용됩니다. 이 영역은 다음 화살표 키로 액세스된 메뉴를 한가지 이상 표시합니다.



그림 2-1. 스크린의 영역들

Connect-and-View™를 사용하여 알 수 없는 신호 표시 (자동 설정) 🖌

Connect-and-View™를 사용하여 알 수 없는 신호 표시 (자동 설정)

Connect-and-View[™] 기능을 사용하면 알지 못하는 복잡한 시그널이 자동적으로 디스플레이됩니다. 본 기능은 위치, 레인지, 타임베이스 및 트리거링을 최적화하며 거의 모든 파형에 대해 안정된 디스플레이를 보여줍니다. 시그널이 변경하면 셋업이 변경 사항을 감지합니다.

Connect-and-View™ 기능을 활성화하는 방법은 다음과 같습니다.

적색 입력 A의 적색 테스트 리드를 측정할 미지 신호에 연결합니다.

AUTO (자동) 또는 MANUAL (수동) 모드를 선택하려면 누릅니다 (기능 전환).

다음의 예에서 스크린에는 "1.411"가 큰 숫자로, "-0.1000"가 작은 숫자로 표시됩니다. 스코프 궤적은 파형을 그래픽으로 나타냅니다.

궤적(Trace) 확인자(A)는 파형 영역의 왼쪽에 나타납니다. 제로(zero) 아이콘(=)은 파형의 접지 레벨을 나타냅니다.



사용자 설명서

측정

입력 잭 에 적용된 파형에 대한 숫자 측정 판독값이 판독 영역에 표시됩니다.

입력 연결

전압 측정

그림 2-3 을 참조하십시오. 올바른 접지를 위해, 짧은 접지선 ② 를 동일한 접지 전위차에 연결합니다. 접지에 테스트 리드 ① 을 사용할 수도 있습니다. 9 장의 "올바른 접지 사용"을 참조하십시오.

오옴 (Ω), 연속성, 다이오드 및 정전 용량 측정

그림 2-4 를 참조하십시오. 입력 A 의 빨간색 차폐형 테스트 COM (common) 의 검정색 비차폐형 접지선을 사용합니다.

전류 측정

그림 2-5 를 참조하십시오. 사용된 전류 프로브에 맞는 프로브 설정을 선택합니다. 1 장, "측정 프로브 및 설정"을 참조하십시오.

온도 측정

그림 2-6 을 참조하십시오. 올바른 온도 값을 읽기 위해 1 mV/°C 또는 1 mV/°F 온도 트랜스미터를 사용합니다.

전원 측정

그림 2-7 을 참조하십시오. 입력 A 에서 전압을 측정하고 입력 B 에서 전류를 측정하기 위한 올바른 프로브 설정을 선택합니다.



2-4





그림 2-7. 전원 측정 설정

2-5

사용자 설명서

측정 기능을 선택합니다

입력 A 에 대한 주파수 측정을 선택하려면, 다음과 같이 합니다.





입력 B에 대한 피크 대 피크 측정을 선택하려면 다음을 수행하십시오.





이제 그림 2-8 과 같은 화면이 나타납니다.



사용자 설명서

스크린 고정 (Freezing)

스크린 (모든 판독값과 파형) 은 언제든지 고정 (Freezing) 할 수 있습니다.



안정된 판독값의 고정

Touch Hold[®] 모드는 디스플레이에서 안정적인 기본 (대형) 판독값을 포착합니다. 새롭고 안정된 판독값이 감지되면 테스트 툴은 신호음을 울리고 새로운 판독값을 표시합니다.

Touch Hold 기능을 사용하려면 다음과 같은 절차를 따릅니다.



상대 측정하기

Zero Reference 는 정의된 값과 비교하여 현재의 측정 결과를 표시합니다. 이 특성은 이미 알고 있는 양호한 값과 비교하여 입력 측정치를 관찰할 필요가 있는 경우에 유용합니다.



참고

OHM Ω 측정 모드에서, 소프트 키 F1 ZERO ON OFF 를 이용하여 상대적 측정 기능을 켜고 끌 수 있습니다.



이제 상대 측정값이 주 측정값으로 되고 이전 주 측정값은 작은 글씨의 보조 판독값 위치로 이동합니다 (그림 2-9 참조).

상대적 측정을 비활성화하려면 단계 1 과 2 를 다시 수행하십시오.

사용자 설명서

자동/수동 범위 선택

▲ UTO 누르면 위치, 범위, 시간 기준 및 트리거링 (Connectand-View) 이 자동으로 조정됩니다. 그러면 거의 모든 파형에서 값이 안정적으로 표시됩니다. 맨 아래 줄에 범위, 두 입력에 대한 시간 기준 및 트리거 정보가 표시되며 판독 영역 하단에는 AUTO 가 나타납니다.

▲ਗ਼ੑਗ਼ 를 두번 눌러 수동 (manual) 레인지를 선택합니다. 판독영역 하단부에 MANUAL 글자가 나타납니다.

스크린에서 그래픽 표시 변경

자동 레인지에서 연회색 로커 키를 사용하여 스크린의 그래픽 표시를 수동으로 변경할 수 있습니다. 그러면 Connect-and-View 기능이 꺼집니다! 판독 영역 하단의 **AUTO** 가 사라지는지 확인하십시오.

진폭의 변경



테스트 리드를 사용하는 경우 설정값은 5 mV/div 부터 500 V/div 까지 사용할 수 있습니다.

타임베이스의 변경



사용 가능한 설정은 정상 모드에서 10 ns/div – 5 s/div 입니다.

스크린에서의 파형의 위치 설정

스크린에서 파형을 이동함에 있어 상당한 융통성이 제공됩니다.



파형 위치 설정은 그림 2-10 과 같습니다.

트리거 표시기 (」)가 스크린에서 수평으로 움직입니다.

참고

3상 전원 측정에서는 파형 위치가 고정됩니다.



그림 2-10. 파형의 위치 설정

사용자 설명서

파형의 평활화(Smoothing)

다음과 같은 방법으로 파형을 평활화합니다.



WAVEFORM SMOOTH 는 대역폭 손실 없이 잡음을 억제해줍니다. 스무딩 기능이 있거나 없는 파형 샘플이 그림 2-11 에 나와 있습니다.

READING SMOOTH: 긴 평균, 안정적인 판독 READING FAST: 짧은 평균, 빠른 응답



2-12

파형 엔벨로프 (Envelope) 의 디스플레이

테스트 툴은 현재의 파형 A 와 B 의 엔벨로프 (최소 및 최대) 를 기록합니다.

'스무딩 및 파형'의 처음 두 작업을 반복한 후 다음을 수행하십시오.



스크린에는 결과로서 나타나는 엔벨로프가 회색 파형으로 표시됩니다. 그림 **2-12** 를 참조하십시오.

장기간에 거쳐 입력 파형의 시간 또는 진폭에서의 변화를 관찰하기 위해 ENVELOPE 를 사용할 수 있습니다.



그림 2-12. 파형 엔벨로프의 디스플레이

사용자 설명서

파형의 획득 (Acquiring)

단발 포착(Single Acquision)하기

단발 포착(single shot)을 수행하여 단발 현상(single event) 을 획득할 수 있습니다 (단발 화면 갱신). 입력 A 파형에서 단발 포착에 대한 테스트 툴을 셋업하려면 다음과 같이 합니다.

프로브를 측정할 신호에 연결합니다.



이제 테스트 툴의 스크린은 그림 2-13 과 같이 됩니다.

Wait: 스크린의 하단에 표시되어 테스트 툴이 트리거를 대기함을 나타냅니다.

Run: 단발 포착이 트리거되면 스크린의 하단에 Run 이 나타납니다.

Hold: 단발 포착이 끝나면 스크린의 하단에 Hold 가 나타납니다.



다음의 단발 포착을 수행하기 위해 다음과 같이 합니다.

 \bigcirc HOLD RUN 다른 단발 포착 트리거를 기다립니다.

2-14
느린 신호의 장시간 기록하기

롤 (roll) 모드 기능은 파형 활동의 시각적 기록을 제공하며 낮은 주파수의 파형을 측정할 때 유용합니다.



파형은 전체 화면에 찰 때까지 좌측에서 우측으로 서서히 궤적을 그립니다. 그 다음 궤적은 정상적인 차트 레코더 처럼 우측에서 좌측으로 서서히 이동합니다 (그림 2-14 참조).



사용자 설명서

AC 결합 (Coupling) 의 선택

DC 신호 위에 있는 작은 AC 신호를 관찰하려면 AC 결합을 사용합니다.

입력 A에 대해 AC 커플링을 선택하려면 다음을 수행하십시오.



표시된 파형의 극성 반전

입력 A 에 대해 AC 커플링을 선택하려면 다음을 수행하십시오.

1	VHzA Ω++-	MEASUREMENTS 메뉴를 엽니다.		
2	F1	INPUT 메뉴를 엽니다.		
		A	INPUT	\Leftrightarrow
		PROBE:	COUPLING:	WAVEFORM:
		SELECT	DC	■ NORMAL
		AC ADJUST	LIAC	
			no <u>Y</u> TOUCI	
			RU HOLD	I ENTER
3	F4 2x	WAVEFORM	A:필드로 (이동합니다.
4		INVERT 를 경	강조 표시합	합니다.
(5)	F4	반전된 파형	표시를 승역	인합니다.

예를 들어, 음수 (negative-going) 의 파형이 양수 (positivegoing) 로 나타나는데 몇몇의 경우에는 이것은 더 의미있는 결과를 보여줄 수도 있습니다. 반전 표시는 파형 영역의 왼쪽에 궤적 확인자 🚺로 확인할 수 있습니다.

파형에서 트리거링

트리거링은 테스트 툴에게 파형의 표시를 시작할 때를 알려줍니다. 사용자는 트링거링이 발생해야할 모서리에서 어떤 입력 신호를 사용할 지를 선택할 수 있으며, 파형의 새 업데이트에 대한 조건을 정의할 수 있습니다. 마지막으로 테스트 툴로 VIDEO 신호를 트리거할 수 있습니다.

파형 영역의 하단 라인은 사용되는 트리거 인자 (parameter) 를 보여줍니다. 화면에 있는 트리거 아이콘은 트리거 레벨과 경사 (slope) 를 나타냅니다 (그림 2-15 참조).

참고 3 상 전원 측정 시에는 커서가 비활성화됩니다.

트리거 레벨과 경사 (Slope) 의 설정

신속한 작동을 하려면 AUTO SET 키를 사용하여 거의 모든 신호에서 자동으로 트리거합니다.



Fluke 125 사용자 설명서



트리거 인자 (Parameter) 의 선택

자동 화면 갱신 (update) 의 입력 A 파형의 트리거를 위하여 또는 1 Hz 의 파형을 자동 레인지로 트리거하기 위하여는 다음과 같이 합니다.





참고

> 1 Hz 로 자동 트리거링을 설정하면 자동 레인지의 수행이 늦어질 것입니다.

트리거 신호가 발견되지 않으면, 스크린의 하단에 회색으로 TRIG:A 가 나타납니다.

참고

트리거 신호가 발견되지 않으면, 스크린의 하단에 회색으로 TRIG:A 가 나타납니다.

- FREE RUN: 트리거가 없더라도 테스트 툴이 자동으로 추적을 갱신합니다.
- ON TRIG.: 유효한 트리거가 발생할 때에만 화면이 갱신됩니다.

절연된 (Isolated) 트리거링

외부 소스에서 트리거하거나 트리거 (ITP120 파형에서) 테스트 툴을 분리하려면 광학적으로 절연된 트리거 프로브 (ITP120, 선택사양) 를 사용하십시오 (그림 2-16 참조).

분리된 (isolated) 트리거 프로브를 선택하려면 앞의 예에서 ③에 있는 'EXT'를 선택하십시오. 트리거 레벨이 고정되었으며 TTL과 호환성이 있습니다.



사용자 설명서

비디오 신호의 트리거링

적색 입력 A에 비월주사 비디오 신호를 공급 하십시요.

불규칙한 (random) 비디오 라인에서 트리거하려면 다음과 같이 앞의 예 ② 단계부터 계속합니다.





이제 트리거 레벨과 슬로프가 고정되었습니다 (그림 2-17 참조). 양의 (positive) 비디오는 스크린의 하단에 있는 "+" 아이콘을 나타냅니다.



2-20

특정 비디오 라인의 트리거링

특정 비디오 라인을 더 자세히 보려면 라인 번호를 선택합니다. 선택한 라인 번호에서 측정하려면 다음과 같이 앞의 예 ⑥ 단계에서 계속합니다

\bigcirc		SELECT 를 강조 표시합니다.		
			JIDEO TRIGGE	R 🗘
		SVSTEM: PAL NTSC PALplus SECAM	LINE:	POLARITY ■ POSITIVE □ NEGATIVE
				ENTER
8	F4	SELECT 를	선택합니더	구.
9		POSITIVE #	를 강조 표/	시합니다.
10	F4	비디오 트리 승인합니다.	거 선택을	

라인 135 를 다음과 같이 선택합니다.



사용자 설명서

설정/스크린 저장

커서를 (CURSOR) 사용하여 파형에 대해 정밀한 디지털 측정을 수행할 수 있습니다. 3 상 전원 측정 시에는 커서가 비활성화됩니다.

파형에 수평 커서 사용

전압 측정용 커서를 사용하려면 다음을 수행하십시오.



 $\overline{\mathcal{A}}$

화면 하단의 키 레이블이 표시되지 않더라도 화살표 키를 계속 사용할 수 있습니다.



그림 2-18. 커서로 전압 측정

판독값은 두 커서 사이의 전압차와 제로 아이콘 (-)에 대한 커서 의 전압을 표시합니다 (그림 2-18 참조).

수평 커서를 사용하여 파형의 진폭, 고/저 값 또는 이탈 정도를 측정합니다.

스코프/미터 모드 설정/스크린 저장 **2**

파형에 수직 커서사용 시간 측정용 커서를 사용하려면 다음을 수행하십시오. 1 스코프 모드에서 커서 키 기능을 표시합니다. CURSOR | III = J 1 MOVE II + TRACE CURSOR (2) Ⅱ 을 강조 표시하려면 누릅니다. 두 개의 세로선이 있는 커서가 표시되는지 확인합니다. 표시기 (-) 가 파형을 횡단하는 커서의 지점을 구별해 줍니다. 3 F3 필요하면 경로 A 또는 B 를 선택합니다. (4) 왼쪽 커서를 강조 표시합니다. 5 파형에서 원하는 위치로 왼쪽 커서를 이동합니다. 6 오른쪽 커서를 강조 표시합니다. \bigcirc 파형에서 원하는 위치로 오른쪽 커서를 이동합니다.



판독값은 커서 사이의 시간차 't'와 두 표시기 사이의 전압차를 표시합니다 (그림 2-19 참조).

두 커서 사이에 정확히 하나의 신호 기간이 있는 경우 신호 주파수는 1/t 뒤에 표시됩니다.

사용자 설명서

상승 시간 측정하기

상승 시간을 측정하려면 다음을 수행하십시오.

1	F4	스코프 모드에서 커서 키 기능을 표시합니다.
		CURSOR MOVE - AUTO CURSOR
2	F1	▋ (상승 시간) 을 강조 표시하려면 누릅니다. 두 개의 세로 선이 있는 커서가 표시되는지 확인합니다.
3	F3	경로가 하나만 표시되면 MANUAL 또는 AUTO 를 선택합니다. AUTO 는 단계 4 – 6 을 자동으로 수행합니다. 경로가 여러 개이면 필요한 경로 A 또는 B 를 선택합니다.
4		위쪽 커서를 100 % 경로 높이로 이동합니다. 표시기는 90 %에서 표시됩니다.
5	F2	나머지 커서를 강조 표시합니다
6		아래쪽 커서를 0 % 경로 높이로 이동합니다. 표시기는 10 %에서 표시됩니다.



그림 2-20. 커서로 상승 시간 측정

판독값은 경로 진폭의 10 %-90 %에서 상승 시간과 제로 아이콘 (-) 에 대한 커서의 전압을 표시합니다 (그림 2-20 참조).

⑦ F4 커서를 끕니다.

스코프/미터 모드 🛛

10:1 프로브 사용 (고주파수 측정용) 🖌

10:1 프로브 사용 (고주파수 측정용)

모델 VP40 10:1 프로브에는 테스트 툴이 함께 제공됩니다. 임피던스가 높은 회로에서 고주파수 신호를 측정할 경우 이 프로브를 사용하는 것이 좋습니다. 10:1 프로브를 사용할 때 회로의 부하는 1:1 차폐형 테스트 리드의 경우보다 더 낮습니다.

10:1 프로브를 사용할 때 프로브 감쇄 및 프로브 조정을 관찰해야 합니다.

프로브 감쇠

4

F4

프로브는 신호를 10 배 감쇠시킵니다. 다음 절차에 따라 테스트 툴의 판독값을 프로브 감쇠에 맞춥니다. 다음은 입력 A에 연결된 프로브에 대한 예입니다.

1	VHzA Ω-	입력 MEASUREMENTS 메뉴와 F1F4 버튼 줄이 나타납니다.
2	F1	INPUT 메뉴를 엽니다.
3		PROBE: SELECT를 강조 표시합니다.

A 메뉴에서 PROBE 를 엽니다.



전압 판독값에서 프로브의 10 배 감쇠가 보상되는지 확인합니다.

프로브 조정

테스트 툴과 함께 제공되는 VP40 모델 프로브는 항상 해당 입력에 맞게 조정되므로 고주파수 조정이 필요하지 않습니다.

그러나 다른 10:1 프로브에서는 최적의 고주파수 성능을 위해 조정이 필요합니다. 이러한 프로브를 조정하는 방법은 8 장의 '10:1 스코프 프로브의 사용과 조정'에서 설명합니다.

Fluke 125					
사용자	설명서				

제 3장 고조파

개요

고조파 기능에서 테스트 툴은 33 차 (400 Hz 의 경우 25 차) 까지 고조파를 측정합니다. DC 요소, THD (총 고조파 왜곡), K-인수 등의 관련 데이터가 측정됩니다.

전압, 전류 또는 전원 사인파의 주기적 왜곡을 고조파라고 합니다. 하나의 파형은 주파수와 크기가 다른 여러 사인파가 결합된 것으로 볼 수 있습니다. 전체 신호에 각 구성 요소가 차지하는 비중을 측정합니다.

고조파 배전 시스템은 종종 컴퓨터, TV 및 조절식 속도 모터 드라이브에 사용되는 스위치 모드 DC 전원 공급장치와 같은 비선형 로드에 의해 발생합니다. 고조파는 변압기, 컨덕터, 모터의 과열을 일으킬 수 있습니다.

고조파 측정

다음에 대한 고조파를 표시할 수 있습니다.

- 입력 A 의 측정 전압
- 입력 B 의 측정 전류
- 입력 A 의 측정 전압과 입력 B 의 측정 전류로부터 계산된 전원 측정 결과

고조파 모드에서 테스트 툴은 항상 AUTO (자동) 모드를 사용합니다. 수직 감도 범위와 시간 기준 범위는 적용된 입력 신호에 대한 가장 적합한 범위로 자동 조정됩니다. 범위 설정 키 (mV V 및 s TIME ns) 와 AUTO 키는 잠깁니다.

입력 A에서는 전압이 측정되고 입력 B에서는 전류가 측정됩니다.

사용자 설명서

고조파 측정

고조파 측정을 수행하려면 다음 단계를 따르십시오.

① 그림 3-1 과 같이 입력을 연결합니다.

VOLT 및 WATT 에 대해 입력 A 를 연결하고 AMP 및 WATT 에 대해 입력 B 를 연결합니다.



그림 3-1. 고조파에 대한 입력 연결

2	MENU	응용 프로그램 메뉴를 엽니다.
		MENU \Leftrightarrow SCOPE/METER HARMONICS BUSHEALTH TRENDPLOT
		TRIGGER SMOOTH ENTER
3		HARMONICS 를 강조 표시합니다.
4	F4	선택 사항을 적용합니다. 그림 3-2 와 같이 화면이 표시됩니다.

이미 입력 A 가 V 로, 입력 B 가 AMP 로 설정된 경우 실제 프로브 설정이 사용됩니다. 그렇지 않으면 적절한 프로브 설정을 선택할 수 있도록 PROBE 메뉴가 표시됩니다.

PROBE 메뉴가 자동으로 열리지 않을 때 프로브 설정을 변경하려면 1 장의 '입력 프로브 및 설정'을 참조하십시오.

य्य्य व्य

고조파 측정 J



사용자 설명서

확대 / 축소

바 화면이 표시되면 세로로 확대해서 자세히 볼 수 있습니다.

1	세로로 확대 또는 축소하는 데
	사용합니다.

그림 **3-2** 의 긴 막대 꼭대기를 보십시오. 화살표 모양은 고조파가 확대되었음을 나타냅니다. 확대 또는 축소함에 따라 왼쪽의 배율이 바뀝니다.

커서 사용

커서를 사용하여 고조파 바에 대한 정밀한 디지털 측정을 수행할 수 있습니다.



 $\overline{\gamma}$

고조파 파형 모드에서는 커서 측정을 사용할 수 없습니다.

고조파 화면 판독

테스트 툴 설정에 따라 판독값이 표시되는 측정 단위가 달라집니다.

표 3-1 은 VOLT/AMP/WATT 및 CURSOR **OFF** 에서의 판독값을 보여줍니다.

표 3-2 는 VOLT/AMP/WATT 및 CURSOR **ON** 에서의 판독값을 보여줍니다.

표 3-1. 커서 OFF 상태에서 고조파 판독값

모드	주A	보조 A	주B	보조 B
볼트	V rms	THD	Hz	
암페어	Hz	K-인수	A rms	THD
와트	W rms	THD	Hz	K- 인수

표 3-2. 커서 ON 상태에서 고조파 판독값

모드	주A	보조 A	주B	보조 B
볼트	V	상대값 (%r 또는 %f)	Hz	각도 (°)
암페어	Hz	각도 (°)	A	상대값 (%r 또는 %f)
와트	W rms	상대값 (%r 또는 %f)	Hz	각도 (°)



그림 3-3. 고조파 화면 설명

THD : 총 고조파 왜곡은 총 rms 값에 대한 비율 (%r) 또는 기본값에 대한 비율 (%f) 로 신호에서 고주파의 양을 나타냅니다.

K-factor : 변압기에서 고조파 전류로 인한 손실을 나타냅니다.

Relative value : 커서로 표시된 바의 값입니다. %f 기본 VOLT/AMP/WATT 값에 대한 비율입니다. %r 총 rms VOLT/AMP/WATT 값에 대한 비율입니다.

Angle[•]: 고조파 요소와 기본 전압 또는 전류 사이의 위상각입니다.

Fluke 125				
사용자	설명서			

제 4장 필드 버스 (Fieldbus) 측정

개요

Fieldbuses 는 공정 제어 및 산업 자동화에 사용되는 양방향 디지털 직렬 제어 네트워크입니다.

테스트 툴은 OSI 모델 물리적 레이어에 대해 다음과 같은 상태를 알려줍니다.

- 전압 수준 (바이어스, 고전압, 저전압)
- 비트 폭 전송 속도
- 상승 시간 및 하강 시간
- 왜곡

테스트 툴은 버스 신호 파형을 아이 패턴 모드로도 표시할 수 있습니다 (4-7페이지 참조).

테스트 툴은 완전 자동 (범위 지정 및 트리거) 모드에서 작동합니다. 테스트 한계는 미리 설정되어 있지만 변경이 가능합니다 (4-8 페이지 참조). 지원되는 버스 유형과 프로토콜에 대해서는 10 장의 '필드 버스 측정' 절을 참조하십시오.

참고

스코프/미터 모드를 사용하여 저항 측정과 커패시턴스 측정을 수행할 수 있습니다.

사용자 설명서

필드 버스 측정 수행	④ 버스 유형을 선택합니다
필드 버스를 측정하려면 다음을 수행하십시오.	다른 (표준 이외의) 버스 시스템을 테스트하기에 적화하 하계값을
① MENU 응용 프로그램 모드 메뉴를 엽니다. ■ <u>SCOPE/METER</u> □ HARMONICS □ BUSHEAL TH □ TRENDPLOT	사용자 정의하려면 User 1 또는 User 2 를 선택합니다. 한계값 설정에 대해서는 4-8 페이지를 참조하십시오. User 1 에 대한 기본 설정은 ControlNet 이고, User 2 에 대한 기본 설정은 Foundation Fieldbus H1 입니다.
	⑤ F4 선택 사항을 적용합니다.
② OBUSHEALTH 를 선택합니다.	뒤에 점 3개 () 가 있는 버스 유형의 경우 새 메뉴가 열립니다.
③ F4 버스 선택 메뉴를 엽니다. SELECT FIELDBUS ↔	필요한 항목을 🕋 👽 🐧 🖻 으로 선택하고 F4 버튼을 누릅니다.
■ [NS=1 □ Modbus □ RS-232 □ CAN □ Foundation□ RS-485 □ Interbus S □ Profibus □ User 1	그림 4.2 과 같은 화면이 표시됩니다.
ControlNet Ethernet User 2	⑥ VHzA Φ절한 입력 A 및 입력 B 테스트 리드나 프로브 유형을 선택합니다.
	⑦ 그림 4-1 과 같이 입력을 연결합니다.
	표 4-1 과 같이 테스트 툴 입력을 사용합니다.

필드 버스 (Fieldbus) 측정 필드 버스 측정 수행



그림 4-1. 필드 버스 측정 입력 연결

참고

버스 측정을 위해 BNC 케이블을 연결할 경우에는 BB120 Banana-to-BNC 어댑터를 사용합니다.

표 4-1. 버스 측정 입력

버스	부속 유형	입력		권장되는
		Α	В	프로브
AS-i		х	-	STL120
CAN		х	х	STL120
Interbus S	RS-422	х	-	VP40
ControlNet		x	-	Coax-BB120
Modbus	RS-232	х	-	STL120
	RS-485	x	х	STL120
Foundation	H1	х	-	STL120
fieldbus				
profibus	DP/RS-485	x	х	STL120
	PA/31.25 kBit/s	x	-	STL120
이더넷	동축	x	-	Coax-BB120
	연선(TP)	x	-	VP40
RS-232		х	-	STL120
RS-485		x	x	STL120

사용자 설명서

화면 읽기

버스 테스트 화면 (그림 4-2의 예 참조) 은 다양한 신호 속성을 보여줍니다.

정보가 4개의 열에 표시됩니다.

- A. 테스트 중인 신호 속성 (예: VHigh) 1 6 행은 각 신호 속성과 해당 데이터를 보여줍니다. 다양한 버스 유형별 신호 속성에 대한 설명은 표 4-2 을 참조하십시오.
- B. 상태 표시등. 예: ♥. 표시등에 대한 설명은 표 4-3 를 참조하십시오.
- C. 최근 측정값 (예: 3.5).
 - --- 사용할 수 있는 판독값이 없음을 나타냅니다.
 - OL 신호가 측정 범위를 벗어났다는 것 (과부하) 을 나타냅니다.
- D. 저전압 (LOW) 및 고전압 (HIGH) 테스트 한계 가 사용됩니다 (예: 18.5 31.6V).
 - LIMIT * *는 하나 이상의 한계값이 기본값으로 설정되지 않았음을 나타냅니다.
 - N/A 현재 버스 유형에 한계가 적용되지 않았음을 나타냅니다.

F1...F4 기능 키 레이블은 표 4-4 에 설명되어 있습니다.

	Α	В	С		D
	BUS RS	-535		El	IA-232
	Activity	:000		LII LOW	MIT High
1	VHigh		7,0	30	150V
2	VLow	Ø	-6,2	-150	-30V
3	Data Λ	⊠	8,60	N/A	N/Aµs
4	Rise	\otimes	6,9	N/A	40%
5	Fall	\otimes	4,6	N/A	40 %
6	Distorti Jitter	on 🔁		N/A	50%
	<u>A=188mV/a</u>	1885%	-C Trig	<u>lA:e</u>	
	SETUP	n Baud) Overst	r loot	∞

그림 4-2. 필드 버스 테스트 화면 예

4-4

표 4-2. 테스트한 신호 속성

	속성	설명
1	VBias	바이어스 전압
	CAN-Rec. H-L	CAN-recessive 고전압에서 저전압으로
	CAN-Rec. H	CAN-recessive 고전압
	CAN-Rec. L	CAN-recessive 저전압
	V High	고전압
	Vpk-pk	피크-피크 전압
2	V-Level High-Bias	고전압에서 바이어스 레벨 전압으로
	V-Level Bias-Low	바이어스 레벨 전압에서 저전압으로
	CAN-DOM. H-L	CAN-dominant 고전압에서 저전압으로
	CAN-DOM. H	CAN-dominant 고전압
	CAN-DOM. L	CAN-dominant 저전압
	V Low	저전압
	V-Level pk-pk	피크-피크 전압
	V-level high	고전압
	V-level low	저전압
3	Data	비트 폭
	Data Baud	전송 속도
4	Rise	상승 시간(비트 폭의 %)
5	Fall	하강 시간(비트 폭의 %)
6	Distortion Jitter	지터 왜곡
	Distortion Overshoot	신호 왜곡, 초과 및 미달
	Distortion Amplitude	진폭 왜곡(AS-i 버스)

표 4-3. 버스 테스트 화면 표시등

000	Activity: ○○○ : 버스 활동 표시등.	
000	버스 활동 표시등 1 : ● (채워짐) : 전압이 측정됨 O (열림) : 전압이 측정되지 않음	
$\bigcirc \bigcirc $	버스 활동 표시등 2 와 3: Ο Ο (둘 모두 열림) : 활동 없음 卷 卷(깜박임) : 활동	
8	작동 중, 테스트 툴이 데이터를 측정/처리 중입니다.	
•	사용할 수 있는 판독값이 없습니다.	
⊘	테스트 결과 정상입니다. 측정 결과가 허용 범위의 80% 이내에 있습니다 (그림 4-3 참조).	
0	경고. 측정 결과가 허용 범위의 80% ~ 100% 사이에 있습니다 (그림 4-3 참조).	
\otimes	테스트에 실패했습니다. 측정 결과가 허용 범위를 벗어납니다 (그림 4-3 참조).	

사용자 설명서

그림 4-3 은 버스 상태 표시등 경계를 보여줍니다.

나타날 수 있습니다.			
♦	결과가 4.2 ~ 13.8 V 사이인 경우 (12 V 의 10 % = 1.2 V)		
0	결과가 3 V ~ 4.2 V 사이 또는 13.8 V ~ 15 V 사이인 경우		
⊗	결과가 3 V 미만이거나 15 V 를 초과할 경우		

예:

버스의 고전압은 +3.0 V (최소) 부터 +15.0 V (최대) 사이여야 합니다. 측정 결과에 따라 다음과 같은 표시등이 나타날 수 있습니다.

÷.						
I	MIN				м	AX
BAD	WEAK		GOOD		WEAK	BAD
$\mathbf{\otimes}$		$\underline{-n}$. O ,	
	10 %	_/	80 %		10 %	
	ュ	림 4-3. 버	스 상태	표시등	경계	

표 4-4. F1...F4 키 기능

F1 SETUP LIMITS	Limit Setup 기능을 선택합니다 (4-8 페이지 참조).
F2	선택하는 버스 유형에 따라 다음 정보가 표시됩니다.
V-Level High Low	고전압-바이어스 (High, 기본값) 또는 바이어스-저전압 (Low) 전압
(■H) H-L)	저전압 (L), 고전압 (H) 또는 고전압-저전압 (H-L, 기본값).
Pk-Pk	고전압-바이이스 (High), 바이어스-저전압 (Low) 또는 피크-피크 전압 (Pk-Pk, 기본값).
Baud	비트 폭(🌉) 또는 전송 속도 (Baud)
F3	테스트할 왜곡 특성을 선택합니다.
Jitter Overshoot	지터 (Jitter), 초과 및 미달 (Overshoot),
	AS-i 의 진폭 왜곡 (Amplitude)
Amplitude	
F4	아이 패턴 화면 모드를 선택합니다 ("버스 파형 화면 보기" 4-7 페이지 참조).

필드 버스 (Fieldbus) 측정 버스 파형 화면 보기



참고

화면이 바뀌지 않게 고정하려면 📖 을 누릅니다. 다시 🕮 을 누르면 지속되던 파형이 지워지고 파형 아이 패턴 표시가 다시 시작됩니다.

사용자 설명서

테스트 한계값 설정 4 한계값을 변경합니다. OK ♥, WARNING ❶, 및 NOT OK 🗙 와 같은 메시지를 SETUP LIMITS 화면에서 *는 신호 생성하는 데 사용되는 테스트 한계값을 변경할 수 있습니다. 속성이 기본값과 다른 한계값을 갖는다는 것을 나타냅니다. 선택한 버스 유형에 테스트 한계값이 적용됩니다. "테스트에 한계값을 포함시키지 다른 버스 유형에 맞게 테스트 한계값을 변경하려면 않을 경우 F2 N/A 를 먼저 4-2 페이지의 1-5 단계를 수행하십시오. 누르십시오." 테스트 한계값을 변경하려면 다음을 수행하십시오. (5) 새 한계값을 적용하고 테스트 \bigcirc 테스트 화면에서 SETUP LIMITS 화면으로 돌아갑니다. 메뉴를 엽니다. 그림 4-6 과 같은 테스트 화면에서 LIMIT 뒤에 *가 화면이 표시됩니다. 헤더가 버스 유형을 보여줍니다. 표시되면 기본 한계값이 아닌 것입니다. 2 한계값을 설정할 신호 속성을 선택합니다. 참고 변경된 한계값은 다음 작업이 수행될 때까지 3 조정할 수준을 선택합니다: LOW F3 지속됩니다. (저전압), HIGH (고전압) 또는 WARNING!(경고). - 한계값 다시 변경 - 테스트 툴 재설정 (기본 한계값이 복원됨) 모든 한계값을 기본값으로 설정하려면 F1 을 누릅니다.

필드 버스 (Fieldbus) 측정 테스트 한계값 저장 및 호출

<u>BUS AS-i</u>		NEN	-EN50295
SI	ETUP LIM	ITS	
	LOW	HIGH	WARNING!
Vbias 🛛	1850 →	31,6V	100%
Vhigh-Bias	1,5 V	40 V	100%
Vbias-Low	1,5 V	40 V	100%
Rate	5,88µs	612µs	100%
Rise	N/A	N/A	100%
Fall	N/A	N/A	100%
Jitter	N/A	Q4%	100%
Amplitude	N/A	350%	100%
			_

그림 4-5. 한계값 설정 메뉴 화면

테스트 한계값 저장 및 호출

화면 테스트 설정(조정한 테스트 한계값 적용 후), 최근 아이 패턴 추적 데이터를 하나의 새로운 데이터 세트로 저장할 수 있으며 저장한 이 데이터 세트를 호출하여 사용자가 미리 정의한 테스트 한계값에 따라 버스 테스트를 수행할 수 있습니다.

6장 '데이터 세트 저장 및 호출'을 참조하십시오.

Fluke 125		
사용자	설명서	

제 5장 시간 변화에 따른 측정치 플롯 (TrendPlot[™])

개요

The TrendPlot™ 기능 은 SCOPE/METER 모드나 HARMONICS 모드에서 MAIN (큰) 판독값으로부터 얻은 그래프를 시간의 함수로 플롯합니다.

보조(작은) 판독값은 다음을 보여줍니다.

• 평균 (AVG) 판독값과 날짜 및 시간

또는

• TrendPlot 시작 이후 최소 (MIN) 또는 최대 (MAX) 판독값과 최근에 변경한 날짜 및 시간

TrendPlot[™] 시작 및 중지

TrendPlot™을 시작하려면 다음을 수행하십시오.

1	MENU	응용 프로그램 메뉴를	엽니다.
		MENU SCOPE/METER HARMONICS BUSHEALTH TRENDPLOT	¢
		TRIGGER SMOOTH	ENTER
2		TRENDPLOT 을 강조	표시합니다.

사용자 설명서

3	F4	TrendPlot 을 시작합니다. 그림 5-1 과 같은 화면이 표시됩니다.
		F2 RESTART 키를 눌러 TrendPlot 을 다시 시작할 수 있습니다.
4	F1	TrendPlot 을 중지합니다.



그림 5-1. TrendPlot 판독값

테스트 툴이 모든 판독값을 지속적으로 메모리에 저장하고 그래프로 표시합니다. 입력 A 와 입력 B 를 모두 사용 중일 때 위쪽 그래프가 입력 A에 해당합니다.

자동 세로 배율 조정 및 가로 시간 간격 축소를 통해 화면에 맞게 TrendPlot 의 크기가 조정됩니다. 화면이 채워질 때까지 화면 왼쪽에서 오른쪽으로 TrendPlot 이 그려집니다. 자동 시간 간격 조정을 통해 이 정보가 화면의 절반 크기로 압축됩니다.

참고

새로운 최소값 또는 최대값이 삭제되면 신호음이 울립니다.

TrendPlot 판독값의 변경

보조 TrendPlot 판독값을 MIN (최소값), MAX (최대값), 및 AVERAGE (평균값) 사이에서 전환하려면 다음을 수행하십시오.



시간 및 날자 스탬프가 계속해서 업데이트되면서 가장 최근에 측정치가 변경된 시간을 보여줌을 주지하십시오.

TrendPlot 커서 측정 수행

커서를 사용하여 플롯된 그래프에 대해 정밀한 디지털 측정을 수행할 수 있습니다. 디스플레이에는 커서 위치에 날짜 및 시간과 측정 결과가 표시됩니다.

커서를 사용하려면 다음을 수행하십시오.



Fluke 1	25
사용자	설명서

제 6장 데이터 세트 저장 및 호출

개요

이 장에서는 데이터 세트를 테스트 툴의 플래시 EEPROM 메모리에 저장하는 방법과 보고, 삭제하고 이름을 변경하는 방법을 설명합니다.

테스트 툴에는 20 개의 데이터 메모리가 있습니다. 각 메모리에 데이터 세트를 한 개씩 저장할 수 있습니다.

데이터 세트는 화면 데이터, 파형 데이터 및 테스트 툴 설정으로 구성됩니다.

데이터 세트 저장

데이터 세트를 저장하려면 다음을 수행하십시오.



6-2

사용자 설명서

2	F4	SAVE 서브메뉴를 엽니다.
		SAVE 🗘
		SCREEN + SETUP + DATA
		Save as: 🗘 Data 9
		Saved at: 02/22/05 09:22:04
		SPACE SAVE

저장할 데이터 세트의 기본 이름 'Data n'이 메뉴에 표시됩니다. n 은 최초의 빈 메모리 공간 번지를 나타냅니다. 이 이름을 변경하거나 기본 이름을 사용하여 데이터 세트를 저장할 수 있습니다.

다음 단계를 계속 따르십시오.



장비가 다시 정상 신호 수신 모드로 돌아갑니다.

사용할 수 있는 빈 메모리 공간이 없으면 가장 오래된 데이터 세트를 덮어쓸지 묻는 메시지가 표시됩니다.

다음 중 한 가지를 수행하십시오.



데이터 세트 저장 및 호출 6

데이터 세트 호출. 이름 바꾸기, 삭제



Fluke 125	
사용자	설명서
제 7장 프린터 및 FlukeView 사용

개요

이 장에서는 아래 장비와의 통신을 위해 테스트 툴을 설정하는 방법에 대해 설명합니다.

- 테스트 툴 화면 하드카피를 만드는 데 사용되는 프린터.
- FlukeView 소프트웨어 사용을 위한 PC 또는 랩톱 컴퓨터.

프린터의 사용

현재 화면의 (그래픽) 하드 카피를 인쇄하려면 다음 방법 중 하나를 사용하십시오.

- 광학적으로 절연된 RS-232 어댑터/케이블 (PM9080, 선택 사양) 을 사용하여 직렬 프린터를 테스트 툴의 OPTICAL PORT에 연결합니다. 그림 7-1 을 참조하십시오.
- 인쇄 어댑터 케이블 (PAC91, 선택 사양) 을 사용하여 병렬 프린터를 테스트 툴의 OPTICAL PORT 에 연결합니다. 그림 7-2 를 참조하십시오.

사용자 설명서



이제 인쇄할 준비가 되었습니다.

화면을 인쇄하려면 다음을 수행하십시오.



테스트 툴이 인쇄 중임을 알리는 메시지가 화면 하단에 나타납니다.

 $\overline{\mathcal{A}}$

프린터는 HP PCL 또는 EPSON 프로토콜과 호환되어야 합니다.

FlukeView[®] 소프트웨어 사용

FlukeView Software for Windows[®] (SW90W) 를 사용하기 위해 컴퓨터에 테스트 툴을 연결하려면 다음을 수행하십시오.

 광학적으로 절연된 RS-232/USB 어댑터/케이블 (OC4USB) 을 사용하여 컴퓨터를 테스트 툴의 OPTICAL PORT 에 연결합니다. 그림 7-3 을 참조하십시오.

FlukeView ScopeMeter 소프트웨어 관련 정보는 SW90W 사용 설명서를 참조하십시오.

SCC 120 에서는 소프트웨어와 케이블 운반용 케이스는 옵션 품목으로 제공됩니다.



Fluke 125
사용자 설명서

제 **8**장 테스트 툴의 유지 보수

개요

본 장에서는 사용자가 수행할 수 있는 기본적인 유지보수 절차를 소개합니다. 전체적인 점검, 분해, 수리, 캘리브레이션에 관한 내용은 서비스 매뉴얼을 참조하십시오. 본 설명서의 '부품 및 액세서리' 절에는 서비스 매뉴얼의 부품 번호가 수록되어 있습니다.

테스트 툴의 청소

테스트 툴의 텍스트가 지워지지 않도록 주의하면서 젖은 천과 중성세제로 테스트 툴을 닦으십시오. 연마제, 솔벤트, 알콜 등은 사용하지 마십시오.

테스트 툴의 보관

테스트 툴을 장시간 보관하려는 경우 보관하기 전에 충전식 배터리 팩을 충전하십시오. 배터리 팩은 제거할 필요가 없습니다.

Fluke 125 사용자 설명서

충전용 배터리 팩의 충전

배터리는 방전된 상태로 인도될 수 있으며 반드시 완전히 충전한 후 사용해야 합니다. 충전 시간은 7 시간 (테스트 툴을 끈 경우) 입니다. 완전히 충전된 배터리는 최대 밝기에서 일반적으로 6시간 사용이 가능합니다. 정상 밝기에서는 작동 시간이 늘어납니다.

배터리를 켜면 화면 하단에 있는 배터리 표시등이 배터리의 상태를 나타냅니다. 배터리 기호는 ■ ■ ■ □ ⊠ 입니다. 배터리 기호 ⊠ 는 보통 작동 시간이 약 5 분 남았음을 나타냅니다.

배터리 팩을 충전하고 계측기에 전원을 공급하려면 그림 8-1 처럼 셋업합니다.

테스트 툴을 끄고 배터리를 충전하면 더 빨리 충전할 수 있습니다.

참고

테스트 툴은 배터리 충전에 세류 (trickle) 충전을 사용하므로, 주말 내내 충전하는 등 장시간 충전을 하여도 손상되지 않습니다.



테스트 툴의 유지 보수 배터리를 최적의 상태로 유지

배터리를 최적의 상태로 유지

화면 하단에서 🔯 아이콘이 깜박일 때까지는 항상 배터리로 테스트 툴을 작동시킵니다. 이러한 아이콘은 배터리 충전 상태가 낮으므로 배터리를 재충전해야 한다는 것을 알려줍니다.

완전히 방전되지 않은 상태에서 너무 자주 배터리를 충전하면 테스트 툴의 작동 시간이 감소합니다.

배터리 팩은 언제든지 리프레시할 수 있습니다. 배터리를 리프레시 하면 배터리 팩이 완전히 방전되었다가 충전됩니다. 전체 갱신 주기는 약 20 시간이며, 1 년에 4 회 이상 수행해야 합니다.

참고

전체 리프레시 사이클 중에 전원 어댑터를 분리하면 리프레시 사이클이 중단되므로 유의하십시오. 배터리 팩을 리프레시하려면 다음을 수행하십시오.

● 테스트 툴에 전원이 공급되고 있는지 확인합니다.



리프레시 사이클이 시작되면 화면이 깜깜해집니다. 리프레시 사이클 중 방전되는 동안 백라이트가 켜집니다. **Fluke 125** 사용자 설명서



이 계측기에는 NIMH 배터리가 사용됩니다. 사용한 배터리 팩은 다른 고형 폐기물과 함께 폐기하지 말고 자격이 있는 재생업자나 위험 물질 취급업자를 통해 폐기하십시오. 재생 방법에 관해서는 현지의 공인 Fluke 서비스 센터에 문의하십시오.

배터리 팩은 다음과 같이 교체합니다. (그림 8-2 참조).

- 1. 테스트 툴과 전원에서 테스트 리드와 프로브를 분리합니다.
- 2. 전원 어댑터를 분리합니다.
- 3. 배터리 커버는 후면 아래에 있습니다. 일자 드라이버로 나사를 푸십시오.



- 4. 테스트 툴에서 배터리 커버를 떼어냅니다.
- 5. 배터리 실에서 배터리 팩을 꺼냅니다.
- 6. 커넥터에서 배터리 플러그를 분리합니다.
- 7. 새 배터리 팩을 끼웁니다.

테스트 툴의 유지 보수

10:1 스코프 프로브 사용 및 조정 🔾

참고

배터리 팩이 그림 **8-2** 와 같이 배터리 실에 있는지 확인하십시오.

8. 배터리 커버를 다시 덮고 나사를 조입니다.

10:1 스코프 프로브 사용 및 조정

참고

Fluke 125 와 함께 제공되는 10:1 전압 프로브 VPS40 은 항상 테스트 툴에 맞게 조정되므로 추가 조정이 필요하지 않습니다.

다른 10:1 스코프 프로브는 최적의 응답이 가능하도록 조정해야 합니다.

경고

감전을 방지하기 위해 10:1 스코프 프로브를 테스트 툴 입력에 연결할 때 BB120 바나나 대 BNC 어댑터(장비와 같이 공급됨)를 사용하십시오.

프로브를 조정하려면 다음을 수행하십시오.

 Connect 회색 입력 B 책의 10:1 스코프 프로브를 적색 입력 A 책에 연결합니다. 적색 4 mm 바나나 어댑터 (프로브와 같이 공급) 와 바나나 대 BNC 어댑터 (BB120) 를 사용합니다. 그림 8-3 을 참조하십시오.



사용자 설명서

1	MENU	응용 프로그램 모드 메뉴를 엽니다.	8		ADJUST 10:1 PROBE 를 강조 표시합니다.
2		SCOPE/METER 를 강조 표시합니다.	9	F4	사각형 파가 화면에 나타납니다.
3	F4	SCOPE/METER 모드로 들어갑니다.			의식의 지식용 파일 근일 두 있도록 프로브 하우징의 트리머 나사를 조정합니다.
4	(A)	A/B MEASUREMENTS 메뉴를 엽니다. F1F4 버튼 줄이 열립니다.			
(5)	F1	INPUT 메뉴를 엽니다.			
6		Highlight AC ADJUST를 강조 표시합니다.	(10)	F4	정상 모드로 돌아간니다
0	F4	PROBE AC ADJUST 서브메뉴를 엽니다.			
		PROBE AC ADJUST (>) ADJUST PROBE on B: HO ADJUST ADJUST 10:1 PROBE ENTER			

8-6

테스트 툴의 유지 보수 캘리브레이션 정보 8

캘리브레이션 정보

언제든 모델 식별 정보 (버전 및 캘리브레이션 데이터) 를 요청할 수 있습니다. 식별 정보를 표시하려면 다음을 수행하십시오.

1	USER	USER OPTIONS 메뉴를 엽니다.
2	F3	VERSION & CALIBRATION 서브메뉴를 엽니다.
		VERSION & CALIBRATION
		MODEL NUMBER: 125 SOFTWARE VERSION: V02.02 COLUBRATION NUMBER: #2
		CALIBRATION NOMBER: #3 CALIBRATION DATE: 01/25/2007 BATTERY REFRESH DATE: 01/25/2007

화면에는 소프트웨어 버전, 최신 캘리브레이션 날짜 및 캘리브레이션 번호, 최신 배터리 리프레시 날짜 등의 모델 번호에 대한 정보가 표시됩니다.

③ F4 정상 모드로 돌아갑니다.

재캘리브레이션은 자격 있는 전문 기술자가 수행해야 합니다. 재캘리브레이션에 관해서는 현지의 Fluke 지사로 문의하십시오. $\overline{\gamma}$

1 년의 캘리브레이션 사이클을 기준으로 한 테스트 툴 사양입니다.

부품 및 액세서리

서비스 설명서

서비스 설명서는 Fluke 웹사이트 <u>www.fluke.com</u>에서 다운로드할 수 있습니다.

표준 액세서리

다음 표에는 다양한 테스트 툴 모델에 대해 사용자가 교체할 수 있는 부품이 나와 있습니다. 교체 부품을 주문하려면 가까운 서비스 센터로 문의하십시오.

사용자 설명서

표준 액세서리 (계속)

품목		주문 코드
NiMH 배터리 팩		BP120MH
전원 어댑터/배터리 충전기 (사용 가능한 모델):		
범 유럽 230 V, 50 Hz		PM8907/801
북미 120 V, 60 Hz	ŲL	PM8907/803
영국 240 V, 50 Hz		PM8907/804
일본 100 V, 60 Hz		PM8907/806
오스트레일리아 240 V, 50 Hz	_	PM8907/807
기타 115 V/230 V *	(ŲL)	PM8907/808
* UL 목록은 북미 지역 UL 표준 라인 플러그 어댑터와 함께		
PM8907/808 에 적용됩니다. 북미 지역에서는 PM8907/808 의		
230 V 정격을 사용할 수 없습니다. 다른 국가의 경우 관련 규정을		
준수하는 라인 플러그 어댑터를 사용해야 합니다.		
Fluke ScopeMeter 120 시리즈 테스트 툴과 함께 사용하도록 설계된	ŲL	STL120
2개의 차폐형 테스트 리드 (빨간색과 회색) 이 제공됩니다.		
이 테스트 리드 세트에는 다음 교체 부품이 포함됩니다.		
악어 클립이 있는 접지선 (검정색)		5322 320 11354
1 개의 10:1 스크프 프로브 VD40	<u>(h)</u>	V/DC40 (효금 클리고 정지서요
T개의 TU:T 스코프 프토트 VP40	્ય	VPS40 (우그 글립과 십시신글 포함하는 VP40 프로브)
AC 전류 클램프 40 A/400 A		i400s

표준 액세서리 (계속)

품목		주문 코드
접지용 테스트 리드 (검정색)	(Y	TL75 (빨간색 + 검정색 리드)
두 개의 후크 클립 (빨간색과 회색)	Ų	HC120
세 개의 악어 클립 (빨간색, 회색, 검정색)		AC120
바나나 대 BNC 어댑터 (검정색).	Ų	BB120 (2 개 1 세트)
시작 설명서 (영어, 독일어, 프랑스어, 스페인어)		4822 872 30795
시작 설명서 (영어, 중국어, 일본어, 한국어)		4822 872 30796
시작 설명서 (프랑서어, 스페인어, 포루투갈어, 이탈리아어, 네덜란드어, 덴마크어, 노르웨이어, 스웨덴어, 핀란드어, 러시아어)		4822 872 30797
CD-ROM (사용 설명서 포함. 모든 언어)		4022 240 12370
~ :		
모든 설명서는 Fluke 웹사이트 (<u>www.fluke.com</u>) 에서 다운로드할 수 있습니다.		

사용자 설명서

옵션 품목 액세서리

품목	주문 코드
소프트웨어 및 케이블 운반 케이스 키트 (Fluke 125/S 에 제공).	SCC 120
이 키트에는 다음 부품이 포함됩니다.	
광학적으로 절연된 RS-232/USB 어댑터/케이블.	OC4USB
견고한 운반 케이스 Fluke 125/S 와 함께 제공됩니다.	C120
FlukeView [®] ScopeMeter [®] Software for Windows [®]	SW90W
광학적으로 절연된 RS-232 어댑터/케이블	PM9080
견고한 운반 케이스	C120
소형 소프트 케이스	C125
절연 트리거 프로브	ITP120
병렬 프린터용 인쇄 어댑터 케이블	PAC91

제 9장 도움말 및 문제 해결

개요

이 장에는 테스트 툴을 가장 잘 활용할 수 있는 방법에 관한 정보와 도움말이 수록되어 있습니다.

틸트 스탠드의 사용

테스트 툴에는 화면을 기울여서 볼 수 있는 틸트 스탠드가 장착되어 있습니다. 또한 테스트 툴을 걸어 놓고 편리한 관찰 위치에서 사용할 수 있습니다. 간단히 스탠드를 기울이거나 걸어놓으면 됩니다. 대표적인 사용 예는 그림 9-1 과 같습니다.



사용자 설명서

정보 언어의 변경

테스트 툴을 사용할 때 화면에 메시지가 표시됩니다. 이러한 메시지는 항상 박스 안에 표시되고, 다른 언어로도 표시할 수 있습니다.

메시지 표시에 사용되는 언어 (예: 이탈리아어)를 변경하려면 다음 절차를 수행하십시오.



격자 디스플레이 설정

점으로 표시된 격자 (Grid) 는 다음과 같이 선택합니다.



와면의 수평 시간과 수직 눈금을 기준으로 크로스해치가 필요한 경우 LINES 를 사용합니다. 화면에 기준점을 추가함으로서 수직 및 수평 디비전 도트가 필요할 경우 DOTS 를 사용합니다.

도움말 및 문제 해결 9

날짜와 시간 변경

날짜와 시간 변경

테스트 툴에는 날짜 및 시간 클럭이 있습니다. 날짜를 변경 (예: 20 June, 2007 로) 하려면 다음을 수행하십시오.





TIME ADJUST 서브메뉴를 열어 유사한 방법으로 시간을 변경할 수 있습니다. (단계 ② 및 ③).

사용자 설명서

배터리 수명의 연장

배터리 팩에서 작동할 때 (전원 어댑터는 연결되지 않음) 테스트 툴은 전원을 자동 차단합니다. 30 분 이상 키를 누르지 않으면 테스트 툴이 자동으로 꺼집니다.

참고

전원 어댑터가 연결되면 자동 전원 차단 기능은 수행되지 않습니다.

TrendPlot 이 켜져 있는 경우 자동 전원 차단이 발생하지 않아도 백라이트는 꺼집니다. 배터리 충전 상태가 낮아도 기록은 계속되며 나머지 배터리 용량이 데이터의 손실을 방지해줍니다.

전원 차단 타이머의 셋업

전원 차단 시간은 마지막으로 키를 누른 후 30 분으로 설정됩니다. 전원 차단을 5 분으로 설정하려면 다음을 수행하십시오.



3	F4	서브메뉴를 엽니다.
		POWER DOWN (INSTRUMENT AUTO-OFF: (In Trendplot: Backlight low) AFTER 5 MINUTES AFTER 50 MINUTES NEVER ENTER
4		AFTER 5 MINUTES 를 하일라이트합니다.
5	F4	전원 차단 시간을 승인합니다.

도움말 및 문제 해결 9

Auto Set 선택사양의 변경

Auto Set 선택사양의 변경

배송 시 또는 리셋 후 Auto Set 기능은 15 Hz 이상부터 파형을 포착하며, 입력 커플링을 DC 로 설정합니다.

1 Hz 정도의 느린 파형을 포착하도록 Auto Set 를 구성하려면 다음을 수행하십시오.

참고

Auto Set 를 1 Hz 로 설정하면 Auto Set 응답 시간이 느려집니다. 디스플레이에는 LF-AUTO 가 표시됩니다.





실제 입력 커플링 (AC 또는 DC) 이 유지되도록 Auto Set 를 구성하려면 아래의 단계 3 부터 계속하십시오.

(4) COUPLING 을 선택합니다. 5 UNCHANGED 를 $\overline{}$ 하일라이트합니다. 6 F4 새로운 자동 설정 구성을 수락합니다.

사용자 설명서

적절한 접지 방법의 사용

접지를 부정확하게 하면 여러 가지 문제가 발생할 수 있습니다. 이 절에서는 적절한 접지에 대해 설명합니다.

● 입력 A 나 B 에서 DC 혹은 AC 를 측정할 때는 짧은 접지 리드를 사용 하십시오 (그림 9-2 참조).

\land 경고

감전 또는 발화를 방지하기 위해 한 개의 공통 단자 ♡ 혹은 모든 COM ♡ 에 연결되는 전위는 등전위 (same potential) 여야 합니다.

 저항 (Ω), 연속성, 다이오드 및 콘덴서 용량 측정에는 검정색 비차폐형 접지선을 COM (Common) 에 사용합니다. (그림 9-3 참조)

최대 주파수가 1 MHz 인 파형을 측정하는 데 단일 또는 이중 입력 측정 시에는 비차폐형 접지선을 사용할 수 있습니다. 이때 비차폐형 접지선 사용으로 윙윙거리는 등의 잡음이 생길 수 있습니다.



그림 9-2. 짧은 접지선을 사용한 접지



도움말 및 문제 해결 인쇄및 기타 통신 에러의 해결

인쇄및 기타 통신 에러의 해결

RS-232 통신에 문제를 발생할 수 있습니다. 통신 문제가 발생하면 다음과 같은 조치를 취하십시오.

- 정확한 프린터 종류를 선택하였는지 확인합니다.
 (프린터 종류 선택은 7 장 참조).
- 전송 속도 (baud rate) 가 프린터 또는 컴퓨터와 일치하는지 확인합니다. (전송 속도의 선택은 7 장 참조).
- PM9080: 인터페이스 케이블이 프린터 또는 컴퓨터의 정확한 포트에 연결되었는지 확인합니다. 필요하면, 9 핀-25 핀 어댑터나 암수 어댑터를 사용하십시오.
- OC4USB: OC4USB 케이블의 COM 포트가 응용 프로그램 프로그램 (예: FlukeView) 의 COM 포트에 맞는지 확인합니다. OC4USB 지침 시트를 참조하십시오.
- OC4USB: USB 케이블용 드라이버가 설치되어 있는지 확인합니다.

Fluke 악세서리의 배터리 테스트

배터리로 작동되는 Fluke 액세서리를 사용할 때는 항상 작동 전에 Fluke 멀티미터에서 배터리의 상태를 점검해야 합니다.

Fluke 125
사용자 설명서

제 10장 사양

소개

성능 특성

FLUKE 사는 본 사양서에 기재된 오차 내에서 사양 수치의 정확성을 보장합니다. 오차가 기재되지 않은 사양 항목들은 동일한 모델의 ScopeMeter 테스트 툴의 평균치로 부터 명목상 표시될 수 있는 값들을 표시합니다.

1년의 캘리브레이션 사이클을 기준으로 한 사양입니다.

환경 데이터

이 설명서에 언급된 환경 데이터는 제조자의 인증 절차의 결과에 근거한 것입니다.

안전 특성

테스트 툴은 표준 ANSI/ISA-82.02.01, EN 61010-1: 2001, CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04 (_CCSA_{US} 승인 포함), 계측, 제어 및 실험 연구용 전기 장비에 대한 안전 규정에 따라 설계하여 테스트를 마쳤습니다.

본 설명서는 사용자의 안전한 사용과 계측기를 안전한 상태로 유지하는 데 필요한 정보와 주의사항이 수록되어 있습니다. 제조자가 지정하지 않은 방법으로 계측기를 사용하면 장치에 있는 안전기능이 훼손될 수 있습니다.

이중 (Dual) 입력 오실로스코프

수직 (Vertical)

주파수 응답

DC 결합:
프로브 및 테스트 리드 제외 (BB120 을 통해):
DC ~ 40 MHz (-3 dB)
STL120 1:1 차폐 테스트 리드:
DC ~ 12.5 MHz (-3 dB)
DC ~ 20 MHz (-6 dB)
VP4010:1 프로브
DC ~ 40 MHz (-3 dB)
AC 결합 (LF roll off):
프로브와 테스트 리드 제외< 10 Hz (-3 dB)
STL120< 10 Hz (-3 dB)
10:1 10 MΩ 프로브< 1 Hz (-3 dB)
상승 시간 (Rise Time)
프로브, 테스트 리드 제외 < 8.75 ns

입력 인피던스 (Input Impedance)	
프로브와 테스트 리드 제외	1 MΩ//12 pF
BB120	1 MΩ//20 pF
STL120	1 MΩ//225 pF
VP40 10:1 프로브 사용	5 MΩ//15.5 pF
감도 (Sensitivity)	5 mV ~ 500 V/div
디스플레이 모드	A, -A, B, -B
▲최대, A 와 B 의 입력 전압 직접, 테스트 리드 사용 또는	
VP40 프로브 사용	600 Vrms
BB120	300 Vrms
(자세한 사양은 "안전", 그림 4-1/4-2	ː 참조)
⚠최대, 부동 전압	
단자에서 접지까지	600 Vrms

400 Hz 까지

분해능 (Resolution)	8 비트
수직 정확도	± (1 % + 0.05 range/div)
최대. 수직 이동	±4 디비전

수평 (Horizontal)

정상 (Normal), 싱글, 롤 (Ro	oll)
정	상 (Normal), 싱글, 롤 (Ro

범위

정상:

- 0	
동등한 샘플링	20 ns ~ 500 ns/div
동등한 샘플링	10 ns ~ 500 ns/div
싱글 (실시간)	1 μs ~ 5 s/div
롤 (실시간)	

샘플링 비율 (두 채널 동시용)

등가 샘플링 (반복 신호용)	1.25 GS/s 까지
실시간 샘플링:	
1 μs ~ 5 ms/div	25 MS/s
10 ms ~ 60 s/div	5 MS/s

타임 베이스 정확도

등가 샘플링	± (0.4 % +0.04 시간 /div)
실시간 샘플링	± (0.1 % +0.04 시간 /div)
글리치 검출	. ≥ 40 ns @ 20 ns ~ 5 ms/div

≥ 200 ns @ 10 ms ~ 60 s/div 글리치 검출은 항상 가능함.

트리거

모드	자동	실행,	트리거	시
소스			.A, B, E	хт

	, .,
광학적으로 절연된 트리거 프로브 ITP120을	통한 EXT
(외부) 소스 <i>(선택사양 악세서리)</i>	

감도 A 및 B

DC - 5 MHz	0.5 디비전 또는 5 Mv
40 MHz	1.5 디비전
60 MHz	4 디비전
슬로프	양, 음
비디오 on A	비월주사 영상신호 만
모드	라인, 라인 선택
표준	PAL, NTSC, PAL+, SECAM
극성	양, 음
민감도	0.6 디비전 싱크.

사용자 설명서

스코프의 고급 기능

디스플레이 모드

- 정상...... 40 ns 까지 글리치를 포착하고 아날로그 같은 파형 디스플레이
- 평활.....파형에서 노이즈 제거
- 엔벨로프장기간 파형의 최소 및 최대 파형 기록 및 디스플레이

자동 설정 (Connect-and-View™)

진폭, 타임 베이스, 트리거 레벨, 트리거 간격, 홀드 오프 및 위치를 연속적으로 전자동으로 조정. 사용자에 의하여 진폭, 타임 베이스, 트리거 레벨 또는 위치를 범위수동으로 조정.

이중 (Dual) 입력 메타

모든 측정값의 정확도는 18 °C 에서 28 °C ± (판독값 % + 카운트 수) 이내 입니다. 18 °C 이하와 28 °C 이상의 각 °C 에 대하여 0.1x (특정 정확도) 를 더하십시오. 10:1 프로브로 측정한 전압에 대하여 프로브 불확실성 +1 %를 더하십시오. 한개 이상의 파형 주기는 스크린에 나타나야 합니다.

입력 A 와 입력 B

DC 전압 (VDC)

.500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1250 V
± (0.5 % +5 카운트)
R)> 60 dB
@ 50 또는 60 Hz ± 1 %
R)> 100 dB @ DC
> 60 dB @ 50, 60, 또는 400 Hz
5000 카운트

실효치 전압 (VAC 및 VAC+DC)

범위.....500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1250 V 5 에서 100 %까지의 범위 정확도

DC 결합:

DC ~ 60	Hz (VAC+D	C)±	(1 '	% +10	카운트)

1 Hz ~ 60 Hz (VAC).....± (1 % +10 카운트)

사양 이중 (Dual) 입력 메타

AC 또는 DC 결합:
60 Hz ~ 20 kHz± (2.5 % +15 카운트)
20 kHz ~ 1 MHz± (5 % +20 카운트)
1 MHz ~ 5 MHz± (10 % +25 카운트)
5 MHz ~ 12.5 MHz± (30 % +25 카운트)
5 MHz ~ 20 MHz (프로브와 테스트 리드 제외)
± (30 % +25 카운트)
1:1 (차폐) 테스트 리드를 가진 AC 결합
60 Hz (6 Hz with 10:1 프로브)
50 Hz (5 Hz with 10:1 프로브)2 %
33 Hz (3.3 Hz with 10:1 프로브)5 %
10 Hz (1 Hz with 10:1 프로브)
DC 거부 (VAC 만 해당)> 50 dB
공통 모드 거부 (CMRR)> 100 dB @ DC
> 60 dB @ 50, 60, 또는 400 Hz
해상도5000 카운트
판독값은 어떤 신호 파고율 (crest factor) 과도 무관하다.
피크 (PEAK)
모드최대 피크, 최소 피크, 피크 대 피크
범위500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1250 V
정확도:
최대 피크 또는 최소 피크 최대 배율의 5 %
피크 대 피크최대 배율의 10 %
전체 크기 판독값

주파수 (Hz)

범위1	Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz,
	100 kHz,1 MHz, 10 MHz, 및 70 MHz

여속적인 자동석적 주파수 범위
15 Hz (1 Hz) ~ 50 MHz
정확도:
@1 Hz ~ 1 MHz± (0.5 % +2 카운트)
@1 MHz ~ 10 MHz± (1.0 % +2 카운트)
@10 - 70 MHz± (2.5 % +2 카운트)
(사동 몀위 50 MHz)
전제 크기 판독값10 000 카운트
RPM
최대 판독값 50.00 kRPM
정확도± (0.5 % +2 카운트)
작동 사이클 (PIII SE)
범위
연속적인 자동설정 주파수 범위:
15 Hz (1 Hz) ~ 30 MHz
정확도 (로직 또는 펄스 파형):
@1 Hz ~ 1 MHz± (0.5 % +2 카운트)
@1 MHz ~ 10 MHz± (1.0 % +2 카운트)
펄스폭 (PULSE)
15 Hz (1 Hz) ~ 30 MHz
정확도 (로직 또는 펄스 파형):
@1 Hz ~ 1 MHz± (0.5 % +2 카운트)
@1 MHz ~ 10 MHz± (1.0 % +2 카운트)
서궤 ㅋ가 파도가 1000 카운트

사용자 설명서

암페어 (AMP)	전류 클램프 포함
범위VDC, VAC, VAC+DC) 또는 PEAK 와 동일 A 1 mV/A 10 mV/A
10 mV/mA. 100 mV	/A. 400 mV/A. 1 V/A
정확도VDC, VAC, VAC+DC) 또는 PEAK 와 동일
(전류 클	램프 불확정성 추가)
온도 (TEMP) 선	택사양, 온도 프로브
범위20 축척 (Scale) 인자 정확도	0 °C/div (200 °F/div) 1 mV/°C 및 1 mV/°F VDC 와 동일
데시벨 (dB)	
0 dBV	1 V
0 dBm (600 Ω/50 Ω)600 Ω Ξ	또는 50 Ω에서 1 mW
dB onVDC,	VAC, 또는 VAC+DC
전체 크기 판독값	1000 카운트
크레스트 인자 (CREST)	
범위	1 ~ 10
정확도	±(5 % +1 카운트)
전체 크기 판독값	100 카운트
위상 (PHASE)	
$\varphi \sqsubset$	Δ에서 B B에서 Δ

0 ~ 359 도
2 도
5 도
1도

전원

구성	단상
	3상의 컨덕터 균형 부하 3개
(AUTOSET 모드	전용 3상 기본 요소에 한 함)
역률 (PF)	Watt 와 VA 간 비율
범위	0.00 ~ 1.00
와트	승수 가중 RMS
	입력 A (볼트) 및
	입력 B(암페어)의 해당 샘플
전체 판독값	999 카운트
VA	Vrms x Arms
전체 판독값	999 카운트
VA 상대값 (VAR)	√((VA) 2-W2)
전체 판독값	999 카운트
Vowm	
목적	펄스 폭 변조 신호(예: 모터

독석	띨스 폭 면소 신오(예: 모터
	드라이브 인버터 출력)에 대해 측정
원리	판독값은 전체 기본 주파수 주기 동안
	샘플의 평균값에
	기초하여 유효 전압을
	보여줍니다.
정확도	사인파 신호에 대한 Vrms

입력 A

с ц		
측정 전류().5	mΑ
누전 검출	≥ 1	ms

다이오드

최대 전압:	
@0.5 mA	> 2.8 V
@개 회로(open circuit)	< 4V
정확도	± (2 % +5 카운트)
측정 전류	0.5 mÅ
극성	입력 A에서 +, COM에서 -

캐패시턴스 (CAP)

범위	50 nF, 500 nF, 5 μF, 50 μF, 500 μF
정확도	± (2 % +10 카운트)
전체 크기 판독값	5000 카운트
측정 전류	5 μA ~ 0.5 mA
범위가 증가하면 전	너류 증가. 이중 스로프 측정으로 기생
직렬 및 병렬 저항	상쇄

사용자 설명서

메타의 고급 기능

영점 설정

실제 값을 참조로 설정

고속/정상/저속

메타 응답 시간 고속: 1 s @ 1µs ~ 10 ms/div 메타 응답 시간 정상: 2 s @ 1µs ~ 10 ms/div 메타 응답 시간 저속: 10 s @ 1µs ~ 10 ms/div

Touch Hold (on A)

안정된 측정 결과를 포착 및 동결 할 수 있습니다. 안정 시에는 경보음이 울립니다. Touch Hold 는 AC 신호에서 1 Vpp, DC 신호에서 100 mV 의 threshold 를 가지고 메타의 주 판독 기능에서 동작합니다.

TrendPlot

시간 및 날짜 스탬프로 15 s/div (120 초) 에서 2 day/div (16 일) 까지 최대, 최소값의 메타 판독값을 그래프로 나타냅니다. 자동 수직 스케일링과 시간 압축. 실제, 최소, 최대 및 평균 판독값을 표시합니다. 실제 및 최소, 최대 또는 평균 (AVG) 판독값을 표시합니다.

Fixed Decimal Point

감쇄 키를 사용하여 수행할 수 있습니다.

커서 판독값

소스:

Α, Β

단일 수직선:

평균, 최소 및 최대 판독값

판독 시작 후 평균, 최소, 최대 및 시간 (ROLL 및 HOLD 모드 계측기)

판독 시작 후 최소, 최대 및 시간 (TRENDPLOT 및 HOLD 모드 계측기)

이중 수직선:

피크-피크, 시간 거리 및 시간의 역수 거리 판독값

평균, 최소, 최대 및 시간 거리 판독값 (ROLL 및 HOLD 모드 계측기)

이중 수평선:

고, 저 및 피크-피크 판독값

상승 또는 하강 시간:

전이 시간, 0 % 레벨 및 100 % 레벨 판독값 (수동 또는 자동 레벨 조절. 자동 레벨 조절은 단일 채널 모드에서만 가능)

정밀도:

오실로코프 정확도

고조파 측정

고조파 수

	DC33 60 Hz 미만)
	DC24 (400 Hz)
판독값 / 커서 판독값	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	(4070 Hz 기초)
V rms / A rms	fund. ± (3 % + 2 카운트)
	33st ± (5 % + 3 카운트)
와트	fund. ± (5 % + 10 카운트)
	33st ± (10 % + 10 카운트)
기본 주파수	± 0.25 Hz
위상각	fund. ±3° 33st ± 15°
K-인수 (암페어 및 와트 기	준)± 10 %
시간 기준	고정 5 ms/div

필드 버스 측정

유형	부속 유형	프로토콜
AS-i		NEN-EN50295
CAN		ISO-11898
Interbus S	RS-422	EIA-422
ControlNet		61158 type 2
Modbus	RS-232	RS-232/EIA-232
	RS-485	RS-485/EIA-485
Foundation	H1	61158 type 1, 31.25 kBit/s,
Fieldbus		1 MBit/s , 2.5 MBit/s
Profibus	DP	EIA-485
	PA	61158 type 1
Ethernet	Coax	10Base2
	TP	10BaseT
RS-232		EIA-232
RS-485		EIA-485

사용자 설명서

기타

화면 (Display)	
크기	72 x 72 mm (2.83 x 2.83 인치)
해상도	240 x 240 픽셀
파형 표시:	
수직	8 div x 20 픽셀
수평	9.6 div x 25 픽셀
맥라이트	Cold Cathode Fluorescent (CCFL)
/ᡗ\전원	
외부:전원	년 어댑터 PM8907 을 통해 전원 공급
입력 전압	10 ~ 21 V DC
전원	통상 5 W
입력 커넥터	5 mm 잭
내부:	배터리 팩 BP120MH 사용
배터리 전원	재중선용 Ni-MH 4.8 V
작농 시간	밝은 백라이트의 경우 6 시간.
	어두운 백라이트의 경우 6.30 시간
중전 시간	툴이 꺼진 상태에서 7시간,
	툴이 켜진 상태에서 60 시간,
	리플레시 사이클 12-20 시간
허용되는 수위 온드	
중선중	0 ~ 45 °C (32 ~ 113 °F)

	메모리 (Memory) 데이터 세트 메모리 수20
<u></u> [치) 픽셀 피세	기계적 사양 크기232 x 115 x 50 mm (9.1 x 4.5 x 2 in) 중량1.2 kg (2.5 lbs) 배터리 포함
ㄱᆯ 픽셀 XFL)	인터페이스 광학적으로 절연된 RS-232 프린터로Epson FX, LQ, HP Deskjet [®] , Laserjet [®] , 및 Postscript
공급 DC 5 W n 잭 사용 .8 V 시간. 시간.	PM9080 을 통한 직렬(광학적으로 절연된 RS-232 어댑터/케이블, 선택사양). PAC91 을 통한 병렬 (광학적으로 절연된 프린터 어댑터, 선택사양). PC 로설정값과 데이터를 덤프 또는 로드 OC4USB 를 통한 직렬 연결(선택적으로 절연되는 RS-232/USB 어댑터/케이블, 옵션), SW90W 사용 (Windows [®] 용 FlukeView [®] 소프트웨어).

환경
환경 MIL-PRF-28800F 준수, 클래스 2
온도 작동시0~50°C (32~122°F)
모판시
습도 작동시:
@ 0 ~ 10 °C (32 ~ 50 °F)비응결 @ 10 ~ 30 °C (50 ~ 86 °E) 95 %
@ 30 ~ 40 °C (86 ~ 104 °F)
모관시: @ -20 ~ 60 °C (-4 ~ 140 °F) 비응결
고도 작동시5 km (16 400 피트) 최대 입력과 부동 전류 600 Vrms 는 2 km 까지. > 2 km 300 Vrms < 5 km 보관시12 km (40 000 피트)
진동 (사인파) MIL28800F, 클래스 2, 3.8.4.2, 4.5.5.3.1: 최대 3 g
충격 MIL28800F, 클래스 2, 3.8.5.1, 4.5.5.4.1: 최대 30 g

전자기 호환성 (EMC)

방출	EN 50081-1 (1992):
	EN55022 and EN60555-2
면역성	EN 50082-2 (1992):
	IEC1000-4-2, -3, -4, -5
	(표 1 에서 3 까지 참조)
밀봉 보호	IP51, IEC529

다음과 같은 600 Vrms Category III Installation, Pollution Degree 2 로 설계.

- ANSI/ISA S82-02.01
- EN/IEC 61010-1: 2001
- CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04 (_CCSA_{US} 승인 포함)

⚠Max. 입력 A 및 B 의 최대 입력 전압

직접 입력 또는 리드로	. 600 Vrms
감세를 위해서는 그림 10-1 을 참결	조하십시오.
바나나 대 BNC 어댑터 BB120 로	. 300 Vrms
감세를 위해서는 그림 10-1 을 참결	조하십시오.

⚠최대 부동 전압

단자에서	접지까지	600 Vrms
		400 Hz 까지

사용자 설명서



주파수

Fluke 125 에는 아래의 표와 같이 IEC1000-4-3 에 의해 정의된 EMC 면역성을 위한 EEC directive 89/336 에 적합한 표준 액세서리가 포함됩니다.

STL120 으로 궤적 (Trace) 교란

가시 교란 없음	E= 3 V/m	E= 10 V/m
주파수 범위 10 kHz 에서 27 MHz 까지	100 mV/div ~ 500 V/div	500 mV/div ~ 500 V/div
주파수 범위 27 Mhz 에서 1 GHz 까지	100 mV/div ~ 500 V/div	100 mV/div ~ 500 V/div

표 1

표 2

전체 스케일 10 % 이하의 교란	E= 3 V/m	E= 10 V/m
주파수 범위 10 kHz 에서 27 MHz 까지	20 mV/div ~ 50 mV/div	100 mV/div ~ 200 mV/div
주파수 범위 27 Mhz 에서 1 GHz 까지	10 mV/div ~ 20 mV/div	-

(-): 가시 교란 없음

표 1, 2에 명시되지 않은 측정 범위는 최대 눈금의 10 % 이상의 방해를 받을 수 있습니다.

사용자 설명서

다음으로 멀티미터 교란:

- STL120 과 숏 접지 리드가 있는 VDC, VAC 및 VAC +DC
- OHM, CONT, DIODE 와 STL120 이 있는 CAP, 그리고 COM 으로 흑색 테스트 리드.

전체 스케일 1 % 이하의 교란	E= 3 V/m	E= 10 V/m
주파수 범위 10 kHz 에서 27 MHz 까지 VDC, VAC, VAC+DC OHM, CONT, DIODE CAP	500 mV ~ 1250 V 50 Ω ~ 30 MΩ 50 nF ~ 500 μF	500 mV ~ 1250 V 50 Ω ~ 30 MΩ 50 nF ~ 500 μF
주파수 범위 27 Mhz 에서 1 GHz 까지 VDC, VAC, VAC+DC OHM, CONT, DIODE CAP	500 mV ~ 1250 V 50 Ω ~ 30 MΩ 50 nF ~ 500 μF	500 mV ~ 1250 V 50 Ω ~ 30 MΩ 50 nF ~ 500 μF

표 3

표 3에 명시되지 않은 측정 범위는 최대 눈금의 10 % 이상의 방해를 받을 수 있습니다.
색인

1

10:1 10 ΜΩ 프로브, 10-2 1 프로브, 2-25

—A—

AC 커플링, 2-16 AC120 악어 클립, 8-9 Acquisition Modes, 10-3 Auto Set 구성, 9-5

—B—

배터리 교체, 8-4 BB120 어댑터, 8-9 BP120MH 배터리 팩, 8-8 BUSHEALTH, 4-2

—C—

C120 하드 케이스, 8-10 C125 소형 소프트 케이스, 8-10 COM, 1-5 Connect-and-View 기능, 2-3

—D—

DC 전압(VDC), 10-4 DC-커플링, 2-16

—F—

Fieldbus, 4-1

Fixed Decimal Point, 10-8 FlukeView, 3, 8-10 FlukeView 소프트웨어 사용, 3 FREE RUN, 2-19

—G—

격자 디스플레이, 9-2

—H—

HC120 후크 클립, 8-9 Hz, 10-5

—I—

Input 커플링, 2-16 ITP120, 2-19, 8-10 Fluke 125 사용자 설명서

—К—

K-factor, 3-5 K-인수, 3-1

Min Max 판독값, 5-3

—N—

Ni-Cd 배터리 팩, 0-2 Ni-MH 배터리 팩, 0-2 Ni-MH 배터리 팩, 8-2

-0-

OC4USB, 3, 8-10

—P—

PAC91, 8-10 병렬 인쇄 케이블, 8-10 PM8907, 8-8 PM9080, 1, 8-10 Powering the Test Tool, 1-1

—R—

Resetting the Test Tool, 1-2 RMS Voltages, 10-4 RPM, 2-6, 10-5 RS-232 어댑터/케이블, 1 RS-232 어댑터/케이블, 8-10 RS-232 통신 에러, 9-7 RS-232/USB 어댑터/케이블, 3

SCC 120, 3, 8-10 Scope 모드, 10-3 Slope, 2-17 STL120 테스트 리드, 8-8 SW90W 소프트웨어, 3 SW90W 소프트웨어, 8-10

—т—

<u>_____</u>

THD, 3-1, 3-5 Time Base Ranges, 10-3 TL75, 8-9 Touch Hold, 10-8 Touch Hold[®] 모드, 2-8 TrendPlot™ function, 10-8 TrendPlot™ 기능, 5-1

—U—

USB 어댑터/케이블, 8-10

__V__

VP40 프로브, 2-25 VPS40 프로브 세트, 8-8 Vpwm 측정, 10-6

—Z—

Zero Reference, 2-9

--감---

감도, 10-2 감전, 0-5

—갑—

갑작스런 고장, **10-4**

—견—

견고한 운반 케이스, 8-10

고도, 10-11 고속/정상/저속, 10-8 고조파, 3-1 고조파 측정, 10-9 고주파수 측정용, 2-25



광 인터페이스, 1, 3

교

교체 부품, 8-7

극

극성, 2-16

글

글리치 검출, 10-3

기

기계적 사양, 10-10 기능 키, 2-2 기록의 동결, 2-15

--날---

날짜, 9-3

<u>__</u>__

느린 신호의, 2-15 느린 신호의 장시간, 2-15

다

다시 캘리브레이션하는 중, 8-7 다음으로 멀티미터 교란, 10-14 다이오드, 10-7 다이오드, 9-6

—단—

단계, 2-17

—대—

대비, 1-3 대역폭, 10-2, 10-3

데시벨 (dB), 10-6 데이터 세트, 6-1 데이터 세트 삭제, 6-3 데이터 세트 이름, 6-2 데이터 세트 이름 변경, 6-3 데이터 세트 저장, 6-1 데이터 세트 호출, 6-3

듀

듀얼 입력 오실로스코프, 10-2 듀티 사이클, 10-5

롤(roll) 모드, 2-15

메뉴 영역, 2-2

Fluke 125

사용자 설명서

메모리, 10-10 메타의 고급 기능, 10-8



면역성, 10-11

모

모드 표시기, **1-1**



미터 A 측정, 2-6 미터 B 측정, 2-6

__비

바나나 대 BNC 어댑터, 8-9 바나나 잭 입력, 1-5



밝은 디스플레이, 1-3

--방--방출, 10-11

—배—

배터리 교체, 8-4 배터리 리프레시 날짜, 8-7 배터리 리프레시, 8-3 배터리 주명, 9-4 배터리 전원, 10-10 배터리 출전기, 8-8 배터리 팩, 0-2 배터리 팩, 8-2, 8-8 배터리 폐기, 8-4 배터리 폐기, 8-4 배터리 표시등, 2-2

__백__

백 라이트의 변경, 1-3

-버-

버스 유형 선택, 4-2

버스 테스트 한계, 4-4

__병__

병렬 프린터, 2

부품, 8-7

___H___

비디오, 10-3 비디오 라인, 2-21 비디오 신호, 2-19, 2-20

사

사양, **10-1** 사용 설명서, <mark>8-</mark>9

—상—

상대 측정, 2-9 상승 시간, 10-2

색인-4

--샘---

샘플링 비율, 10-3

서비스 설명서, 8-7



선택사양 인터페이스, 10-10



성능 특성, 10-1

소

소프트웨어 버전, 8-7 소프트웨어, 8-10 소형 소프트 케이스, 8-10



손상, **0-5**

수

수동 범위, 10-4 수동 범위 설정, 2-10 수동, 8-9

-스-

스코프 프로브 조정, 8-5 스코프 프로브, 8-8 스코프/미터 모드, 2-1 스코프의 고급 기능, 10-4 스크린 고정 (Freezing), 2-8 스크린 읽기, 2-2 스크린에서의 파형의 위치 설정, 2-11 스탠드, 9-1

-습--

습도, 10-11

시

시간 측정, 2-23 시간, 9-3 -실--

실효치 전압, 10-4

싱글 획득, 2-14

아이 패턴, 4-7

악어 클립, 8-9

__안__

안전 요구 사항, 0-1 안전, 10-11 안전 특성, 10-1 안정된 판독값, 2-8 안정된 판독값의 고정, 2-8 안盛 예방조치, 0-4

Fluke 125

사용자 설명서

암페어 측정, 10-5

액세서리, 8-7

언

언어, **9-2**

__엔__

엔벨로프, 10-4

__연__

연속성, 10-7 연속성, 9-6

오

오옴 (Ω), 10-7 오옴 (Ω), 9-6

온

온도 측정, 10-5 온도, 환경, 10-11

—위—

위상, **10-6**

—유— 유지보수, 8-1

___으___ 으로 궤적, 10-13

인

인쇄, 1 인쇄 에러, 9-7 인쇄 케이블, 8-10

입

입력 A, 1-5

입력 B, 1-5 입력 연결, 2-4 입력 인피던스, 10-2

자동 설정, 2-3, 10-4 자동 전원 차단, 9-4 자동/수동, 2-10

작

작동 사이클, 10-5

저

저장, <mark>2-22</mark> 저장 중, **8-1**

적

적색 입력 A, 1-5

—전—

전자기 호환성, **0-1**

색인-6

색인(계속)

전기적으로 부동, 0-6 전류 측정, 10-5 전원 어댑터, 8-8, 9-4 전원 차단 타이머, 9-4 전원 측정, 10-6 전자기 호환성, 10-11



절연, 0-5, 0-6 절연 트리거 프로브, 2-19 절연 트리거 프로브, 8-10

접

접는 다리, 9-1 접지 문제, 9-6 접지 테스트 리드, 8-9

정

정보 언어, 9-2 정전 용량, 9-6



주파수 응답, 10-2, 10-3

—준—

준수의 선언, 0-1

지

지면 접지, **0-6**

직

직렬 프린터, 2

진

진동, 10-11 진폭, 2-10 진폭의 변경, 2-10

__차__

차폐형 테스트 리드, 8-8

_-청--

청색 기능 키, 2-2 청소, 8-1

__최__

최대 부동 전압, 0-6, 10-2, 10-11 최대 입력 전압, 10-2, 10-11 최대(MAX) 판독값, 5-3

충격, 10-11 충전 시간, 10-10 충전 중, 8-2 충전기, 8-8

__측__

측정, **2-4** 측정 연결단자 보기, **1-5**

__캐__

캐패시턴스, 10-7

__컦__

컴퓨터, **3** 컴퓨터 연결, 4

Fluke 125

사용자 설명서

—케—

케이스, 8-10

크

__타__

크레스트 인자, 10-6

타임베이스, 2-10 타임베이스의 변경, 2-10



테스트 리드, 8-8 테스트 한계, 4-8, 4-9

—통—

통신 에러, 9-7

<u>_트</u>_

트리거, 10-3 트리거 레벨과I, 2-17

색인-8

트리거	아이콘은, 2-17
트리거	인자, 2-18
트리거링, 2-17	

__파__

파형 엔벨로프, 2-13
파형 영역, 2-2
파형의 극성, 2-16
파형의 기록, 2-13
파형의 획득, 2-14

—판—

판독 영역, **2-2**, 2-4

__펄__

펄스폭, 10-5

—평—

평활, 10-4 평활화, 2-12

—포— 포착, 2-14

± ¬, 2-1-

프

프로브 10 1, 2-25 프로브 감쇠, 2-25 프로브 설정, 1-6 프로브, 8-5, 8-8 프린터 사용, 1

__피__

피크, 10-5

필드 버스 측정, 10-9

__화__

화면, 10-10

환경, 10-11 환경 데이터, 10-1

회색 텍스트, **1-4**

후크 클립, **8-9**

Fluke 125 사용자 설명서