

# HB-Therm<sup>®</sup> PANEL-5

사용설명서에서는  
HB-FB51

조작 모듈

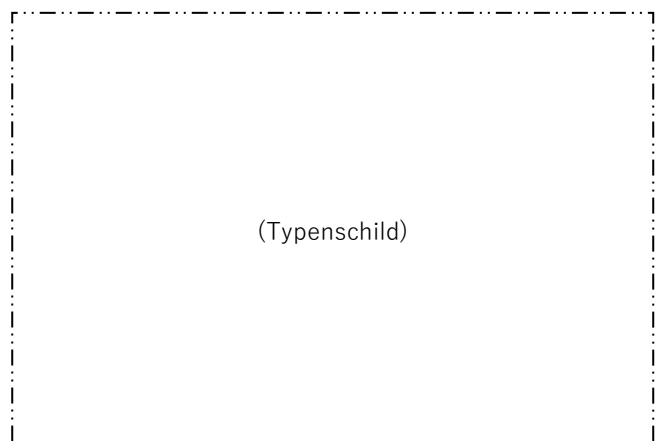


HB-Therm AG  
Piccardstrasse 6  
9015 St. Gallen  
SWITZERLAND

[www.hb-therm.com](http://www.hb-therm.com)

E-Mail [info@hb-therm.ch](mailto:info@hb-therm.ch)  
Phone +41 71 243 65 30

원본 사용설명서 번역



<b>1</b>	<b>일반</b>	<b>5</b>
1.1	본 설명서에 관한 정보	5
1.2	심벌 설명	6
1.3	책임제한	7
1.4	저작권 보호	8
1.5	품질 보증 규정	8
1.6	고객 서비스	8
<b>2</b>	<b>안전</b>	<b>9</b>
2.1	규정에 따른 사용	9
2.2	사용자 책임	10
2.3	작업자 요건	11
2.3.1	자격	11
2.3.2	미자격자	11
2.4	특수 위험	12
2.5	안전 장치	13
2.6	기계의 CE 적합성 인증서	14
2.7	UK Declaration of Conformity for Machinery	15
<b>3</b>	<b>제원</b>	<b>16</b>
3.1	일반 정보	16
3.2	작동 조건	17
3.3	연결부	17
3.4	라벨	17
<b>4</b>	<b>구조 및 기능</b>	<b>18</b>
4.1	개요	18
4.2	작동 원리	18
4.3	추가 장비	19
<b>5</b>	<b>운송, 포장 및 보관</b>	<b>20</b>
5.1	운송 안전 지침	20
5.2	운송 검사	21
5.3	포장	21
5.4	포장의 심벌	23
5.5	보관	23
<b>6</b>	<b>설치 및 최초 시운전</b>	<b>24</b>
6.1	설치 장소 요건	24
6.2	인터페이스 연결	25
6.3	기능 접지 연결	26
<b>7</b>	<b>제어</b>	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>조작</b>	<b>28</b>
8.1	켜기	28

## 목차

8.2	끄기 .....	28
8.3	비상 시 정지 .....	29
<b>9</b>	<b>정비 .....</b>	<b>30</b>
9.1	정비 작업 .....	30
9.1.1	청소 .....	30
9.1.2	소프트웨어 업데이트 .....	30
<b>10</b>	<b>장애 .....</b>	<b>32</b>
<b>11</b>	<b>폐기 .....</b>	<b>33</b>
11.1	안전 .....	33
11.2	재료 폐기 .....	33
<b>12</b>	<b>부품 .....</b>	<b>34</b>
12.1	부품 주문 .....	34
<b>13</b>	<b>기술 문서 .....</b>	<b>35</b>
13.1	전기 도면 .....	35
13.2	구성품 배치 .....	35
13.3	범례 .....	36
<b>14</b>	<b>인터페이스 케이블 .....</b>	<b>37</b>
14.1	시리얼 데이터 인터페이스 .....	37
14.2	CAN 버스 인터페이스 .....	38
14.3	HB 인터페이스 .....	39
A	특수 사양의	
B	부품 목록은	

# 1 일반

## 1.1 본 설명서에 관한 정보

본 설명서를 참고하면 조작 모듈 Panel-5를 안전하고 효율적으로 다룰 수 있습니다.

본 설명서는 조작 모듈의 일부이며 사용자가 언제든지 볼 수 있도록 조작 모듈 근처에 보관해야 합니다. 사용자는 작업 시작 전에 항상 본 설명서를 주의 깊게 다 읽고 숙지해야 합니다. 안전한 작업을 위해서는 기본적으로 본 설명서의 모든 안전 지침 및 취급 지침을 준수해야 합니다.

또한 해당 지역의 사고 예방 규정 및 일반 안전 지침이 조작 모듈 사용 구역에 적용됩니다.

본 설명서의 그림은 원칙상 이해를 돕기 위한 것으로 실제 사양과는 다를 수 있습니다.

본사는 사용 개선 및 후속 모델 출시를 위하여 기술적 사항을 변경할 권리가 있습니다.

## 일반

### 1.2 심벌 설명

#### 안전 지침

본 설명서에서는 안전 지침을 심벌로 표시합니다. 안전 지침은 위험도를 표현하는 신호 문구로 시작합니다.

사고, 인명 피해, 대물 피해를 막기 위해 안전 지침을 반드시 준수하고 조심스럽게 행동해야 합니다.



#### 위험!

... 예방하지 않을 경우 사망이나 중상으로 이어지는 직접적으로 위험한 상황을 알립니다.



#### 경고!

... 예방하지 않을 경우 사망이나 중상으로 이어질지 모르는 위험할 수 있는 상황을 알립니다.



#### 조심!

... 예방하지 않을 경우 경상으로 이어질지 모르는 위험할 수 있는 상황을 알립니다.



#### 주의!

... 예방하지 않을 경우 대물 피해로 이어질지 모르는 위험할 수 있는 상황을 알립니다.

#### 팁 및 권장 사항



#### 참조!

... 효율적이고 원활한 사용을 위해 유용한 팁 및 권장 사항, 정보를 강조합니다.

### 1.3 책임제한

본 설명서의 모든 정보 및 지침은 유효한 표준 및 규정, 현 기술 상황 그리고 본사의 오랜 지식과 경험을 토대로 작성한 것입니다.

제조사는 다음으로 인한 피해에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

- 설명서 미준수
- 규정에서 벗어나는 사용
- 교육을 받지 않은 인원의 사용
- 임의적인 개조
- 기술적 변경
- 미승인 부품 사용

특수 사양의 경우나 추가 장비를 사용하는 경우 또는 최신 기술이 변화한 경우 실제 공급 사양은 본 설명서의 설명 및 묘사와 다를 수 있습니다.

공급 계약 시 협의한 의무 사항과 일반 약관 그리고 제조사의 공급 조건과 계약 체결 시점에 유효한 법규가 적용됩니다.

## 일반

### 1.4 저작권 보호

본 설명서는 저작권법의 보호를 받으며 오로지 내부용으로만 사용할 수 있습니다.

본 설명서를 제삼자에게 양도하거나 어떤 방식 및 형태로든 복제하거나(발췌도 해당) 내용을 이용 및/또는 전달하려면, 내부용이 아닌 경우 반드시 제조사의 서면 승인을 받아야 합니다.

이를 위반하는 경우 배상할 의무가 있습니다. 기타 권리도 보호됩니다.

### 1.5 품질 보증 규정

품질 보증 규정은 제조사의 일반 공급 조건에 포함되어 있습니다.

### 1.6 고객 서비스

HB-Therm 대리점 또는 고객 서비스 센터에서 기술 안내를 받을 수 있습니다. → [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch).

또한 본사 직원은 사용 중 생겨나며 제품 개선에 큰 도움이 될 수 있는 새로운 정보와 경험에 항상 관심을 기울이고 있습니다.



## 2 안전

본 장에서는 사용자를 최대한 보호하고 장치를 안전하며 원활하게 사용하기 위한 모든 중요한 안전 사항을 개관합니다.

본 설명서에서 설명하는 취급 지침 및 안전 지침을 준수하지 않는 경우 매우 위험한 상황에 처할 수 있습니다.

### 2.1 규정에 따른 사용

조작 모듈 Panel-5는 오로지 여기에서 설명하는 용도로 사용하도록 고안 및 설계되었습니다.

규정에 따른 사용에는 본 설명서의 모든 지시를 준수하는 일도 포함됩니다.

조작 모듈을 규정을 벗어나 사용하거나 다른 식으로 사용하는 경우 잘못 사용하는 것입니다.



#### 참조!

조작 모듈 Panel-5는 HB-Therm 제품 Thermo-5, Flow-5, Vario-5를 조작 하고 관련 내용을 표시하는 용도로만 사용됩니다.

## 안전

### 2.2 사용자 책임

본 장치는 산업용입니다. 따라서 장치 운영자는 작업 안전에 관한 법적 의무를 집니다.

본 설명서의 안전 지침 외에도 장치 사용 분야에서 유효한 안전 규정, 사고 예방 규정, 환경 보호 규정을 준수해야 합니다. 특히 다음 사항이 중요합니다.

- 운영자는 작업 안전 규정을 숙지하고, 위험 평가 시 장치 사용 장소의 특수한 작업 조건으로 인한 위험을 추가로 조사해야 합니다. 그리고 이를 장치 사용설명서 형식으로 작성해야 합니다.
- 운영자는 작성한 사용설명서가 최신 버전 규범과 일치하는지 전체 장치 사용 시간 동안 점검하고 필요시 사용설명서를 수정해야 합니다.
- 운영자는 설치, 제어, 정비, 청소 담당자를 분명히 정해야 합니다.
- 운영자는 장치를 다루는 전 직원이 이 설명서를 읽고 숙지하도록 해야 합니다.  
또한 정기적으로 인력을 교육하고 위험 관련 정보를 제공해야 합니다.
- 운영자는 필요한 보호 장구를 제공해야 합니다.

그 밖에 운영자는 장치가 항상 기술적으로 문제가 없도록 유지할 책임을 집니다. 따라서 다음 사항이 중요합니다.

- 운영자는 본 설명서에 나오는 정비 주기를 준수해야 합니다.
- 운영자는 모든 안전 장치가 완벽하고 잘 기능하는지 정기적으로 점검하도록 해야 합니다.

## 2.3 작업자 요건

### 2.3.1 자격



#### 경고!

#### 자격이 불충분할 경우 부상 위험!

장치를 부적절하게 취급하는 경우 인명 피해 및 대물 피해가 발생할 수 있습니다.

따라서:

- 해당 자격이 있는 인력만이 모든 작업을 실시해야 합니다.

사용설명서에서는 다양한 작업 범위에 대한 자격을 다음과 같이 명명합니다.

- 교육 이수자  
운영자에게 교육을 받아 맡은 임무와 부적절하게 행동할 경우 발생할 수 있는 위험을 숙지했습니다.
- 전문 인력  
전문 교육을 받았으며 지식과 경험을 보유하고 관련 기준 및 규정을 알기 때문에 맡은 작업을 수행하고 잠재적인 위험을 스스로 인식해 예방할 수 있습니다.

### 2.3.2 미자격자



#### 경고!

#### 미자격자에 대한 위험!

위에서 설명한 요건을 충족하지 못하는 미자격자는 작업 영역에서 발생하는 위험을 모릅니다.

따라서:

- 미자격자가 작업 영역에 가까이 가지 못하도록 하십시오.
- 확실하지 않은 경우 해당 인원을 불러 작업 영역에서 나오도록 하십시오.
- 미자격자가 작업 영역에 있는 경우 작업을 중단하십시오.

## 안전

### 2.4 특수 위험

다음 절에서는 위험 평가로 밝혀낸 상주 위험에 대해 설명합니다.

- 여기에서 설명하는 안전 지침 및 경고 지침을 본 설명서의 다른 장에서도 유의하여 건강에 유해한 요인을 줄이고 위험 상황을 예방해야 합니다.

#### 전류



##### 위험!

##### 전류로 인한 생명의 위험!

전압 부품과 접촉하는 경우 생명이 위험합니다. 절연체 또는 각 부품이 손상되면 생명이 위험할 수 있습니다.

따라서:

- 절연체가 손상된 경우 전원공급을 즉시 차단하고 정비를 시키십시오.
- 전기 전문 인력만이 전기 시스템 작업을 해야 합니다.
- 모든 전기 장치 작업 시, 정비, 청소 및 수리 작업 시 전원 플러그를 뽑거나 모든 단자의 외부 전원공급을 차단하고 재연결되지 않도록 조치하십시오. 장치가 무전압상태인지 점검하십시오.
- 퓨즈를 브리지하거나 작동을 정지하지 마십시오. 퓨즈 교체시 올바른 암페어 수를 준수하십시오..
- 전압 부품에서 습기를 멀리하십시오. 단락을 일으킬 수 있습니다.

## 2.5 안전 장치



**경고!**  
**안전 장치 미작동으로 인한 생명의 위험!**  
 안전 장치가 완벽한 경우에만 안전이 보장됩니다.  
 따라서:  
 - 안전 장치를 절대 해제하지 마십시오.  
 - 메인 스위치 같은 안전 장치에 항상 접근할 수 있어야 합니다.

### 메인 스위치

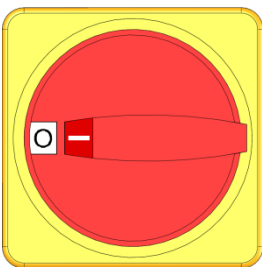


그림 1: 메인 스위치

메인 스위치를 "0" 위치로 돌리면 전력 소모 장치에 대한 에너지 공급이 차단되어 비상 정지 기능이 작동합니다.



**경고!**  
**예기치 않은 재시동으로 인한 생명의 위험!**  
 예기치 않은 재시동으로 인해 심각한 인적 상해 또는 사망이 초래될 수 있습니다!  
 따라서:

- 재시동 전에, 비상 정지 원인이 해소되었고, 모든 안전 장치가 설비되었으며 제 기능을하고 있는지 확인하십시오.



**경고!**  
**전압이 흐르는 전도체로 인한 생명의 위험!**  
 메인 스위치를 통해 장치를 끈 뒤에도 장치에 전압이 흐르는 전도체가 있습니다!

- 따라서:
- 모든 전기 장치 작업 시, 정비, 청소 및 수리작업 시 전원 플러그를 뽑거나 모든 단자의 외부 전원 공급을 차단하고 재연결되지 않도록 조치하십시오.
  - 장치가 무전압 상태인지 점검하십시오.

## 안전

### 2.6 기계의 CE 적합성 인증서

(CE 지침 2006/42/EC, 부록 II 1. A.)

**제품** 조작 모듈 HB-Therm Panel-5

**장치 유형** HB-FB51

**제조사 주소** HB-Therm AG  
Piccardstrasse 6  
9015 St. Gallen  
SWITZERLAND  
www.hb-therm.com

**CE 지침** 2014/30/EU; 2011/65/EU

**문서화 책임자** Martin Braun  
HB-Therm AG  
9015 St. Gallen  
SWITZERLAND

**표준** EN IEC 61000-6-2:2019; EN IEC 61000-6-4:2019;  
EN IEC 63000:2018; EN ISO 12100:2010;  
EN ISO 13732-1:2008; EN 60204-1:2018

본 인증서는 위 제품이 변경 사항을 포함한 해당 CE 기계 지침 규정 (CE 지침 2006/42/EC) 및 그 지침을 국법으로 전환하는 해당 법령에 부합함을 단독 책임하에 인증합니다. 앞으로 위 CE 지침 및 표준(또는 해당 부분/약관)이 적용됩니다.

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher  
CEO



Stefan Gajic  
Compliance & Digitalisation

## 2.7 UK Declaration of Conformity for Machinery

(Supply of Machinery (Safety) Regulation 2008, Statutory Instrument 2008 No. 1597)

<b>Product</b>	Control Module HB-Therm Panel-5
<b>Unit types</b>	HB-FB51
<b>Manufacturer Address</b>	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
<b>UK guidelines</b>	The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 Statutory Instruments 2016 No. 1091 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 Statutory Instruments 2012 No. 3032
<b>Responsible for documentation</b>	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
<b>Standards</b>	EN IEC 61000-6-2:2019; EN IEC 61000-6-4:2019; EN IEC 63000:2018; EN ISO 12100:2010; EN ISO 13732-1:2008; EN 60204-1:2018

We declare of our own responsibility that the above mentioned products, to which this declaration refers, comply with the appropriate regulations of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, including its appendices. Furthermore, the above mentioned Statutory Instruments and standards (or parts/clauses thereof) are applied.

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher  
CEO



Stefan Gajic  
Compliance & Digitalisation

## 제원

### 3 제원

#### 3.1 일반 정보

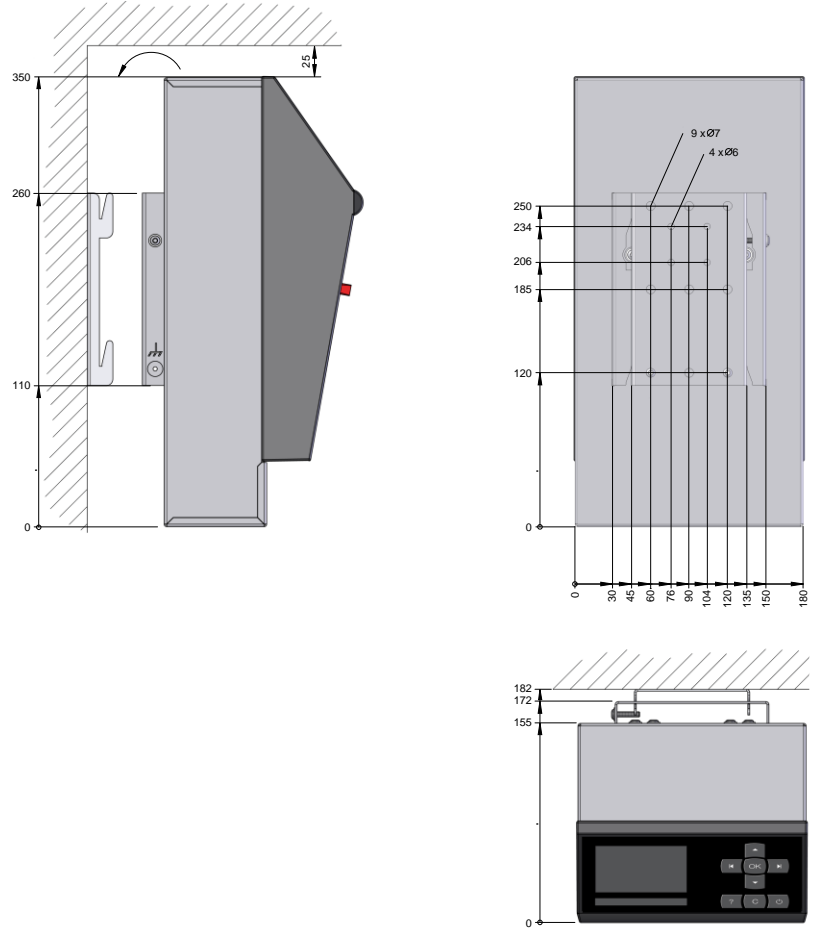


그림 2: 치수

최대 무게

	값	단위
HB-FB51	5,5	kg



## 3.2 작동 조건

### 주변 환경

이 장치는 실내에서만 사용할 수 있습니다.

	값	단위
온도 범위	5-40	° C
상대 습도 *	35-85	% RH

\* 불응축

## 3.3 연결부

### 전기 연결부

장치 라벨 또는 2페이지 참조

## 3.4 라벨

라벨은 서비스 커버 안쪽 면 및 본 사용설명서 2페이지에 있습니다. 다음 정보를 라벨에서 확인할 수 있습니다.

- 제조사
- 모델명
- 장치 번호
- 제조연도
- 출력값
- 연결 부하값
- 보호 등급
- 추가 장비

## 구조 및 기능

### 4 구조 및 기능

#### 4.1 개요

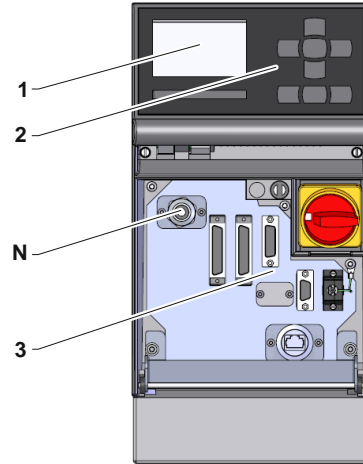


그림 3: 개요

- 1 표시창
- 2 조작부
- 3 인터페이스 연결부
- N 전원 연결 라인

#### 4.2 작동 원리

조작 모듈 Panel-5는 HB-Therm 제품 Thermo-5, Flow-5, Vario-5를 조작 하고 관련 내용을 표시하는 용도로 사용됩니다.

조작 모듈 Panel-5는 HB 인터페이스로 HB-Therm 제품과 연결됩니다.

### 4.3 추가 장비

장치 기본 장비에 더해 다음과 같은 추가 장비가 설치되어 있을 수 있습니다(→ 라벨).

	추가 장비	설명
ZD	인터페이스 DIGITAL	Serial data 인터페이스 20 mA, RS-232 또는 RS-422/485 다양한 프로토콜 선택 가능: Arburg, Billion, Bühler, Dr. Boy, Engel, Ferromatik Milacron, Haitian, KraussMaffei, MODBUS (RTU-Mode), Negri Bossi, SPI (Fanuc, etc.), Stork, Sumitomo Demag, Wittmann Battenfeld, Zhafir 2 Connector : Sub-D 25pin(female)
ZC	인터페이스 CAN	Serial data 인터페이스 CAN-bus (Sumitomo Demag) 및 CANopen (EUROMAP 66) 개별장치에서 원격 제어용 암 커넥터 1개/9핀 Sub-D 수 커넥터 1개
ZO	OPC UA 인터페이스	이더넷 인터페이스(EUROMAP 82.1) RJ-45 암 커넥터 1개
ZP	PROFIBUS-DP 인터페이스	PROFIBUS-DP 시리얼 데이터 인터페이스 9핀 Sub-D 암 커넥터 1개(ZC와 연결 불가)
ZK	키보드 보호	표시창 및 조작 영역 투명 커버

## 운송, 포장 및 보관

# 5 운송, 포장 및 보관

## 5.1 운송 안전 지침

### 부적절한 운송



#### 주의!

#### 부적절한 운송으로 인한 손상!

부적절한 운송으로 큰 대물 피해가 발생할 수 있습니다.

따라서:

- 원래 포장 또는 유사한 포장만을 사용하십시오.
- 출고 시 및 사업장 내 운송 시 포장물을 조심스럽게 하역하고 포장의 심벌 및 지침에 유의하십시오.
- 설치 직전에 포장을 제거하십시오.

## 운송, 포장 및 보관

### 5.2 운송 검사

배송품을 수령하는 즉시 제품이 완전하며 운송 중 손상된 곳이 없는지 점검하십시오.

운송 중 발생한 외관 손상이 있는 경우 다음과 같이 조치하십시오.

- 배송품을 받지 않거나 조건부로만 받으십시오.
- 운송 서류 또는 배송업체의 인수증에 손상 정도를 적으십시오.
- 불만 신고를 하십시오.



**참조!**

발견한 결함을 전부 신고하십시오. 손해 배상 청구는 해당 불만 신고 기한 내에만 유효합니다.

### 5.3 포장



그림 4: 포장

조작 모듈은 해당 운송 조건에 맞춰 판지 박스에 포장되어 있습니다.

포장에는 친환경 소재만이 사용되었습니다.

포장은 각 부품이 운송 중 손상되거나 부식되거나 기타 손상을 입지 않도록 보호합니다. 따라서 포장을 훼손하지 마십시오.

#### 포장재 처리

포장재는 각 해당 법규 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.



**주의!**

**잘못된 폐기로 인한 환경 파괴!**

포장재는 소중한 자원이며 많은 경우 재사용하거나, 잘 처리하여 재활용할 수 있습니다.

따라서:

- 포장재를 환경 보호 규정에 따라 폐기하십시오.
- 지역별 폐기 규정을 준수하십시오. 필요시 전문 업체에 폐기를 맡기십시오.

#### 포장재 재활용 규정

재활용 코드는 포장재에 표시되는 표시입니다. 사용된 재료 유형에 대한 정보를 제공하고 폐기 및 재활용 프로세스를 용이하게 합니다.

이 코드는 화살표-삼각형 기호로 둘러싸인 특정 재료 번호로 구성됩니다. 기호 아래에는 각 재질의 약어가 있습니다.



**운반용 팔레트**

→ 목재

## 운송, 포장 및 보관



재활용 코드 없음

### 접이식 상자

→ 카드보드

### 스트래핑 밴드

→ 폴리프로필렌

### 폼 패드, 케이블 타이, 킥 릴리즈 백

→ 폴리에틸렌 (저밀도)

### 스트레치 필름

→ 폴리에틸렌 선형 저밀도

## 5.4 포장의 심벌



### 습기로부터 보호

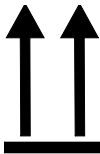
포장물을 습기로부터 보호하고 건조한 상태로 유지하십시오.



### 취급 주의

포장물의 내용물이 깨지기 쉽거나 충격에 약하다는 것을 나타냅니다.

포장물을 조심스럽게 다루며 떨어뜨리지 말고 부딪히지 않도록 하십시오.



### 위쪽

화살표 표시는 포장물 윗면을 나타냅니다. 화살표가 항상 위를 향해야 합니다. 그렇지 않을 경우 내용물이 손상될 수 있습니다.

## 5.5 보관

### 포장물 보관

포장물을 보관할 때 다음에 유의하십시오.

- 실외에 보관하지 마십시오.
- 건조하고 먼지가 없는 곳에 보관하십시오.
- 위험 물질에 노출하지 마십시오.
- 직사광선으로부터 보호하십시오.
- 물리적 충격을 피하십시오.
- 보관 온도: 15~35° C
- 상대 습도: 최대 60%

## 설치 및 최초 시운전

# 6 설치 및 최초 시운전

## 6.1 설치 장소 요건



**경고!**  
**부적절한 설치로 인한 부상 및 화재 위험!**

부적절한 설치는 심각한 인적 또는 물적 손상을 초래할 수 있습니다.

따라서:

- 설치 위치에 관한 요구사항을 준수하십시오.

다음 조건에서 제어 모듈 설정합니다.

- 적절한 환기 및 물 보호 장치 위치 보장
- 장치 연결 케이블이 50° C 이상의 표면온도를 지닌 라인에 닿지 않도록 하십시오.



## 설치 및 최초 시운전

### 6.2 인터페이스 연결

#### 인터페이스 HB

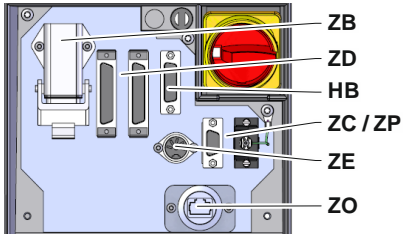


그림 5: 개별 장치 인터페이스

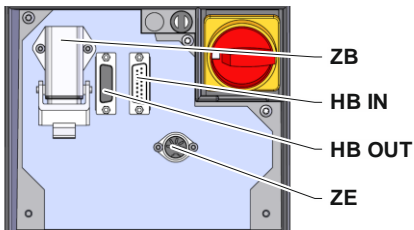


그림 6: 모듈 장치 인터페이스

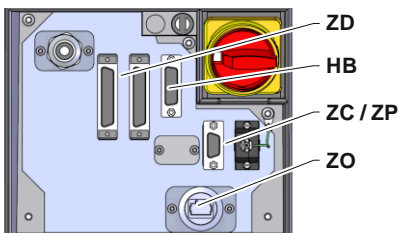


그림 7: 인터페이스 Panel-5



그림 8: 인터페이스 Flow-5  
디자인: 장치 연결형/단독형

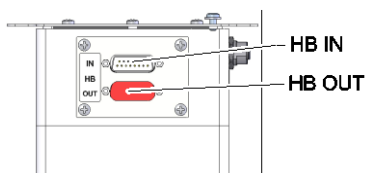


그림 9: 인터페이스 Flow-5  
디자인: 자유형

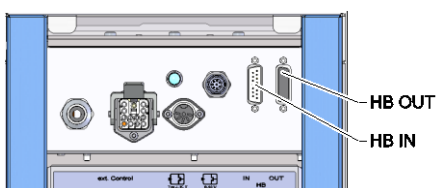
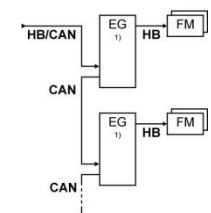
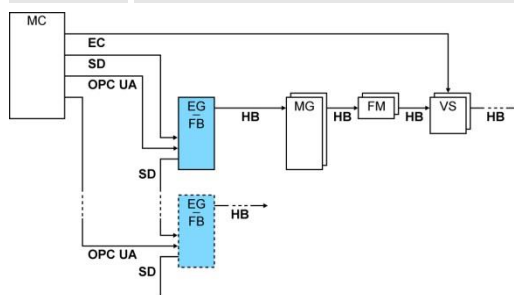


그림 10: 인터페이스 Vario-5

모듈 장치 Thermo-5, 외부 유량 측정기 Flow-5 또는 전환 유닛 Vario-5를 제어 또는 모니터링하기 위해 제어 케이블을 장치에 연결해야 합니다:

1. Thermo-5 또는 Panel-5에서 제어 케이블을 전면과 서비스 커버 사이로 통과시키십시오.
2. 제어 케이블을 HB 소켓에 꽂으십시오.
3. 제어 케이블의 다른 측면을 HB IN 플러그를 이용해 HB-Therm 제품 Thermo-5, Flow-5 또는 Vario-5에 연결하십시오.
4. 기타 HB-Therm 제품은 HB OUT 소켓을 이용해 연결하십시오.
5. 서비스 커버를 닫으십시오.

범례	명칭	참고
MC	기계 제어기	최대 1
FB	조작 모듈 Panel-5	최대 1
EG	온도 제어 장치 Thermo-5, 개별 장치	최대 16 (조작할 때마다)
MG	온도 제어 장치 Thermo-5, 모듈 장치	
FM	유량 측정기 Flow-5	최대 32 (4개 회로마다)
VS	전환 유닛 Vario-5	최대 8
SD	직렬 데이터 인터페이스 DIGITAL(ZD), CAN(ZC), PROFIBUS-DP(ZP)를 통한 통신	최대 장치 수, 조작 범위 및 전송 유량값은 기계 제어기 또는 프로토콜에 따라 다릅니다.
OPC UA	이더넷(ZO)을 통한 OPC UA 통신	
HB <sup>2)</sup>	통신 인터페이스 HB	연결 순서는 중요하지 않음
HB/CAN	통신 인터페이스 HB/CAN	개별 장치의 원격조작용
CAN	통신 인터페이스 CAN(ZC)	
EC	외부 제어기 (외부 제어)	기계제어기의 위치에 따라 다름



- 1) 조작이 OFF일 때
- 2) 케이블 HB의 최대 길이: 총 50m

## 설치 및 최초 시운전

### 데이터 인터페이스 (추가 장비 ZD, ZC, ZP, ZO)

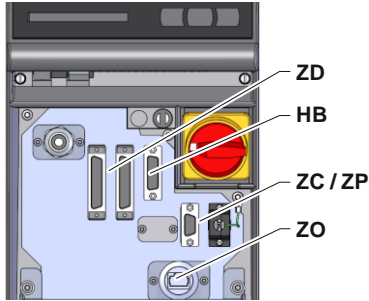


그림 11: 인터페이스

외부 제어로 장치를 제어하기 위해 제어 케이블을 장치에 연결할 수 있습니다.

1. 제어 케이블을 전면과 서비스 커버 사이로 통과시키십시오.
2. 제어 케이블을 ZD, ZC, ZP 또는 ZO 소켓에 끼우십시오.
3. 서비스 커버 닫기
4. 주소 또는 프로토콜의 설정(→ 사용 설명서 Thermo-5, 원격 제어 모드)
5. 네트워크 구성 설정  
(추가 장비 ZO만 해당 → 사용 설명서 Thermo-5, 네트워크 설정)



**참조!**

다양한 제어 케이블의 핀 할당은 페이지 37에 설명되어 있습니다.

### 6.3 기능 접지 연결

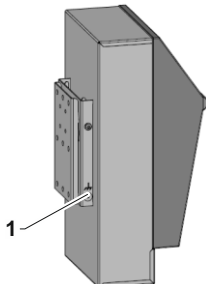


그림 12: 기능 접지

큰 EMC 장애 원인이 조작 모듈 근처에 있으면 조작 모듈 기능에 영향을 미칠 수 있습니다. 그 경우 조작 모듈 하우징을 접지선으로 접지(1)에 연결해야 합니다.

접지선을 조작 모듈에 연결 (→그림 12).

## 7 제어

조작 모듈로 최대 16개 Thermo-5 장치, 128개 Flow-5 측정 회로, 8개 Vario-5 유닛을 조작 및 표시할 수 있습니다.

각 HB-Therm 제품 제어에 관한 기타 세부 사항은 Thermo-5, Flow-5, Vario-5 각 설명서의 '제어' 장을 참조하십시오.

## 조작

### 8 조작

각 HB-Therm 제품 조작에 관한 세부 사항은 Thermo-5, Flow-5, Vario-5 각 설명서의 '조작' 장을 참조하십시오.

#### 8.1 켜기

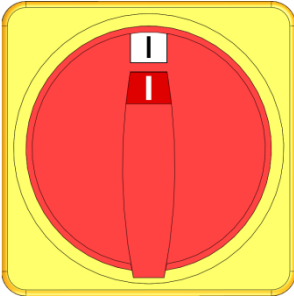


그림 13. 메인 스위치

조작 모듈을 다음과 같이 켜십시오.

1. 메인 스위치를 "I" 위치로 돌리십시오.
- 장치 초기화가 진행됩니다. 조작 모듈이 작동 준비 상태입니다.

#### 8.2 끄기

##### 조작 모듈 끄기

조작 모듈을 사용 후 다음과 같이 끄십시오.

1. 모든 모듈 장치를 끄십시오.
2. 메인 스위치를 "0" 위치로 돌리십시오.

### 8.3 비상 시 정지

위험 상황일 때 장치를 가급적 신속하게 정지시키고 에너지 공급을 차단해야 합니다.

#### 비상 시 정지

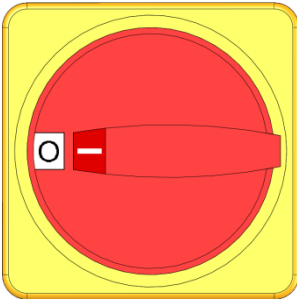


그림 14: 메인 스위치

#### 구조 조치 후

위험 경우에 다음과 같은 절차를 진행하십시오:

1. 메인 스위치를 "0" 위치로 돌리십시오.
2. 플러그를 뽑거나 모든 단자의 외부 전원 공급을 차단하고 재연결되지 않도록 조치하십시오.
3. 경우에 따라서 위험 구역으로부터 사람을 피신시킨 후, 응급 조치를 시행하십시오.
4. 경우에 따라서 의료진 및 소방 대원에게 구조 요청하십시오.
5. 현장의 관할 책임자에게 알리십시오.

6. 비상 상황이 심각할 경우, 이를 관할 관청에 알리십시오.
7. 전문 인력에게 문제 해결을 맡기십시오.



#### 경고!

#### 조기 재시동으로 인한 생명의 위험!

재시동 시 위험 구역 내에 사람이 있는 경우에 생명의 위험이 있습니다.

따라서:

- 재시동 전에, 위험 구역 내에 더 이상 사람이 없는지를 확인하십시오.

8. 재시동 전에 장치가 정상 작동하는지 확인하십시오.

## 정비

# 9 정비

## 9.1 정비 작업

### 9.1.1 청소

조작 모듈을 청소할 때 다음에 유의하십시오.

- 부드럽고 축축한 천으로 장치 외부만 청소하십시오.
- 강한 세척제를 사용하지 마십시오.

### 9.1.2 소프트웨어 업데이트

새 응용 프로그램을 연결된 제품인 온도 제어 장치 Thermo-5, 유량 측정기 Flow-5 또는 전환 유닛 Vario-5에 설치하려면 다음과 같이 실행하십시오.



**참조!**

소프트웨어 "gba03Usr.upd", "SW51-1\_xxxx.upd" 및 "SW51-2\_xxxx.upd"가 디스크 루트에 있어야 합니다. 소프트웨어를 폴더에 두어서는 안 됩니다.



**참조!**

소프트웨어를 업데이트하는 동안 Thermo-5 또는 조작 모듈 Panel-5 장치 및 모든 연결 제품을 꺼서는 안 됩니다.

필요한 보조 수단:

- 최신 소프트웨어가 저장된 USB 메모리
- 최신 소프트웨어는 HB-Therm 대리점을 통해 얻을 수 있습니다 (→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)).



**참조!**

FAT32 형식으로 포맷된 USB 메모리만 지원됩니다.

### 소프트웨어 업데이트 실행

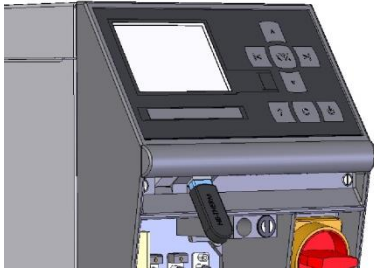


그림 15: USB 메모리 연결

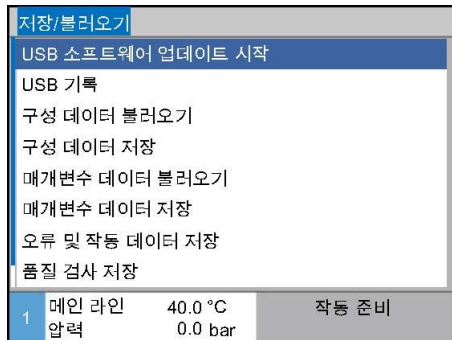


그림 16: 소프트웨어 업데이트 시작

### 소프트웨어 버전 점검

1. 메인 스위치를 켜십시오.
  2. USB 메모리를 연결하십시오(그림 15).
  3. 메뉴 페이지 **프로필**을 여십시오.
  4. 매개변수 **사용자 프로필**을 "확장"으로 설정하십시오.
  5. 메뉴 페이지 **저장하기/블러오기**를 여십시오.
  6. 기능 **USB 소프트웨어 업데이트 시작**을 선택하고 **OK** 버튼으로 확인하십시오.
    - USB 메모리에서 USR-51의 메모리로 데이터가 로드됩니다. USB 연결을 분리하지 마십시오.
    - 데이터 전송이 완료되면 디스플레이에 표시됩니다. 이제 USB 연결을 해제할 수 있습니다.
    - 새 소프트웨어가 USR-51 플래시에 기록됩니다. 종료 후 자동으로 재시작합니다.
  7. 필요한 경우에는 USB를 다시 연결하여 추가 데이터를 설치해야 합니다.
    - 재시작 후 경우에 따라 새 소프트웨어가 연결된 GIF-51, DFM-51 또는 VFC-51에 기록됩니다. 이 절차는 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다. 종료 후 다시 재시작합니다.
    - 디스플레이에 메시지 **작동 준비**가 표시됩니다.
1. 기본 화면에서 **?** 버튼을 누르십시오.
    - 현재 소프트웨어 버전이 우측 상단에 표시됩니다.

## 장애

### 10 장애

장애 표시, 장애 원인, 장애 해결에 관한 설명은 HB-Therm 제품 Thermo-5, Flow-5, Vario-5 각 사용설명서의 '장애' 장에 있습니다.



## 11 폐기

### 11.1 안전

#### 작업자

- 전문 인력만이 폐기해야 합니다.
- 전기 전문가만이 전기 시스템에서 작업을 실시할 수 있습니다.
- 유압 전문 인력만이 유압 장치에서 작업을 실시할 수 있습니다.

### 11.2 재료 폐기

사용 종료 후 장치를 환경 보호 규정에 따라 폐기해야 합니다.

재인수 및 폐기 관련 약정이 없는 경우 분해한 구성 요소를 다음과 같이 재활용하십시오.

- 금속은 고철로 처리하십시오.
- 플라스틱 요소는 재활용 처리하십시오.
- 기타 구성품은 재료 특성에 따라 분류해 폐기하십시오.



**주의!**  
**잘못된 폐기로 인한 환경 파괴!**

전기 폐품, 전기 구성품, 윤활제 및 기타 보조재는 특수 폐기물로 처리해야 하며 허가를 받은 전문 업체만이 폐기할 수 있습니다!

해당 지역 관청 또는 특수 폐기 전문 업체에서 환경 보호 규정에 따른 폐기에 관해 안내를 받을 수 있습니다.

## 부품

### 12 부품



**경고!**

**잘못된 부품으로 인한 안전 위험!**

잘못되거나 결함이 있는 부품은 안전을 저해하고 손상, 오작동 또는 완전 고장을 일으킬 수 있습니다.

따라서:

- 제조사의 정품 부품만 사용하십시오.

HB-Therm 대리점에서 부품을 구입하십시오  
(→ [www.hb-therm.ch](http://www.hb-therm.ch)). 부품 목록은 본 사용설명서의 부록 B에  
있습니다. 미승인 부품 사용 시 모든 보증 및 서비스를 받을 수  
없습니다.

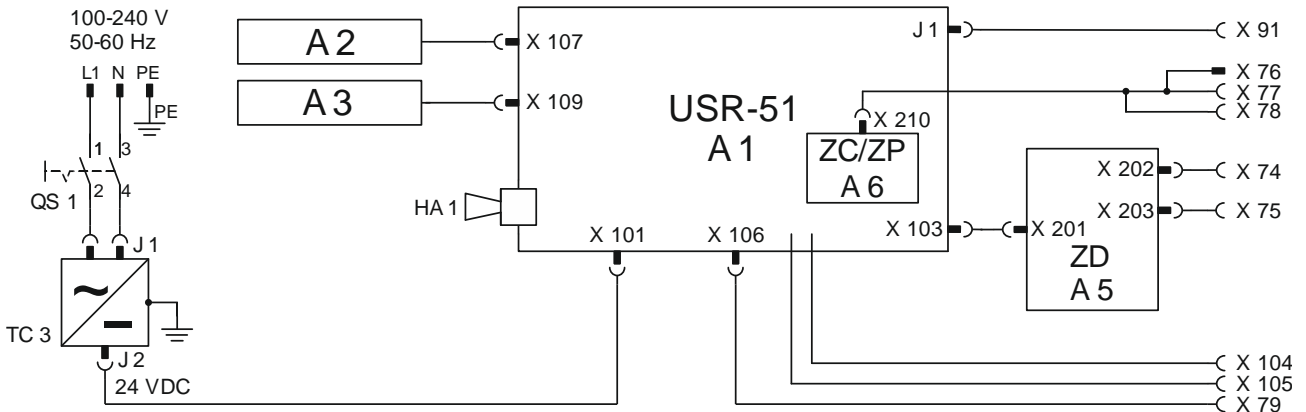
#### 12.1 부품 주문

부품 주문 시 다음 사항이 반드시 필요합니다.

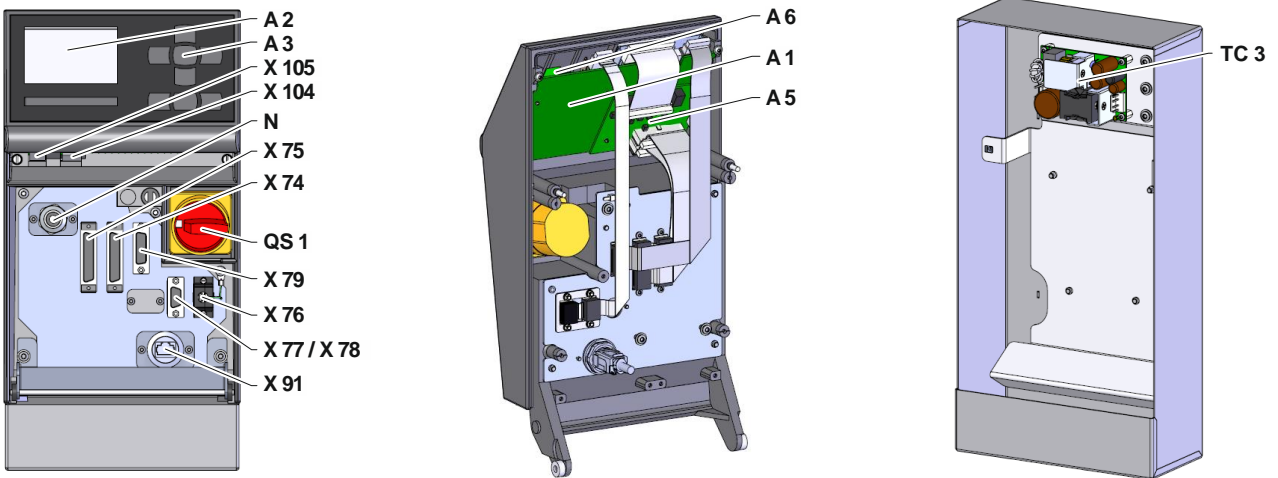
- 부품명 및 부품 ID
- 수량 및 단위

## 13 기술 문서

### 13.1 전기 도면



### 13.2 구성품 배치



## 기술 문서

### 13.3 범례

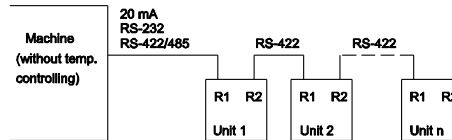
기호	명칭	다음 사양에만 해당
A 1	USR-51 제어 장치	
A 2	표시창	
A 3	키보드	
A 5	DIGITAL 인터페이스 모듈	ZD
A 6	CAN 모듈 또는 Profibus-DP 모듈	ZC, ZP
HA 1	경보기	
N	전원 연결 라인	
QS 1	메인 스위치	
TC 3	전원 부품 100-240 VAC, 50-60 Hz, 24 VDC, 60 W	
X 74	DIGITAL 1 인터페이스 소켓	ZD
X 75	DIGITAL 2 인터페이스 소켓	ZD
X 76	CAN 버스 플러그	ZC
X 77	CAN 버스 소켓	ZC
X 78	PROFIBUS-DP 소켓	ZP
X 79	HB OUT 소켓	
X 91	OPC UA 소켓	ZO
X 104	USB- Host 소켓	
X 105	USB- Device 소켓	

# 인터페이스 케이블

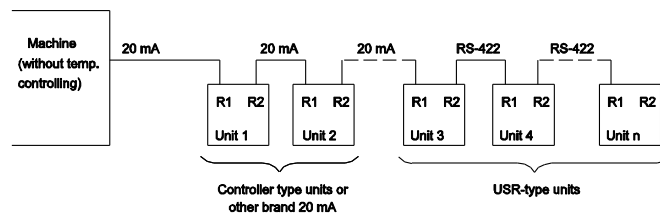
## 14 인터페이스 케이블

### 14.1 시리얼 데이터 인터페이스

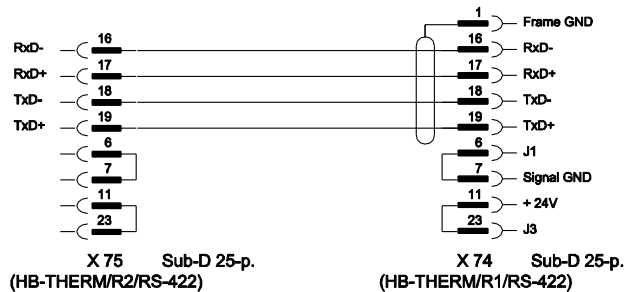
USR 장치로 작동



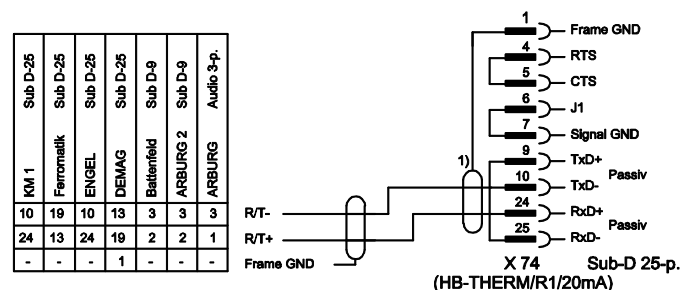
USR 및 제어기로 작동



RS-422 연결 케이블(두 USR 장치 사이)



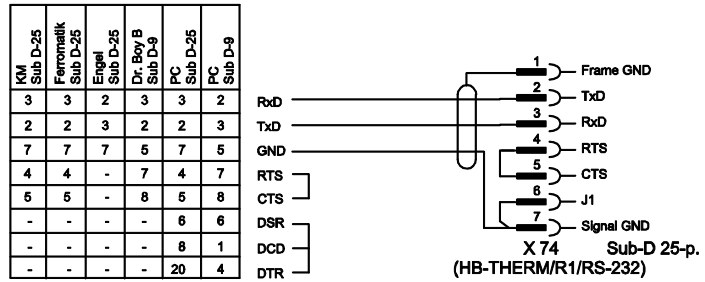
20mA(전류 루프)



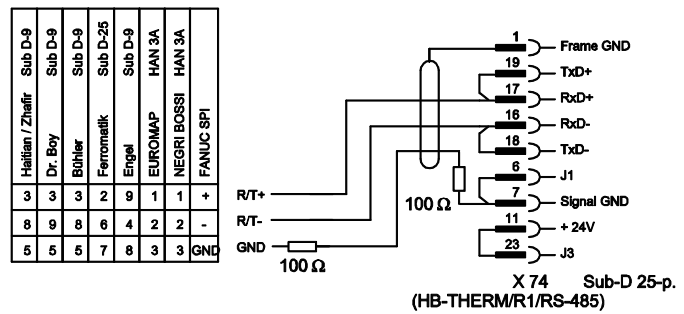
1) 화면이 기계 쪽에 있는 경우 제외됨

# 인터페이스 케이블

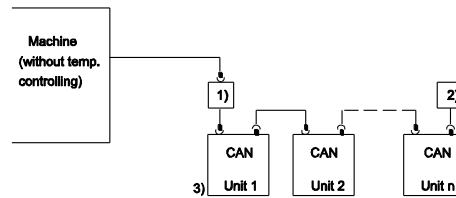
## RS-232



## RS-485

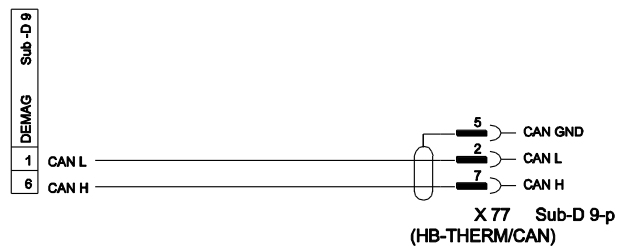


## 14.2 CAN 버스 인터페이스



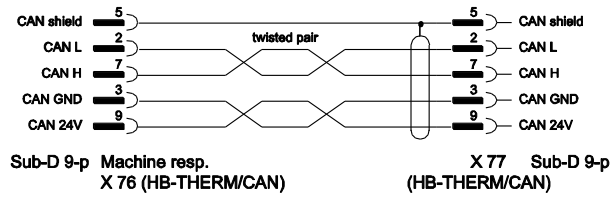
번호	설명		
1)	어댑터 u/ID-No. 22590(DEMAG 기계의 경우에만 해당)		
2)	종단 120Ω(연결부가 장착된 구형 DEMAG 기계에는 해당하지 않음)		
3)	주소	DEMAG	장치 1(주소 13) 장치 2(주소 14 등)
		Netstal	장치 1(주소 31) 장치 2(주소 32 등)

### 어댑터



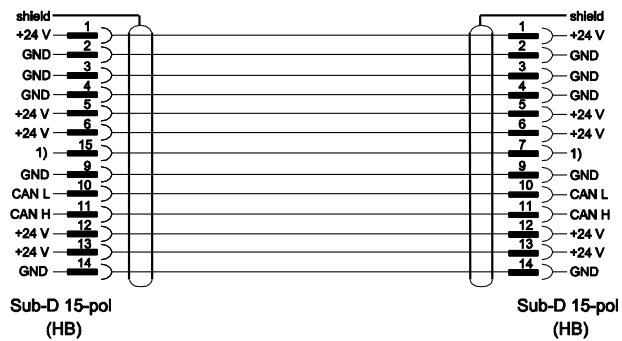
# 인터페이스 케이블

## CAN 연결 케이블



## 14.3 HB 인터페이스

### HB



1) 이 접점으로 자동 중단 저항이 커집니다.

### HB/CAN

