

동파방지열선 설치주의사항

- 열선 설치 시 반드시 사용설명서의 내용을 준수해야 합니다.
- 사용설명서의 주의사항 및 시공방법을 위반하여 발생하는 하자, 화재의 책임은 설치/시공자에게 있습니다.
- 궁금하시거나 보다 자세한 정보를 원하시면 본사로 문의 바랍니다.



- 북미인증인 FM은 Factory Mutual의 약어로 공장관련분야를 위한 보험시험 인증
- 건축자재 등은 화재안전 성능에 대한 인지도가 높음



- 미국 내에서 높은 신뢰성을 가진 인증
- 대형유통업체납품 시 UL마크를 요구하며 소비자의 선호도가 높아 관습적으로 UL마크확인
- 미국에 수출하기 위해 반드시 필요한 강제규격



- 폭발위험이 있는 환경에서 사용되는 전기기기의 적합수준을 유지하기 위한 인증제도
- 위험한 장소에 적용 가능한 방폭기기에 필수적인 인증



- 유럽방폭인증으로 폭발가능성이있는 환경에서 사용되는 기기의 적합수준을 인증
- 모든 유럽연합 회원국의 법적 필수요구 수단으로 제조/판매를 위해 반드시 필요



- 노르웨이선급협회 인증인 DNV는 선박 제조시 사용되는 재료/자재에 대한 인증업무 수행
- 각종 선박제작에 사용되는 원재료/원자재 생산공장에 대한 승인



- 북미지역에서 통용되는 전기전자제품의 안전마크로 NRTL의 등록마크
- 미국정부공인시험기관에서 전열기기, 건축자재 등에 대해 시험, 인증, 사후관리서비스를 실시

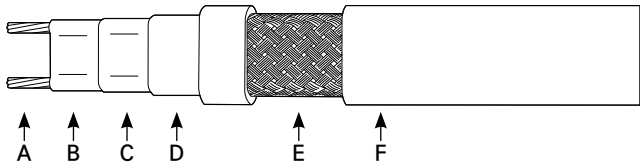


- 유럽시장내에서 제작되고 유통되는 제품의 안전성을 보장하기 위한 목적
- CE 규정 또는 지침 및 유럽표준규격의 필수 요구 사항을 준수한다는 의미



- Korea Certification의 약자 '제품안전'을 목적으로 대한민국에서 시행하는 법정 의무제도
- 국민의 안전을 위하여 반드시 받아야 될 '안전인증'

■ 각부의 명칭



A	도체 (Bus wire; tinned-copper)
B	발열체 (Self-regulating conductive core)
C	절연내피 (Elec. insulation; modified polyolefin)
D	1차내부절연 (Over jacket; modified polyolefin)
E	편조 (Braid; tinned-copper)
F	2차외부절연 (Outer jacket; modified polyolefin)



용도별 사용하는 제품이 상이하므로 모델이 달라질 수 있습니다.
모델 선택 전 본사로 문의 바랍니다.

■ 히팅케이블(Self-regulating heating cable)의 특성

- ▶ PTC의 특성을 가지고 있습니다.
 - 주의온도가 낮으면 발열량이 높고, 주의온도가 높으면 발열량이 낮아 에너지 효율이 높음
 - 특수처리된 반도체성 발열체를 사용하여 안정적인 발열량 유지
- ▶ 유해전자파가 발생하지 않습니다.
 - 도체의 직접발열이 아닌 반도체성 발열체의 간접발열로 유해한 전자파가 발생하지 않음
- ▶ 원적외선, 음이온이 발생합니다.
 - 열전달력이 높아 효율적이며 인체에 무해
- ▶ 에너지절전 효과가 뛰어납니다.
 - 동일한 조건에서 소비전력이 40%이상 절감
- ▶ 안전성이 뛰어납니다.
 - 절연외피가 이중구조로 되어 있어 외부 충격 강함
- ▶ 시공이 간편합니다.
 - 무한병렬 구조로서 사용목적/현장특성에 맞게 자유롭게 절단하여 시공 가능



다양한 사용목적/용도에 적합한 제품이 준비되어 있습니다.
자세한 사항은 본사에 문의바랍니다.

■ 주의사항

◎ 본 제품은 **냉수배관 동파방지용 제품**입니다. 용도와 사용 시 발생한 하자 일체는 시공자에게 있습니다.

◎ 입력/단말 부분은 반드시 본드형 열수축튜브로 방수 처리하십시오.
(전기테이프 절대사용불가)
사용제품 : 본드형 열수축튜브, 엔드실캡(고무) 사용 본사판매

◎ 동 주름관, 스텐 주름관에 **절대 사용금지**
(CR type 제품 사용)

◎ 동파방지 외 온도유지, 모터, PUMP, 배관내부, 온수배관, 화학배관 및 콘크리트 매립에 **절대 사용금지**
본사에서서는 책임을 지지 않습니다.

◎ 본 제품을 임의 개조/분해 하지 마십시오.

■ 주의사항

- ◎ 열선 시공이나 열선 고정시 케이블에 손상을 줄 수 있는 케이블타이, 철사, 전기선, **날카로운 고정물의 사용을 금지합니다.**
- ◎ 열선 보관시 눈, 비, 습기, 물기 등을 피하고 건조하고 서늘한 곳에 보관하십시오. (**결로 현상으로 인한 하자 발생**)
- ◎ 시공 전 설치 장소에 이물질 및 날카로운 부위를 제거 하십시오.
- ◎ 열선 사용시 일반센서는 15w-50m미만, 30w-30m미만, 40w-20m미만에서 사용하세요.
50m 이상은 100m용 센서를 사용하세요.



주의사항 위반 시 본사는 책임지지 않습니다.

■ 주의사항

- ◎ 각 모델별 최대 사용 길이(m)를 준수 하십시오. (홈페이지 및 카다로그 참조)

제품명	차단기용량	가동온도(°C)			
		10	0	-10	-20
EHL15	16A	106	102	96	88
	20A	118	109	101	97
	30A	126	118	112	106

- ◎ 열선 기초공사 및 본 라인 Main 공사 시 열선전문 시공업체에 의뢰 시공해야 합니다.

- ◎ 보온재는 반드시 **난연성 및 불연성 재질을 사용**하여 주십시오. 화재 확산으로 인한 피해가 예상되는 환경에서는 반드시 불연성 보온재나 배관 케이싱을 하여 보호하여 주십시오.

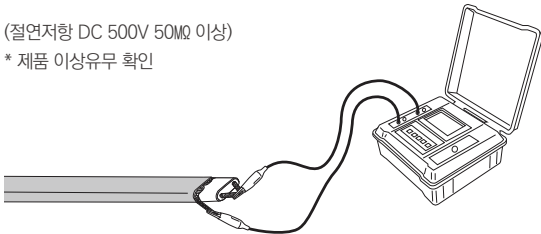
- ◎ 보온재는 습기나 물이 침투되어 있어서는 안되며, 젖었을 경우 즉시 교환하여 주십시오.(**젖은 보온재는 사용불가**)

■ 주의사항

- ◎ 본 공사 열선 시공시에는 인증(FM, UL, EX)받은 CR Type 제품을 반드시 사용해야 합니다.
- ◎ 제품의 수명과 절전을 위하여 반드시 **온도조절기 설치**바랍니다.
- ◎ 10 π 미만 PVC 배관에는 사용금지 (본사에 문의)
- ◎ **열선 수령 후 절연측정기를 이용 절연저항 테스트를 합니다.**

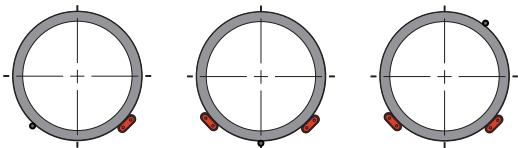
(절연저항 DC 500V 50M Ω 이상)

* 제품 이상유무 확인



■ 주의사항

- ◎ 1줄 시공시에는 배관 하단의 4시 또는 8시방향, 2줄 시공시에는 4시, 8시 방향에 설치하여 주십시오.



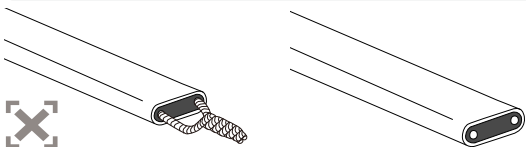
- ◎ 열선이 보온재 외부로 노출되지 않게 하십시오, 충격으로 인한 화재 및 자외선 노출로 인하여 하자가 발생 할 수 있습니다.

- ◎ 시공시 무리한 힘을 주어 열선을 잡아 당기거나 꺾지 마십시오.

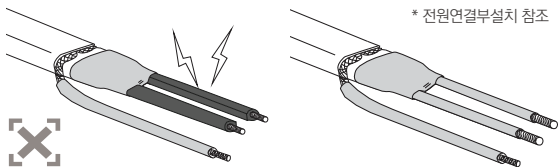
- ◎ **전기테이프**를 사용하여 입력/단말 처리시에는 수분 침투 또는 내부 결로로 인하여 화재 및 하자가 발생할 수 있으므로 **사용을 금지**합니다

■ 주의사항

- ◎ 동파방지열선의 단말 부위의 두 동선은 절대 연결하지 마십시오. (쇼트나 화재 발생)

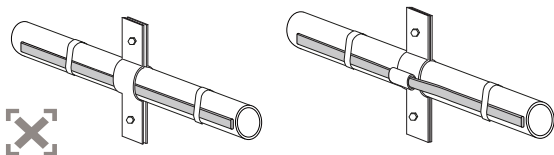


- ◎ 열선의 외피만 탈피하여 도체의 피복을 절연체로 절대 사용금지 (도체의 피복 전도성 물질)

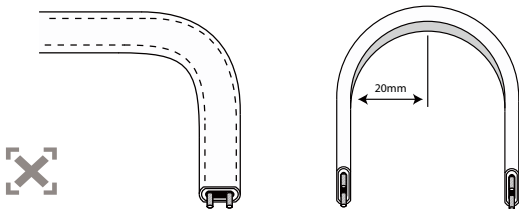


■ 주의사항

- ◎ 열선을 설치하고자 하는 배관이 벽 또는 지지대를 지나갈때 외피 손상 및 스크래치를 주의 하십시오.



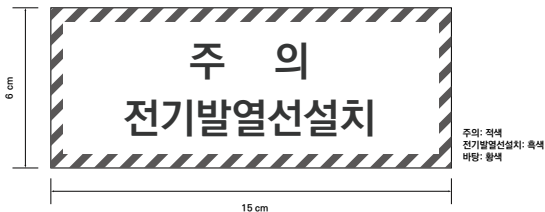
- ◎ 열선을 둥글게 말거나 비틀어 사용 꺾거나 겹쳐서 시공을 절대 금지합니다.(최소곡률 반경은 20mm 이상으로 시공)



■ 주의사항

◎ 열선 시공 후 열선 근처에서 용접작업 절대금지

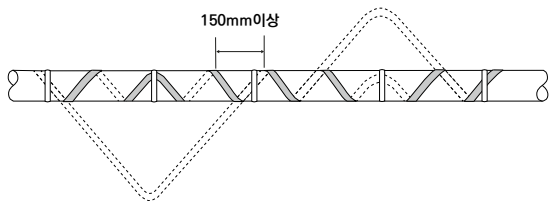
◎ 보온 작업 후에는 반드시 **발열선 주의 표시**를 하여 주십시오, 미 표기 시 용접, 절단작업, 외부충격으로 인한 하자가 발생할 수 있습니다.



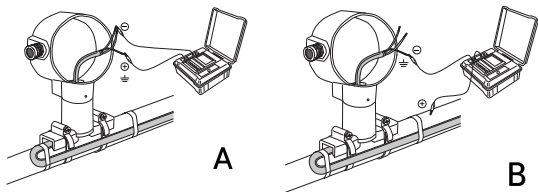
열선 설치 후 손상을 막기 위해 즉시 보온 작업을 해야 합니다.
보온재는 습기에 노출되어서는 안되며, 보온재가 젖었을 경우
즉시 교체해야 합니다.

■ 주의사항

- ◎ 배관부착 시에는 **일자 시공을 권장합니다.** 30A 이하 배관은 돌려 감기를 금지합니다. (발열량이 부족한 경우에 한해 돌려 감기 시 히팅케이블 간격 최소 150mm 이상)



- ◎ 열선 설치 전/후 절연저항 테스트를 통해 열선 이상유무를 확인합니다. (설치작업/사후관리 중 상태확인)



(절연저항 DC 500V 50M Ω 이상)

■ 주의사항

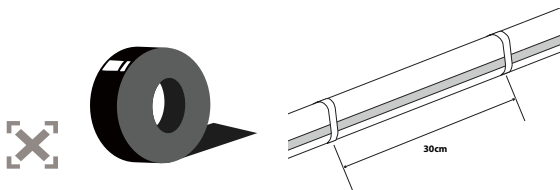
- ◎ 센서 작동이 안될 시에는 센서를 잘라내고 새로운 제품으로 교체 바랍니다. (본드형 수축튜브 사용)
- ◎ 열선을 겹쳐서 사용시 축열로 인한 화재가 발생할 수 있습니다. 특히 전원이 투입되어 발열되는 제품을 겹치거나 동글게 말지 마십시오. (화재원인)
- ◎ **설치 시방서를 꼭 참고** 하시고 임의로 설치, 시공시 발생하는 하자는 본사 책임이 없습니다.
- ◎ **자격이 있는 관리 감독관에게 확인**받아야 하며, 반드시 시운전을 통해 이상 유무를 확인합니다.



열선은 충격, 마모 또는 진동에 의한 손상을 방지하기 위해 공급 업체의 지시사항에 따라 설치되어야 합니다.

■ 주의사항

- ◎ 열선으로 인한 화재 발생시 보상책임은 절대로 열선의 구입가격을 초과하지 않습니다.
- ◎ 히팅케이블 고정 시 반드시 **내열 Glass Tape**를 사용하여 일정한 간격으로 배관에 밀착하여 주십시오.



- ◎ 부적절한 시공방법 및 주의사항 미준수로 인한 화재 발생의 모든 책임은 시공자에게 있습니다. **(시공시 열선 전문업체 의뢰시공 바람)**

■ 유지관리 주의사항

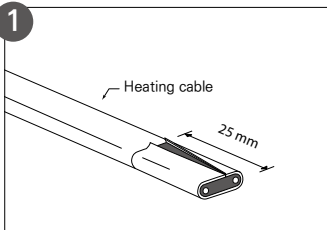
◎ 설치/시공 후 반드시 아래와 같은 양식을 만들어 유지, 관리 한다.

모델명					시공일시		
배관재질					시공장소		
구입수량					시공자정보		
인수 후 절연저항	1	2	3		4	5	
	MΩ	MΩ	MΩ		MΩ	MΩ	
라인명	설치길이	제어방식	저항값/ 주변온도		절연저항	시운전 전류값	
1			Ω	℃	MΩ	A	
2			Ω	℃	MΩ	A	
3			Ω	℃	MΩ	A	
:	:	:	:	:	:	:	
REMARK							

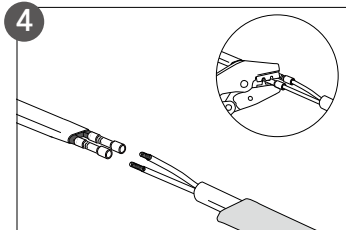


하자발생으로 A/S요청 시 위와 같은 유지관리 표가 필요합니다.
위와같은 표가 없으면 A/S를 받을 수 없습니다.

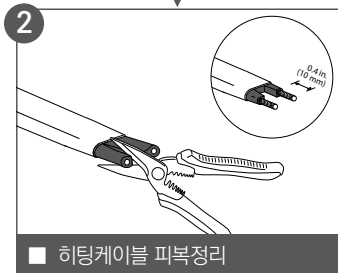
■ 전원연결부 처리방법



■ 히팅케이블 피복 벗기기



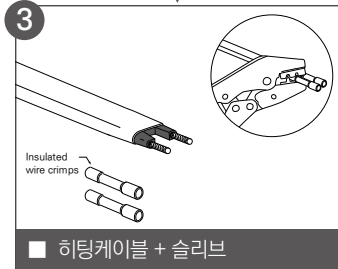
■ 히팅케이블 + 전원



■ 히팅케이블 피복정리



■ 도체/편조를 구분하여 마무리



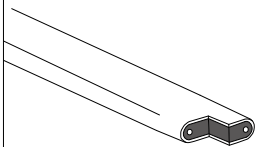
■ 히팅케이블 + 슬리브

⚠ WARNING

전기테이프 절대 사용불가
누수로 인해 누전, 화재의 원인이 됩니다.

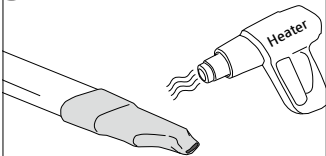
■ 단말 처리방법

1 * 수축튜브사용



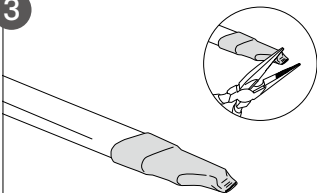
■ 히팅케이블 피복 정리

2



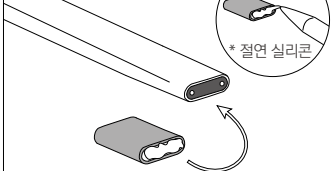
■ 수밀형수축튜브 사용

3



■ 수축튜브 마무리

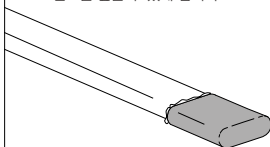
1 * 앤드캡사용



■ 열선정리 + 실리콘 처리 앤드캡

2

* 앤드캡에서 빠져나온 실리콘으로 2차피복과 편조를 덮을 수 있게 합니다.



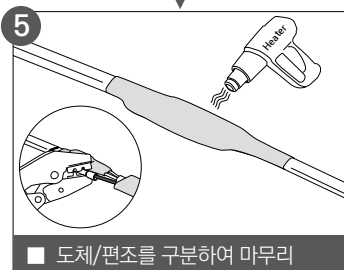
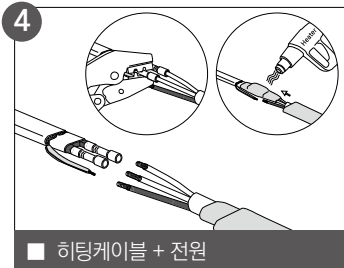
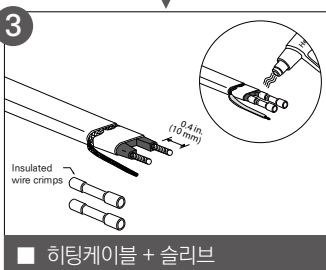
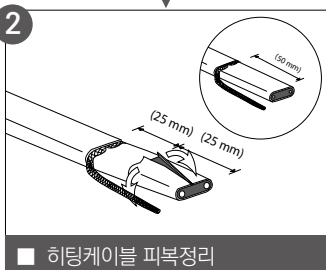
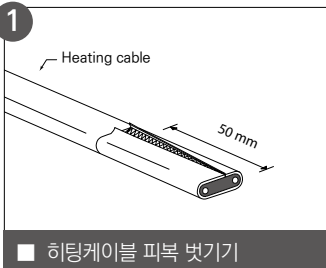
■ 앤드캡 마무리

⚠ WARNING

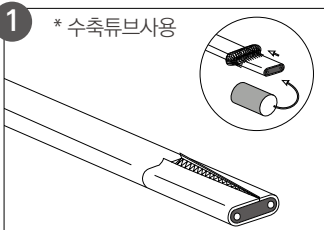


전기테이프 절대 사용불가
누수로 인해 누전, 화재의 원인이 됩니다.

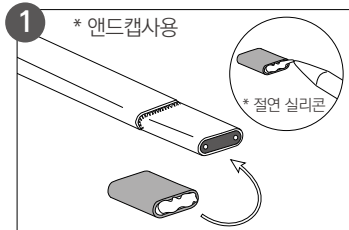
■ 전원연결부 처리방법



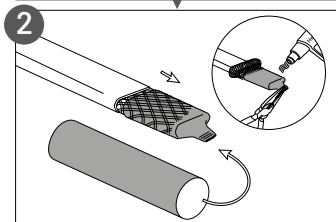
■ 단말 처리방법



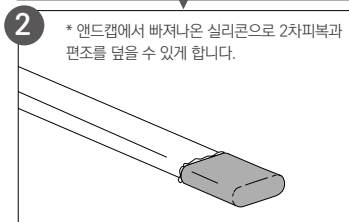
■ 히팅케이블 피복 벗기기



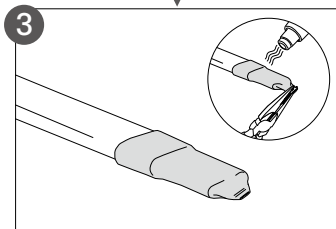
■ 열선정리 + 실리콘 처리 앤드캡



■ 열선정리 후 수밀형수축튜브 사용



■ 앤드캡 마무리



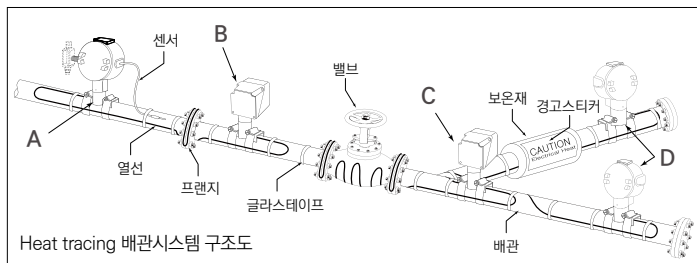
■ 수축튜브 마무리

⚠ **WARNING**

✘

전기테이프 절대 사용불가
누수로 인해 누전, 화재의 원인이 됩니다.

■ 부속품 구조도



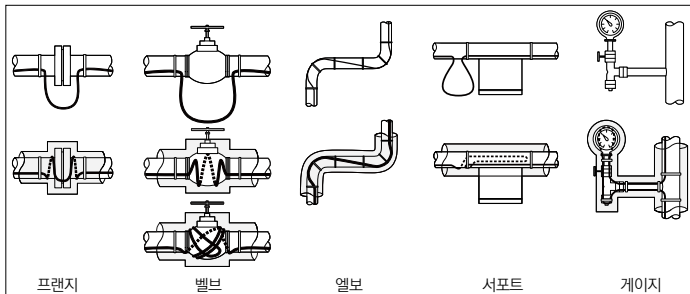
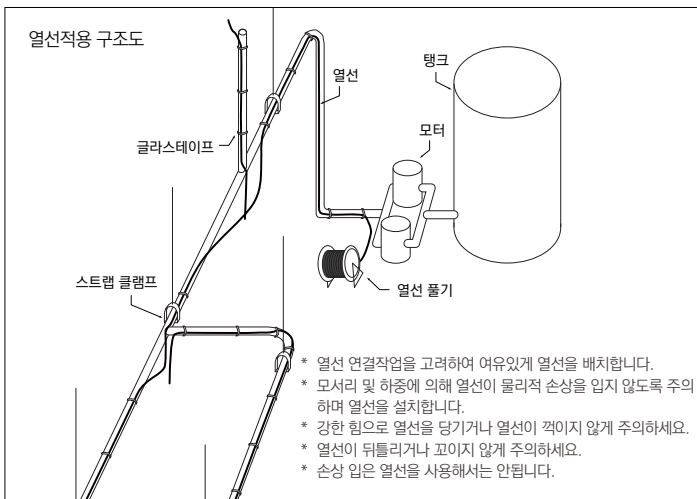
■ 주요 부속품

A	전원 연결 부품 (Power kit)
B	열선 연결 부품 (Splice Connection kit)
C	T 분기 연결 부품 (Tee Splice Connection Kit)
D	열선 단말 부품 (End Kit)

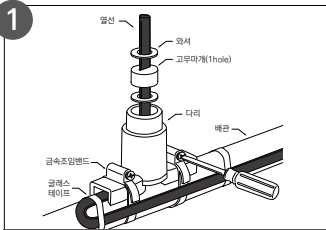


안전한 시스템 구성을 위해 정품(인증받은) 부속품을 사용해야 합니다.

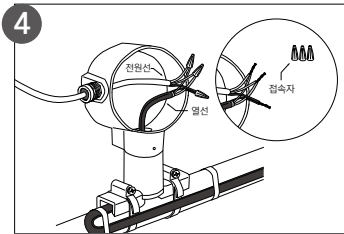
■ 열선설치



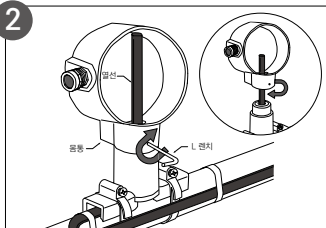
■ 열선 + 전원선



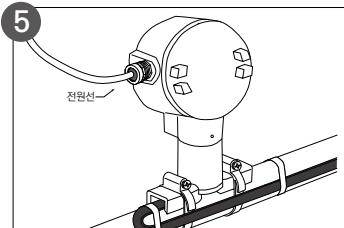
■ 다리 연결



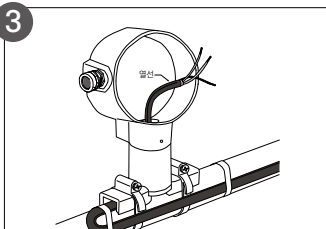
■ 열선 + 전원선 연결



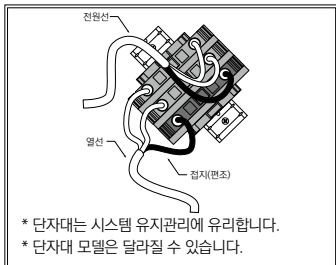
■ 몸통 연결



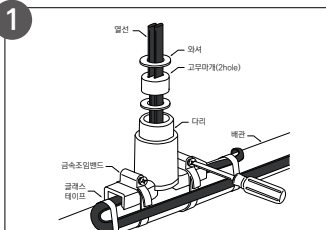
■ 두껍 연결



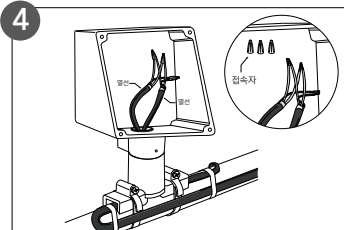
■ 히팅케이블 탈피



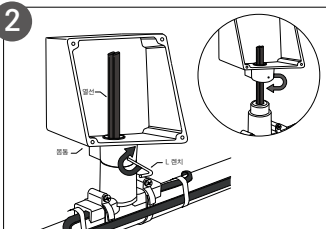
■ 열선 + 열선



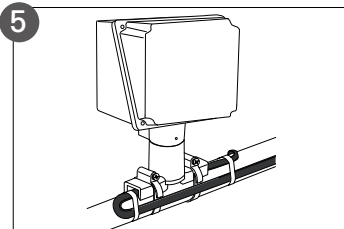
■ 다리 연결



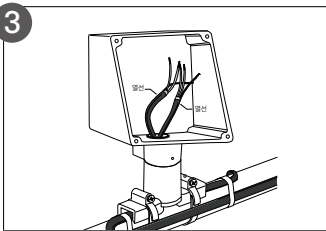
■ 열선 + 열선 연결



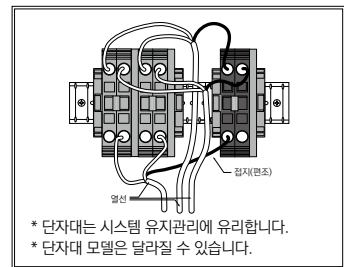
■ 몸통 연결



■ 뚜껑 연결



■ 히팅케이블 탈피



■ 제조사

◎ 보증기간은 가설라인 1년, 일반은 2년 입니다

(보증기간은 제품시공 날짜를 기준으로 산정하며 작성기준에 부합한 유지관리표가 있어야 한다. 단, 유지관리표가 기준에 부적합하거나 없는 경우 제품구입 날짜로 산정하며 이때 제품구입 영수증이 없으면 제품생산번호(lot no.)로 기준한다.)

◎ 보증기간이라도 설치, 시공, 유지, 운반, 보관관리 미흡으로 인한 하자는 절대 보상하지 않습니다.

■ 공급자(판매업자)

◎ 제품의 이상유무(스크래치, 찍힘, 눌림, 벗겨짐)를 육안으로 반드시 확인하여야 합니다. 또한 제품설명서, 주의사항, 시방서 등의 확인하고, 용도별 사용방법을 올바르게 설명하여야 합니다.

◎ 위 사항이 지켜지지 않아 발생한 모든 하자의 책임은 공급자에게 있습니다.



설치주의사항 및 보상처리기준을 따르지 않아 발생한 하자에 대해서 제조업체는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

■ 설치/시공업자

- ◎ 설치 시 설치 매뉴얼대로 진행해야 하며, 주의사항을 반드시 지켜서 작업해야 합니다.
- ◎ 설치 및 시공 시에는 반드시 전문업체(자격증 보유 업체)에 의뢰해야 합니다.
- ◎ 설치매뉴얼을 따르지 않고 임의로 작업하여 발생한 모든 하자는 설치/시공업자에 있습니다.

■ 유지관리자

- ◎ 제품 설치 후 일정 주기로 정상작동 유무를 확인하여야 하며, 설치된 제품이 다른요인으로 인해 (찍힘, 스크래치, 눌림, 결로, 누수, 강우 등) 문제가 생기지 않도록 관리의 의무를 다해야 합니다.
- ◎ 위 의무를 확인하지 않고 방치하여 발생하는 모든 하자의 책임은 관리자에게 있습니다.



천재지변 및 기타 외부요인으로 인한 하자 발생은 본사에서 책임 지지 않습니다.

공장: 경기도 화성시 동탄면 동탄산단9길 9-8
판매사 : 미래이텍
제조사 : 이앤에스텍

E&STEC
[주]이앤에스텍

130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
mm
0