

Thermowell

A50X, A51X, A60X, A61X, A62X, A63X, A64X, A65X series

ERC



Contents

1. General items	2
1.1 Introduction.....	2
1.2 Application	2
1.3 Warranty	2
2. Warning	3
3. Main specs	4
3.1 Types of thermowell	4
3.1.1 Types of process connection.....	4
3.1.2 Classification by material.....	4
3.1.3 Classification by thermowell shape	4
3.2 Thermowell material	5
3.3 The insertion length of a thermowell	7
3.4 External drawing of thermowell	8
4. Installation guide	14
4.1 Pre-installation checks and precautions.....	14
4.2 Installation requirement	14
4.3 Location for installation of temperature sensors and thermowells	15
4.3.1 Installation	15
4.3.2 Installation conditions	16
5. Repair and maintenance	19
6. Defect	19
7. User's duties.....	19
8. Product return.....	20

1. General items

1.1 Introduction

WISE Control Inc. temperature sensors and thermowells are precisely fabricated according to customer specifications. The products must be tested and stored in appropriate locations, and the requirements provided in the documentation, test reports and handling manuals, etc., must be adhered to in order to maintain optimum state during the duration of use.

1.2 Application

The thermowell is designed to protect a thermometer or temperature sensor from fluid flow velocity, pressure and corrosion, etc., inside pipes. The design prevents leakage of fluid from inside the pipe when a malfunctioning sensor is being replaced. The user is responsible for selecting the appropriate thermowell for the process at hand. WISE Control Inc. may provide advice when selecting products, but will not be held liable for mis-selection of product.

1.3 Warranty

If one causes damage to the product due to failures to comply with the user manual, or if one arbitrarily remodels it, changes or repairs the product, the manufacturer will not be responsible for it, and the product warranty period will expire.

2. Warning

Guide on handling for safe use

For the safe and correct use of the product, make sure to read the handling guide carefully before use. Handling errors can cause device malfunctions, and it can lead to injury, accidents, etc..

Warning

- 1) For the safety, only a worker with professional skills in electronics and electrical construction is allowed to install the product.
- 2) Install the product in the environment of use indicated in the specifications.
- 3) Use the product in the permissible temperature range.
- 4) Do not apply excessive loads, vibrations, or impacts.
- 5) When selecting a thermowell for the product, select a thermowell appropriate to the usage conditions and environment.
- 6) The customer is responsible for mis-selection of thermowells.

3. Main specs

3.1 Types of thermowell

3.1.1 Types of process connection

- 1) Thread type: Most widely used and least costly method. Screw type attachments allow for easy installation and removal from pipes or tanks. Welding or soldering may be used to provide additional strength.
- 2) Flange type: This type comes with a flange on the upper edge, and the flange is secured to the pipe using nuts and bolts. Flange type thermowells are commonly used in environments requiring frequent replacement, such as high-temperature applications.
- 3) Welded type: The welded type is preferred for the food and pharmaceuticals industry where keeping foreign matter or contaminants out of thermowells is critical. Welded type thermowells are welded directly onto pipes and can be used indefinitely. Socket weld type thermowells are used for applications involving extremely high temperatures and pressures.

3.1.2 Classification by material

- 1) Protection tube type
- 2) Drilled bar type

3.1.3 Classification by thermowell shape

- 1) Straight type: Straight type thermowells have uniform diameter throughout the entire insertion length. Straight type thermowells are simple to manufacture and have outstanding strength, and provide protection against erosion and corrosion.
- 2) Taper type: Diameter gradually decreases along the insertion length. Taper type thermowells are suitable for high-speed, medium-load processes, and provide fast response times.
- 3) Stepped type: Diameter varies in stepwise fashion along the insertion length. Reduced thermal inertia at the end of the process means faster response to temperature changes using a stepped type thermowell.

※ Strength cannot be calculated for a protection tube type thermowell. Protection tube type thermowells are typically used for applications without pressure or flow rate.

3.2 Thermowell material

Thermowells can be made of various materials depending on the composition, temperature and flow rate of the fluid medium. Typically, increased temperature and concentration of the fluid medium causes the corrosive effect to increase. Simultaneously, particles suspended in the fluid medium cause erosion. All of these parameters must be given consideration when selecting a thermowell material. See the table below for details on thermowell materials.

Non-metal				
Material	Symbol	Usage temperature (°C)	Max. temperature (°C)	Characteristic
SSA-S (Recrystallized alumina)	PT-0	1700	1800	For use in measuring slag, molten steel and molten glass temperatures. High resistance to thermal shock
HB (Mulite)	PT-1	1500	1600	Used for measuring temperatures in high-temperature areas of heating furnaces and thermal energy storage chambers.
Recrystallized siliconcarbide	GK-Sic	1650	-	Used for measuring molten zinc, aluminum and copper, etc. Deposition of acids and alkalis difficult.
Self-bonded silicon carbide	Y2-Sic	1650	2300	High resistance against heat shock in airtight environments, with outstanding wear and corrosion resistance at high temperature.
Clay-bonded silicon carbide	Y3-Sic	1500	1700	High thermal conductivity for more accurate temperature measurement compared to oxide-based. High thermal shock resistance to rapid heating and chilling

Metal		
Material	Max. temperature (°C)	Characteristic
304SS	1000	Typically used in thermowells to protect against heat and corrosion. Direct use in sulfurous environments or reducing flame is not recommended.
316SS	1000	Contains Mo for outstanding heat, acid and alkaline resistance.
316L SS	1050	Less carbon content than 316. Better acid and alkaline resistance than 316SS.
321SS	1000	Weak sulfur and reducing heat resistance. Outstanding corrosion and heat resistance
310SS	1050	High Ni and Cr content, with optimal high-temperature strength with high heat and oxidation resistance.
347SS	1000	Contains Nb-Ta for better corrosion resistance than 304SS. Outstanding resistance to fine surface corrosion.
446SS	1125	High Cr steel with outstanding resistance to oxidizing and reducing atmospheres containing sulfur. Suitable for salt baths, castings and other high-temperature environments.
Inconel600	1250	High Cr and Ni steel with outstanding resistance to oxidizing and reducing atmospheres at high temperature. Cannot be used in sulfurous atmospheres.

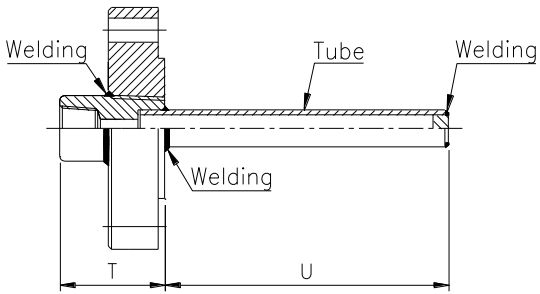
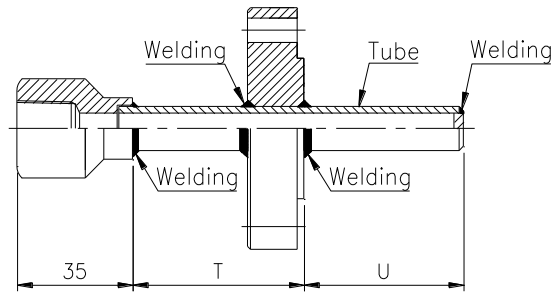
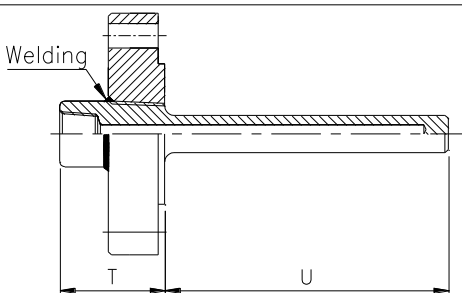
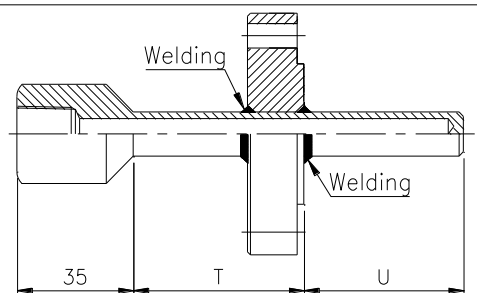
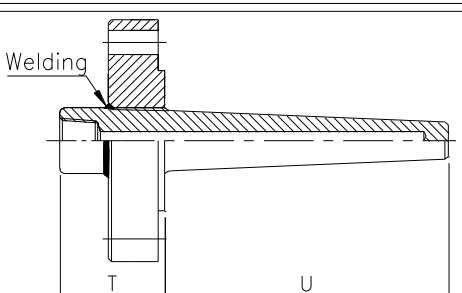
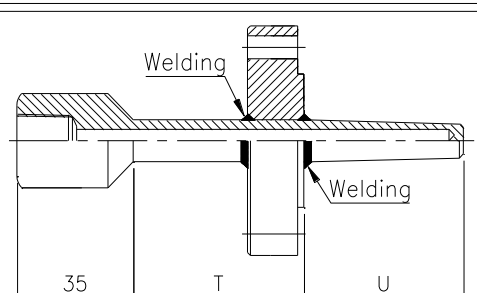
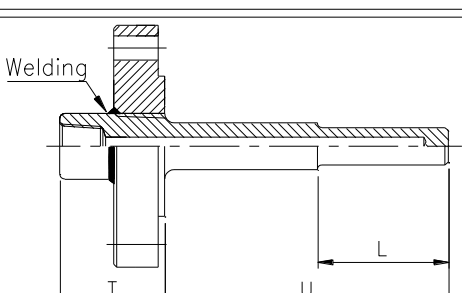
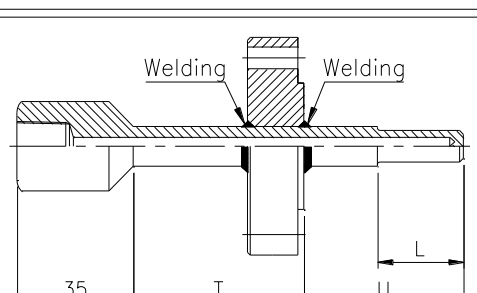
* Note. The table above is the basic material properties, and the materials for thermowells and flanges should be selected by checking the relevant codes. (ASME SEC.I, ASME B16.5, ASME B31.1...)

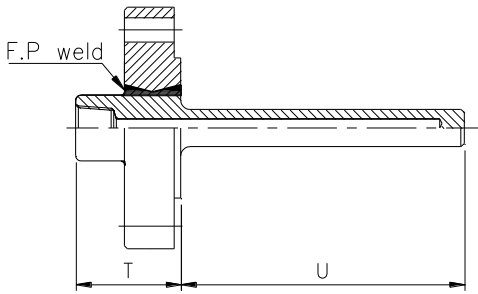
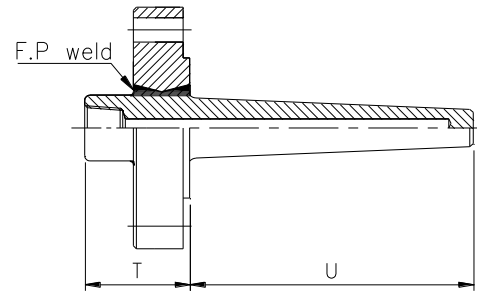
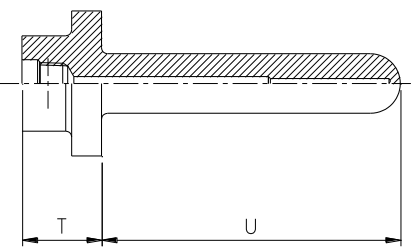
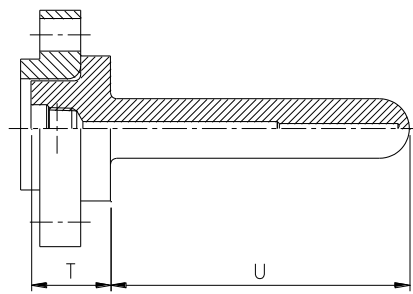
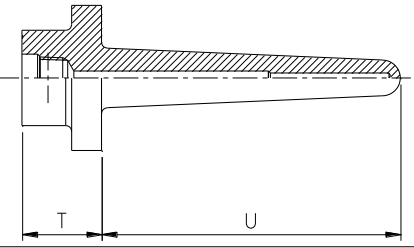
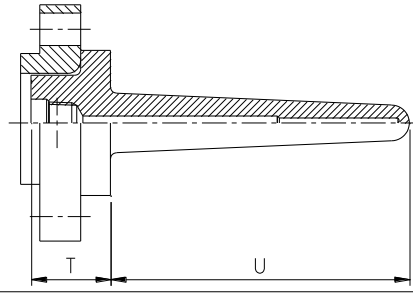
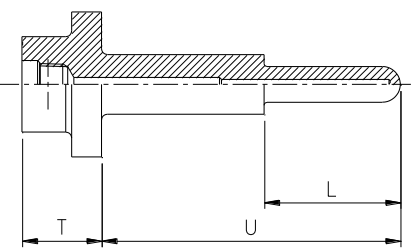
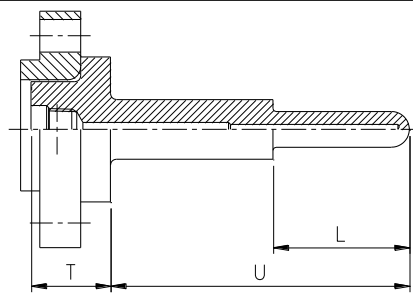
3.3 The insertion length of a thermowell

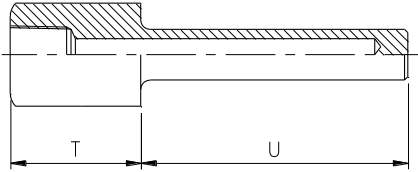
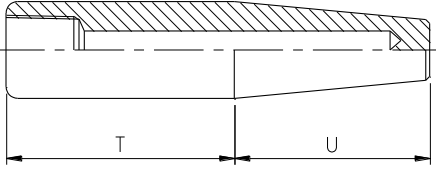
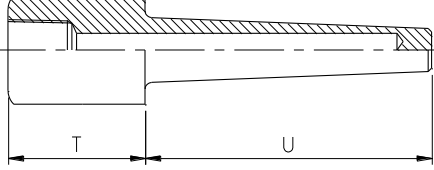
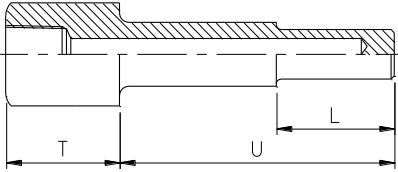
The insertion length of a thermowell is the distance from beneath the process connection to the tip of the thermowell. (Dimension 'U' in 3.4 External drawing of thermowell) While there are no standards designating the insertion length of a thermowell, thermowell insertion depth is typically designated by the process engineer. There are also a number of general rules that apply. To increase measurement accuracy, all thermowells are inserted to a length of $1/3$ or $1/2$ of the pipe diameter. The American Petroleum Institute (API) recommends a thermowell insertion length of the temperature sensor plus 2 inches (50mm). As for the optimum insertion length for measuring liquids using temperature sensors, 5 times the root diameter of the thermowell is recommended. The recommended insertion length for gases is 10 times the root diameter of the thermowell.

3.4 External drawing of thermowell

	Thread type	
	Standard type	Extension type
Closed end tube straight type		
	A5000	A5001
Drilled bar stock straight type		
	A6000	A6001
Drilled bar stock taper type		
	A6010	A6011
Drilled bar stock step type		
	A6020	A6021

		Flange type	
		Standard type	Extension type
Closed end tube straight type			
	A5100	A5101	
Drilled bar stock straight type			
	A6100	A6101	
Drilled bar stock taper type			
	A6110	A6111	
Drilled bar stock step type			
	A6120	A6121	

		Flange type	
		Straight type	Taper type
Drilled bar stock full penetration welding			
		A6231	A6230
		Vanstone type	
		Without flange	With flange
Straight type			
		A6400	A6401
Taper type			
		A6410	A6411
Step type			
		A6420	A6421

	Weld type	
	Weld-in type	Socket weld type
Drilled bar stock straight type		
		A6300
Drilled bar stock taper type		
	A6311	A6310
Drilled bar stock step type		
		A6320

		Non-metallic type	
		Standard type	Extension type
Thread type			
	A5000	A5001	
Flange type			
	A5100	A5101	

Helical type	
Flange type	Vanstone type
A6510	A6520
Socket weld type	Thread type
A6530	A6540

***Note.**

For helical type thermowells, please refer your design for strength calculation and check the results before placing your order.

4. Installation guide

4.1 Pre-installation checks and precautions

- 1) Be careful not to damage during storage or transport.
- 2) Check the product for damage prior to installation. Please inquire with the manufacturer if the product is damaged.
- 3) Do not remove packaging until immediately before installing the product.

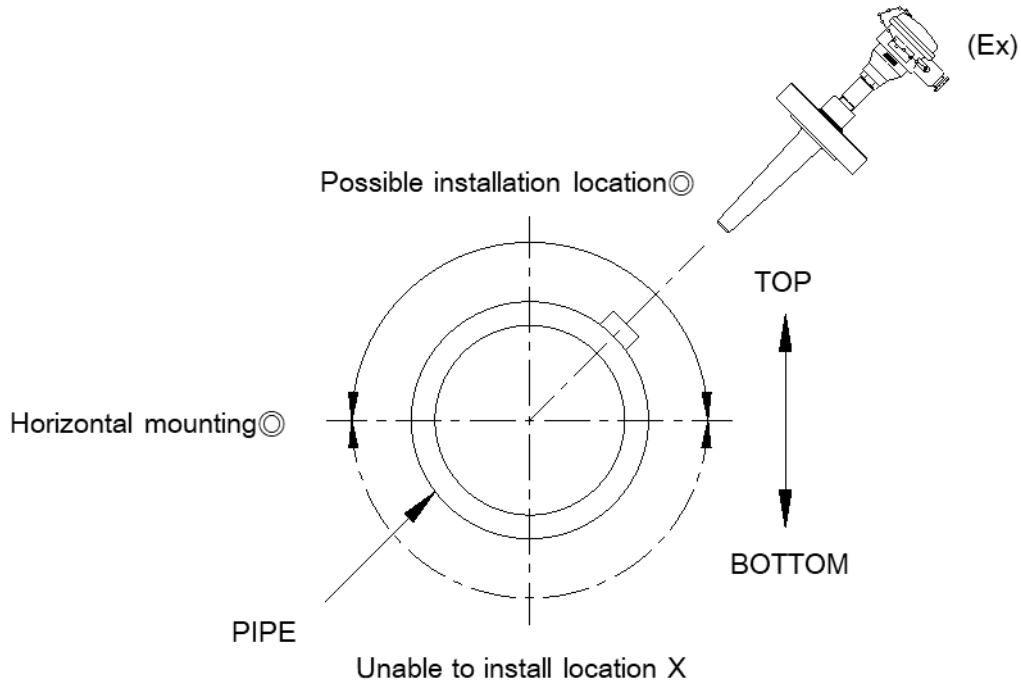
4.2 Installation requirement

- 1) Protect the thermowell from heat shock or mechanical impact.
 - 2) Do not apply excessive force when inserting or installing the thermowell.
 - 3) Do not bend or deform the thermowell when installing.
 - 4) The end user must ensure that the instrument has been appropriately installed so that the allowed limits are not exceeded.
- When installing ceramic protection tubes for high temperature applications, attention to detail is important to ensure proper function and longevity.
- 1) The ceramic protective tube is vulnerable to direct impact and can be easily damaged if mishandled. Handle with care during transportation, storage and installation to prevent damage.
 - 2) Allow thermal expansion: Ceramic protective tubes can expand or contract with temperature changes. Allow for adequate clearance and expansion joints to accommodate thermal expansion without stressing or damaging the tube or surrounding components.
 - 3) To prevent thermal shock damage, the ceramic protection tube must be preheated before installation in a hot environment and then slowly inserted into the process.
 - 4) The ceramic protection tube must be protected from mechanical loads and vertical installation is generally recommended. For horizontal installation (depending on diameter, nominal length and design) additional supports should be considered to prevent deflection caused by bending forces.
 - 5) It is not recommended to use spring loaded temperature sensors inside ceramic protective tubes.

4.3 Location for installation of temperature sensors and thermowells

4.3.1 Installation

- 1) Install pipe temperature sensors as shown in the figure below to prevent condensation.



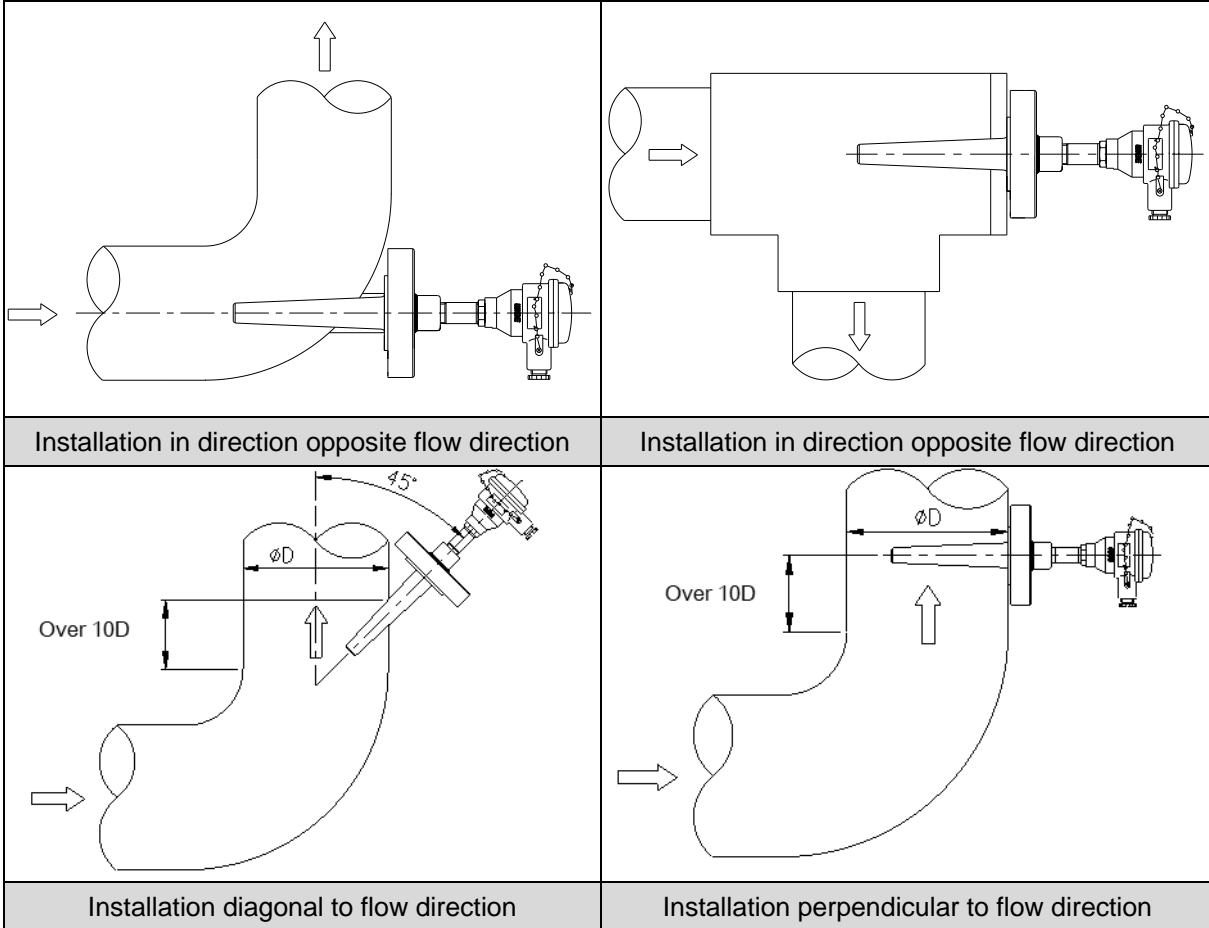
- 2) Install in a location where a representative temperature of the process fluid can be measured.
- 3) The sensor should be installed to be completely submerged in the fluid being measured.
- 4) On lines where the pipes are subject to vibration, install as far away from vibration as possible.
- 5) Minimize the impact of natural frequencies, and keep the insertion length as short as possible
- 6) If the process connection is of the screw type, fasten using a sealing agent.
- 7) When installing on lines with a flow rate, install the sensor in a direction opposite the flow direction. If this is not possible, install in a diagonal direction. If both options are infeasible, install perpendicularly to the direction of flow. (See installation conditions below)

※ Caution

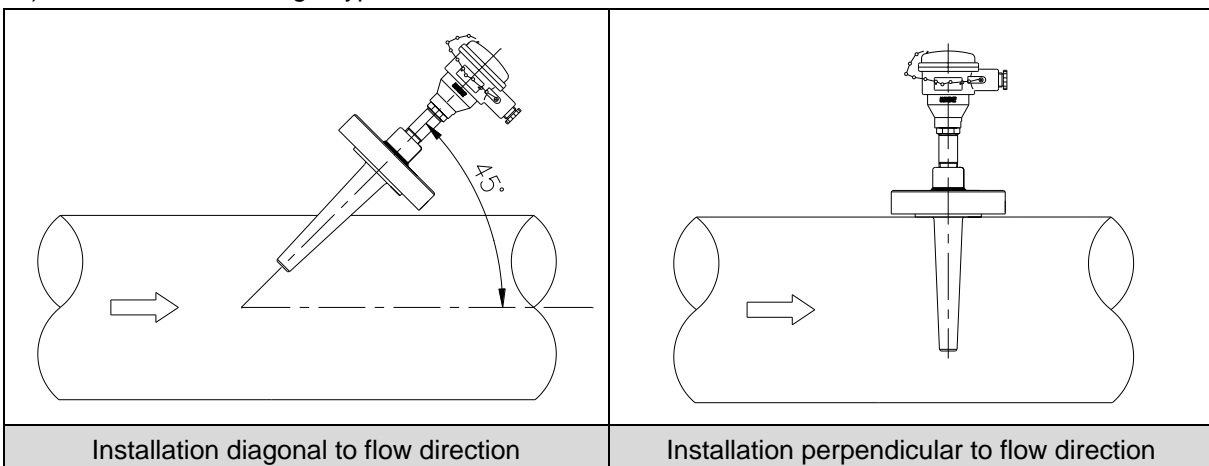
When installing on a line with a flow rate, use a drilled bar type thermowell even if the flow rate is low. If needed, please refer your design for strength calculation and check the results before placing your order.

4.3.2 Installation conditions

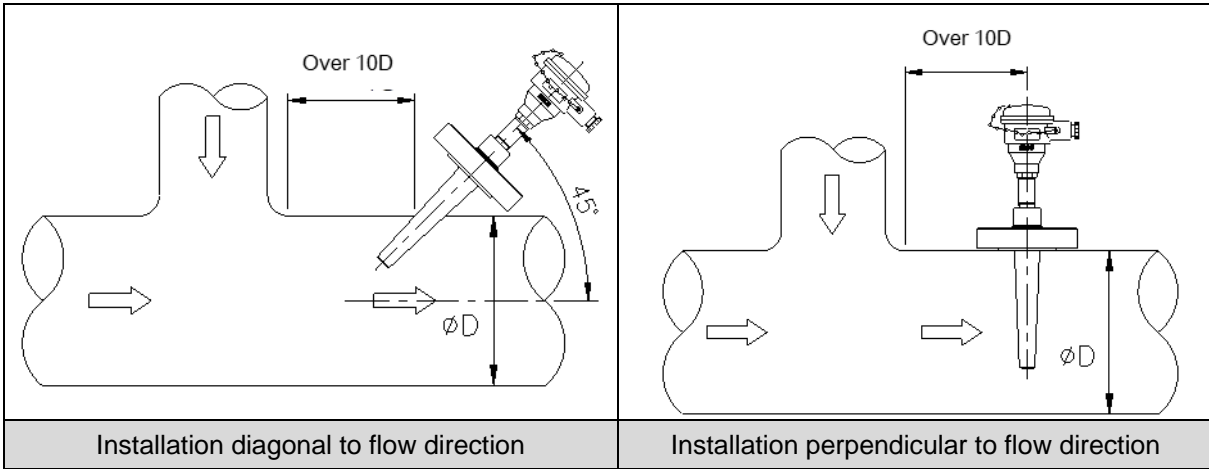
1) Installation on curved pipe



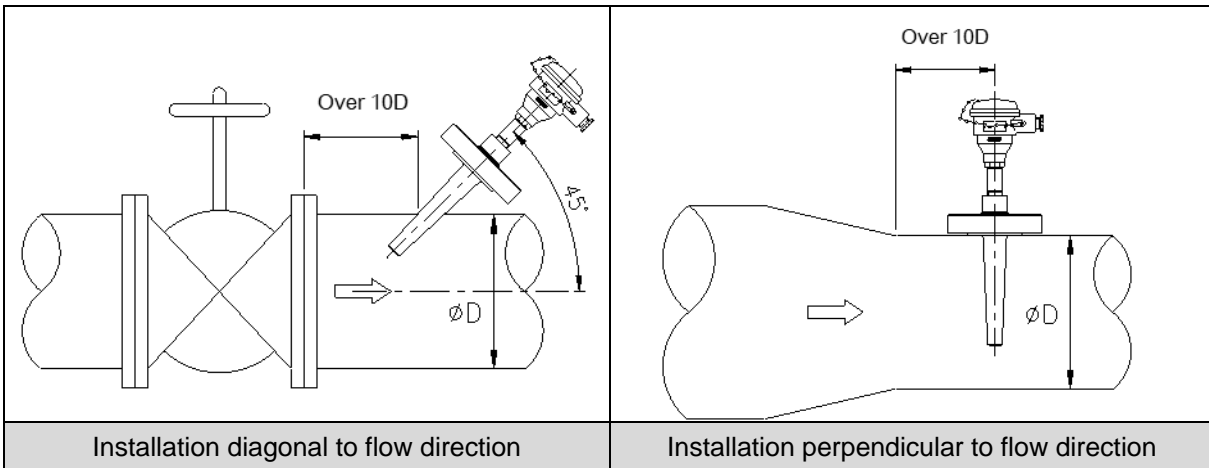
2) Installation on straight type section



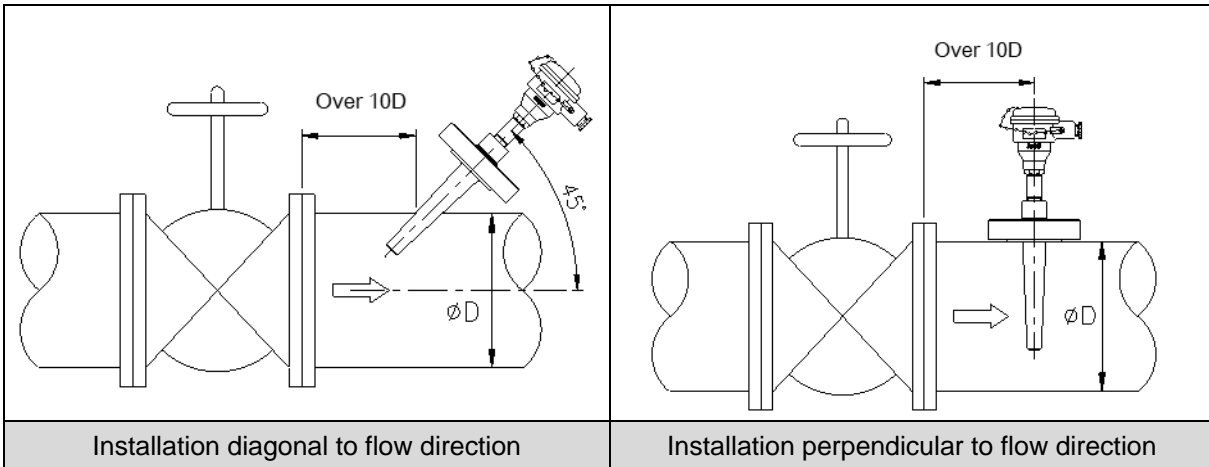
3) Installation on T-junction



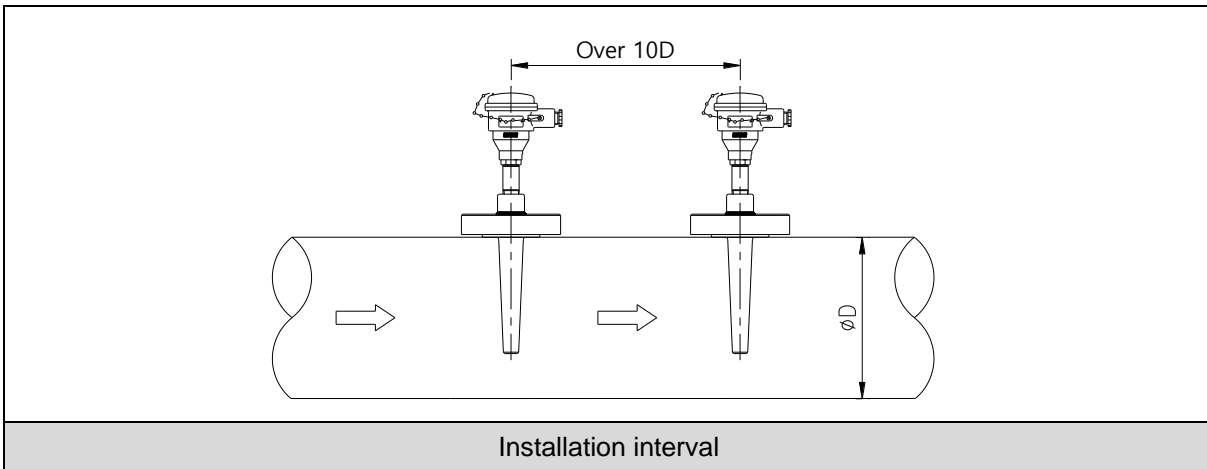
4) Installation on tapering pipe



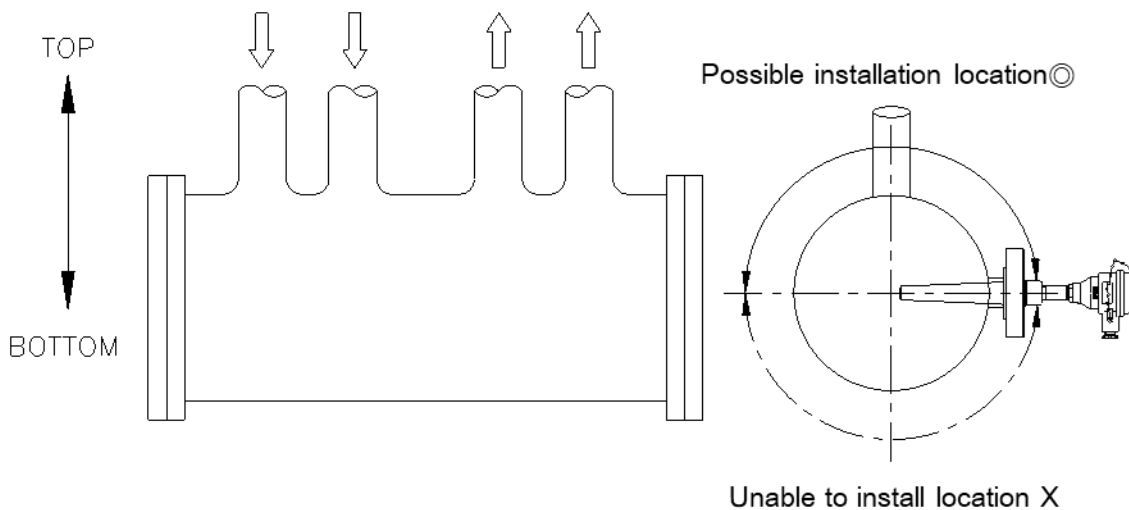
5) Installation on pipe with other devices installed



6) Continuous installation in pipe



7) Installation on header



***Note.**

The insertion length and diameter of the thermowell varies depending on process conditions, especially the flow rate of the fluid being measured.

Thermowell guidelines are provided in accordance with ASME PTC 19.3.

The system operator is responsible selecting the right thermowell and material to ensure safe operation within the plant or machinery.

WISE Control Inc. can only provide recommended specifications based on experience in similar applications.

The installation conditions given above are recommendations for accurate temperature measurement, and are intended as a reference for installation.

5. Repair and maintenance

Perform regular visual inspection for thermowell leaks or damage. Also confirm that thermowells are properly sealed and secured.

6. Defect

Defect	Cause	Response
Interference by process screws at installation	Selection of inappropriate material	Select appropriate material or use appropriate lubricant
Cannot insert temperature sensor into thermowell	Foreign matter inside thermowell Damaged thermowell or damage to process connection of temperature sensor Mismatch between sensor dimensions and inner diameter of thermowell	Remove foreign material Remachine thermowell or wash connection screws Check dimensions and re-fabricate Return for repairs
Leak of process fluid	error or sealing defect during thermowell installation	Inspect sealings

If the defect cannot be removed through the measures listed above, immediately shut down the equipment. Confirm that all pressure has been released and no signal is output, and protect the equipment to prevent restarting. In this case, please contact the manufacturer.

If it is necessary to return the equipment, please follow the instructions in Chapter 11, "Returns".

7. User's duties

Temperature sensor products are used in high temperatures and corrosive environments. The right product must be selected based on various safety considerations. For all temperature sensors designs, proper installation is the most important.

Incorrect installation can eventually lead to an inaccurate reading of temperature.

Wise Co., Ltd. can support users' selection but will not be responsible for them in any sort of way.

8. Product return

- 1) If the product gets returned for recalibration or repair work, make sure to use the original packaging or safe packaging method, and also make sure to return the related documents.
- 2) Make sure to prevent exposures of the product to dust, wetness, or other sources of pollution during the conveyance.
- 3) Pack it properly to prevent vibration or any kind of impact during the conveyance.
- 4) If the product gets damaged during the conveyance, make sure to record it on paper, and if there is some kind of loss due to a delayed installation, one may demand compensation from the conveyance company.

The content of the user manual is prepared with the best efforts, but it might contain typos, or errors requiring fixes, so we kindly ask for understanding. The product spec or exterior can be changed without a pre-notice for the quality improvement purposes, thus Wise Co., Ltd. has the rights to change them. Figures used in the user manual are for just illustration purposes, and they can differ from the actual shapes

Yongin Factory

2022 Deogyong-daero, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do (Sanggal-dong)

www.wisecontrol.com



A/S related Inquiries

2022 Deogyong-daero, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do (Sanggal-dong)

webmaster@wisecontrol.com

Home page: Service center>Technology/Quote Inquiry



Wise Co., Ltd. Seoul Office

181, Gasan digital 1-ro, Geumcheon-gu, Seoul (Gasan-dong, Gasan W CENTER) F19

T. 02-300-2300

F. 02-300-2400

Thermowell

A50X, A51X, A60X, A61X, A62X, A63X, A64X, A65X series

ERC



목차

1. 일반사항.....	2
1.1 소개.....	2
1.2 적용.....	2
1.3 보증.....	2
2. 경고.....	3
3. 주요사양.....	4
3.1 써모웰의 구분.....	4
3.1.1 프로세스 연결부의 구분.....	4
3.1.2 자재 유형 별 구분.....	4
3.1.3 써모웰 외형에 의한 구분.....	4
3.2 써모웰의 재질.....	5
3.3 써모웰의 삽입 길이.....	6
3.4 써모웰의 외형도.....	7
4. 설치 지침.....	13
4.1 제품 설치 전 확인 및 주의 사항.....	13
4.2 설치 요구사항.....	13
4.3 온도 센서 및 써모웰의 설치 위치.....	14
4.3.1 설치.....	14
4.3.2 설치 조건.....	15
5. 유지 보수.....	18
6. 결함.....	18
7. 사용자 의무.....	18
8. 제품의 반환.....	19

1. 일반사항

1.1 소개

(주)와이즈에서 제작하는 온도 센서 및 써모웰은 고객의 사양에 맞추어 정밀 제작된 제품입니다. 본 제품은 사용 환경에 따라 타입을 선택하여 사용할 수 있습니다. 본 제품은 적절한 장소에서 시험 및 보관하여야 하며, 사용기간 동안 최적의 사용상태를 유지하기 위하여 각종 문서, 시험성적서 및 취급설명서 등의 필요조건을 반드시 지켜야 합니다.

1.2 적용

써모웰은 온도계 또는 온도 센서를 배관의 유속, 압력, 부식 등으로부터 보호하기 위하여 사용하거나 센서 고장으로 인한 교체 시 배관 내의 유체가 외부로 유출되지 않도록 설계된 제품입니다. 써모웰은 각종 프로세스에 맞추어 사용자가 직접 선정하여야 하며, (주)와이즈는 선정 시 조언을 할 수 있으나 선정 잘못으로 인한 모든 책임은 사용자에게 있습니다.

1.3 보증

본 제품을 사용하실 때 사용설명서의 규정에 따르지 않아 발생하는 파손이나 임의 개조 및 변경, 수리 시에는 제조사에서 책임을 지지 않으며 제품의 보증기간은 종료됩니다.

2. 경고

안전한 사용을 위한 취급설명서

이 제품을 바르고 안전하게 사용하기 위하여 사용 전에 이 취급설명서를 잘 읽어주시기 바랍니다. 취급시의 오류는 기기고장의 원인이 되며, 상해나 사고 등의 재해가 발생할 수 있습니다.

경 고

- 1) 안전을 위해 설치하는 계장, 전기공사 등의 전문기술을 보유한 작업자가 실시하여야 합니다.
- 2) 본 제품은 사양서에 명시되어 있는 사용 환경에 설치하십시오.
- 3) 본 제품은 사용 가능한 온도 범위 내에서 사용하십시오.
- 4) 무리한 하중, 진동, 충격을 가하지 마십시오.
- 5) 써모웰을 선정할 경우, 사용 환경 조건에 맞게 선정하여 주시기 바랍니다.
- 6) 잘못된 써모웰 선정의 책임은 발주자에 있습니다.

3. 주요사양

3.1 써모웰의 구분

3.1.1 프로세스 연결부의 구분

- 1) 나사 타입 : 일반적으로 비용이 가장 적게 들고 다용도로 사용됩니다. 파이프나 탱크에 나사 고정으로 쉽게 설치 및 제거할 수 있습니다. 추가 강도를 제공하기 위해 용접하거나 납땀할 수 있습니다.
- 2) Flange 타입 : 상단에 Flange가 있는 타입으로 Flange에 너트와 볼트를 사용하여 파이프에 고정됩니다. Flange 타입 써모웰은 고온 애플리케이션과 같이 빈번하게 교체되는 환경에서 주로 사용됩니다.
- 3) 용접 타입 : 써모웰에 이물질이나 오염 물질이 끼지 않도록 해야 하는 식품 및 제약 산업에 용접 타입이 선호됩니다. 용접 타입 써모웰은 파이프에 직접 용접되어 영구적으로 사용할 수 있습니다. 매우 높은 온도와 압력을 수반하는 애플리케이션의 경우 소켓 용접 타입을 사용합니다.

3.1.2 자재 유형 별 구분

- 1) 튜브 타입
- 2) Drilled bar 타입

3.1.3 써모웰 외형에 의한 구분

- 1) 직선형 : 전체 삽입 길이에 대해 동일한 직경을 가집니다. 직선형은 제작이 간단하고 우수한 강성을 가지며, 부식 및 침식에 대한 보호 기능을 제공합니다.
- 2) 테이퍼형 : 전체 삽입 길이에 대해 다양한 직경을 가지며 부드럽게 이어져 있습니다. 테이퍼형은 고속의 중부하 작업에 적합하며, 빠른 응답 시간을 제공합니다.
- 3) 계단형 : 전체 삽입 길이에 대해 다양한 직경을 가지며 계단식으로 제작됩니다. 계단형은 프로세스 끝에서 감소된 열 관성으로 인해 온도 변화에 더 빠르게 반응합니다.

※ 튜브 타입 써모웰의 경우 강도 계산이 불가하며, 유속 및 압력이 없는 곳에 주로 사용합니다.

3.2 써모웰의 재질

써모웰의 재질은 프로세스 유체의 화학 물질, 온도 및 유량에 따라 달라집니다. 일반적으로 온도 및 유체 농도가 증가함에 따라 화학 물질의 부식 효과도 증가합니다. 동시에 유체의 부유 입자는 침식을 일으킬 것입니다. 따라서 써모웰 재질을 선정할 때 이러한 모든 매개변수를 고려해야 합니다. 재질에 대한 내용은 아래 테이블을 참고 바랍니다.

비금속 재질				
재질	기호	상용온도(°C)	최고온도(°C)	특성
SSA-S (Recrystallized alumina)	PT-0	1700	1800	Slag, 용강, 용융 glass 등의 축온용. 열 Shock 에 강함.
HB (Mulite)	PT-1	1500	1600	가열로, 축열실의 고온부 축온용.
Recrystallized siliconcarbide	GK-Sic	1650	-	아연, Aluminum 연, 동 등 용융 축온용. 산,알칼리에 대한 침적이 어려움.
Self-bonded silicon carbide	Y2-Sic	1650	2300	기밀성 열 Shock 에 강하고 고온에서 내식, 내마모성 우수.
Clay-bonded silicon carbide	Y3-Sic	1500	1700	열전도성이 좋아서 산화물계의 것보다 온도 측정이 정확함. 급열,급냉에 의한 열충격 저항성이 높음.

금속		
재질	최고온도(°C)	특성
304SS	1000	일반적으로 열, 부식에 대한 써모웰로 폭넓게 사용되나 황 또는 환원 불꽃에 직접 사용은 권장하지 않음.
316SS	1000	Mo가 포함되어 열, 산 및 알칼리에 우수하게 견딤.
316L SS	1050	316보다 탄소함유량이 낮음. 내산성, 내알칼리성에 316SS보다 우수.
321SS	1000	유황, 환원열에 약함. 내식, 내열성 우수함.
310SS	1050	Ni, Cr을 많이 함유하고 있고 내열, 산화에 저항력이 우수한 최적의 고온 강도를 가지고 있음.
347SS	1000	Nb-Ta 함유하고 있어 304SS보다 내식성 우수. 미세 표면 부식에 대한 내식성이 우수.
446SS	1125	고(高)Cr강으로써 유황 성분의 산화 환원 분위기에 우수. 소금배스, 주조물 및 기타 고온 적용에 적합.
Inconel600	1250	고Cr, Ni강으로 고온에서 산화 환원 분위기에 우수. 유황 분위기는 사용 불가함.

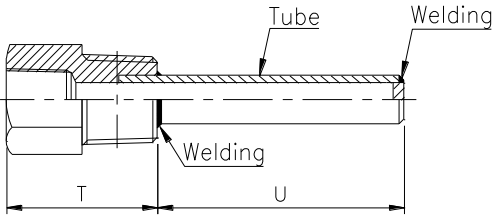
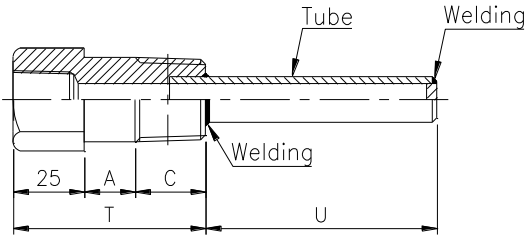
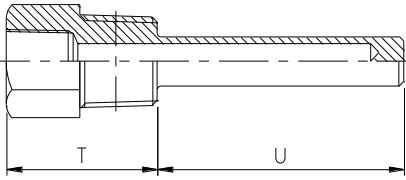
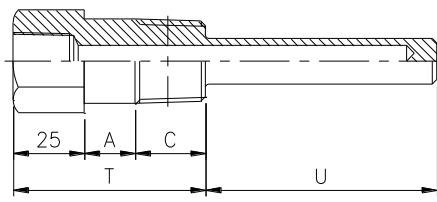
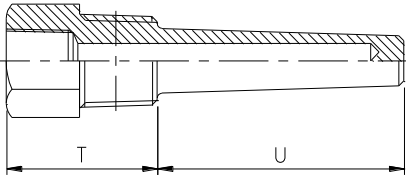
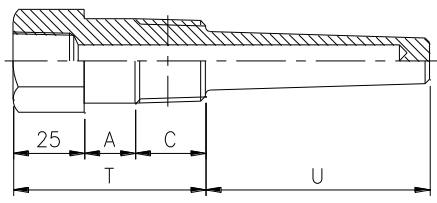
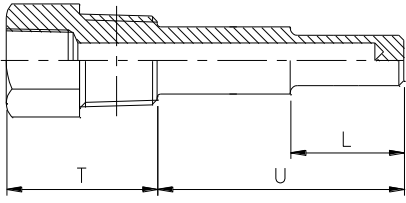
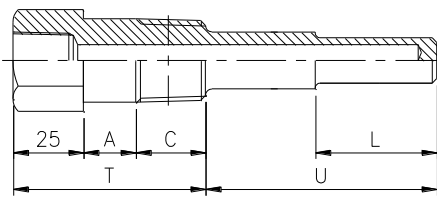
* Note. 위 테이블은 재질에 대한 기본적인 특성이며, 써모웰 및 플랜지의 재질은 해당 규격을 확인하여 선정해야 합니다. (ASME SEC.I, ASME B16.5, ASME B31.1...)

3.3 써모웰의 삽입 길이

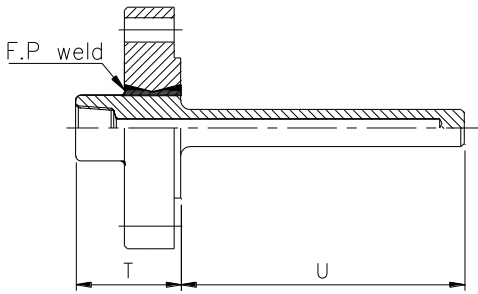
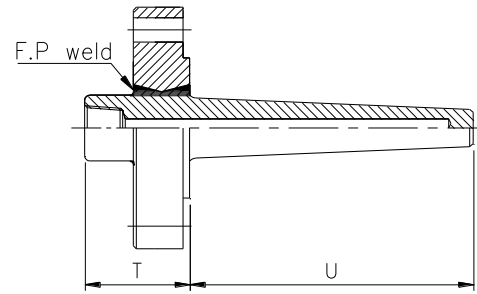
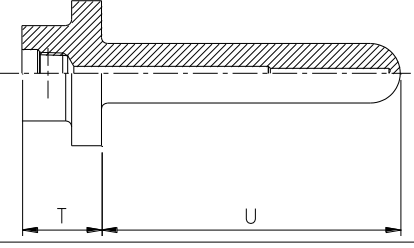
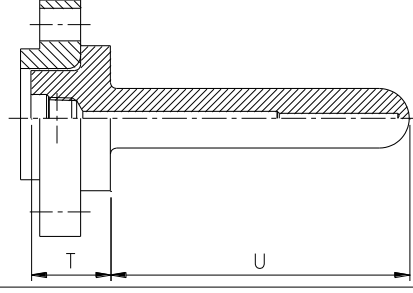
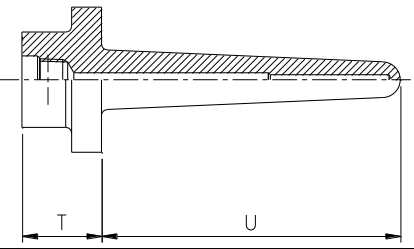
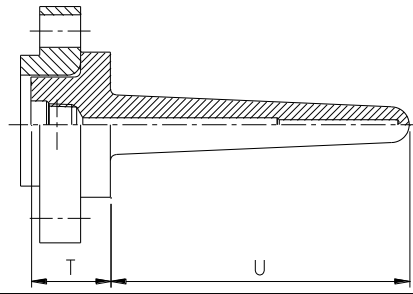
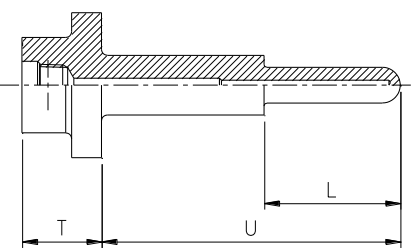
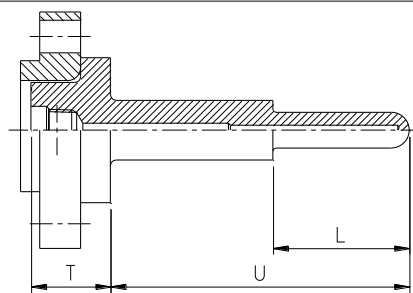
써모웰의 삽입 길이는 프로세스 연결부 아래에서 시작하여 써모웰의 끝 부분까지 이어지는 길이를 나타냅니다. (3.4 써모웰의 외형도 U 치수). 써모웰의 삽입 길이를 지정하는 규격은 없으나 일반적으로는 프로세스 설계자가 써모웰의 삽입 길이를 지정합니다. 또한 함께 따르는 몇 가지 일반적인 사항이 있습니다. 측정 정확도를 높이기 위하여 모든 써모웰은 파이프 직경의 1/3 길이 또는 1/2 길이를 삽입하는 것입니다. 미국석유협회(API)는 온도 센서 감지부에 2인치(50mm) 더한 써모웰 삽입 길이를 사용하도록 권장하고 있습니다.

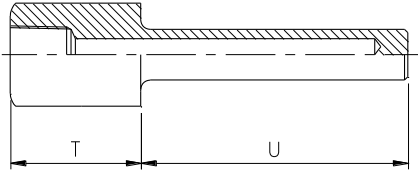
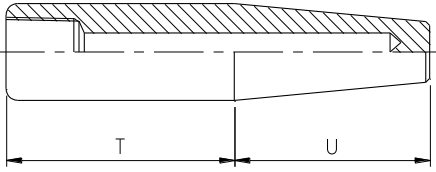
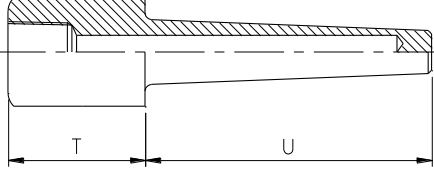
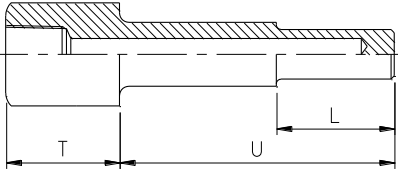
온도 센서를 사용하여 액체를 측정할 때 최적의 삽입 길이는 써모웰 루트 직경의 5배, 기체를 측정할 때 최적의 삽입 길이는 써모웰 루트 직경의 10배를 권장하고 있습니다.

3.4 써모웰의 외형도

	Thread type	
	Standard type	Extension type
Closed end tube straight type		
	A5000	A5001
Drilled bar stock straight type		
	A6000	A6001
Drilled bar stock taper type		
	A6010	A6011
Drilled bar stock step type		
	A6020	A6021

		Flange type	
		Standard type	Extension type
Closed end tube straight type			
	A5100	A5101	
Drilled bar stock straight type			
	A6100	A6101	
Drilled bar stock taper type			
	A6110	A6111	
Drilled bar stock step type			
	A6120	A6121	

		Flange type	
		Straight type	Taper type
Drilled bar stock full penetration welding			
		A6231	A6230
		Vanstone type	
		Without flange	With flange
Straight type			
		A6400	A6401
Taper type			
		A6410	A6411
Step type			
		A6420	A6421

	Weld type	
	Weld-in type	Socket weld type
Drilled bar stock straight type		
		A6300
Drilled bar stock taper type		
	A6311	A6310
Drilled bar stock step type		
		A6320

		Non-metallic type	
		Standard type	Extension type
Thread type			
		A5000	A5001
Flange type			
		A5100	A5101

Helical type	
Flange type	Vanstone type
A6510	A6520
Socket weld type	Thread type
A6530	A6540

*Note.

Helical 타입 써모웰은 먼저 강도계산 의뢰 및 결과 값을 확인 후 주문하십시오.

4. 설치 지침

4.1 제품 설치 전 확인 및 주의 사항

- 1) 보관, 운반시 파손되지 않도록 주의하십시오.
- 2) 제품 설치 전 손상이 없는지 확인하십시오. 손상이 확인되면 당사에 문의하십시오.
- 3) 제품 설치 전 까지 포장을 제거하지 마십시오.

4.2 설치 요구사항

- 1) 써모웰에 열 충격이나 기계적 충격이 가해지지 않도록 주의하십시오.
- 2) 써모웰을 강제로 삽입하거나 무리하게 힘을 가하여 설치하지 마십시오.
- 3) 설치 시 써모웰을 구부리거나 변형하지 마십시오.
- 4) 최종 사용자는 허용된 한계를 초과하지 않기 위해 계기가 적절히 설치되었는지 확인합니다.

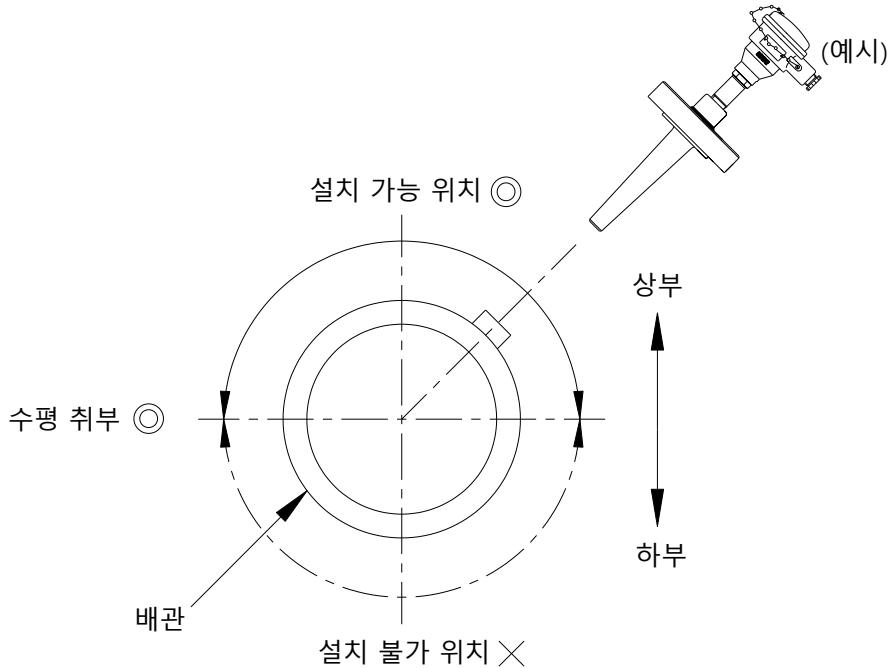
■ 고온 적용을 위해 세라믹 보호 튜브를 설치할 때 적절한 기능과 수명을 보장하려면 세부 사항에 주의하는 것이 중요합니다.

- 1) 세라믹 보호 튜브는 직접적인 충격에 취약하여 잘못 취급할 경우 쉽게 손상될 수 있습니다. 파손을 방지하기 위해 운송, 보관 및 설치 중에 조심스럽게 다루십시오.
- 2) 열팽창 허용: 세라믹 보호 튜브는 온도 변화에 따라 팽창하거나 수축할 수 있습니다. 튜브나 주변 구성 요소에 응력이나 손상을 주지 않고 열팽창을 수용할 수 있도록 적절한 간격과 확장 조인트를 허용하십시오.
- 3) 열 충격 손상을 방지하려면 세라믹 보호 튜브를 뜨거운 환경에 설치하기 전에 예열한 다음 공정에 천천히 삽입해야 합니다.
- 4) 세라믹 보호 튜브는 기계적 부하로 부터 보호 되어야 되며 일반적으로 수직 설치를 권장합니다. 수평 설치의 경우(직경,공칭 길이 및 설계에 따라) 굽힘력으로 인해 발생하는 처짐을 방지하기 위해 추가적인 지지대를 고려해야 합니다.
- 5) 세라믹 보호 튜브 내부에 스프링 로드 온도 센서를 사용하는 것은 권장되지 않습니다.

4.3 온도 센서 및 써모웰의 설치 위치

4.3.1 설치

- 1) 배관 온도 센서는 결로 방지를 위해서 아래 그림과 같이 설치하십시오.



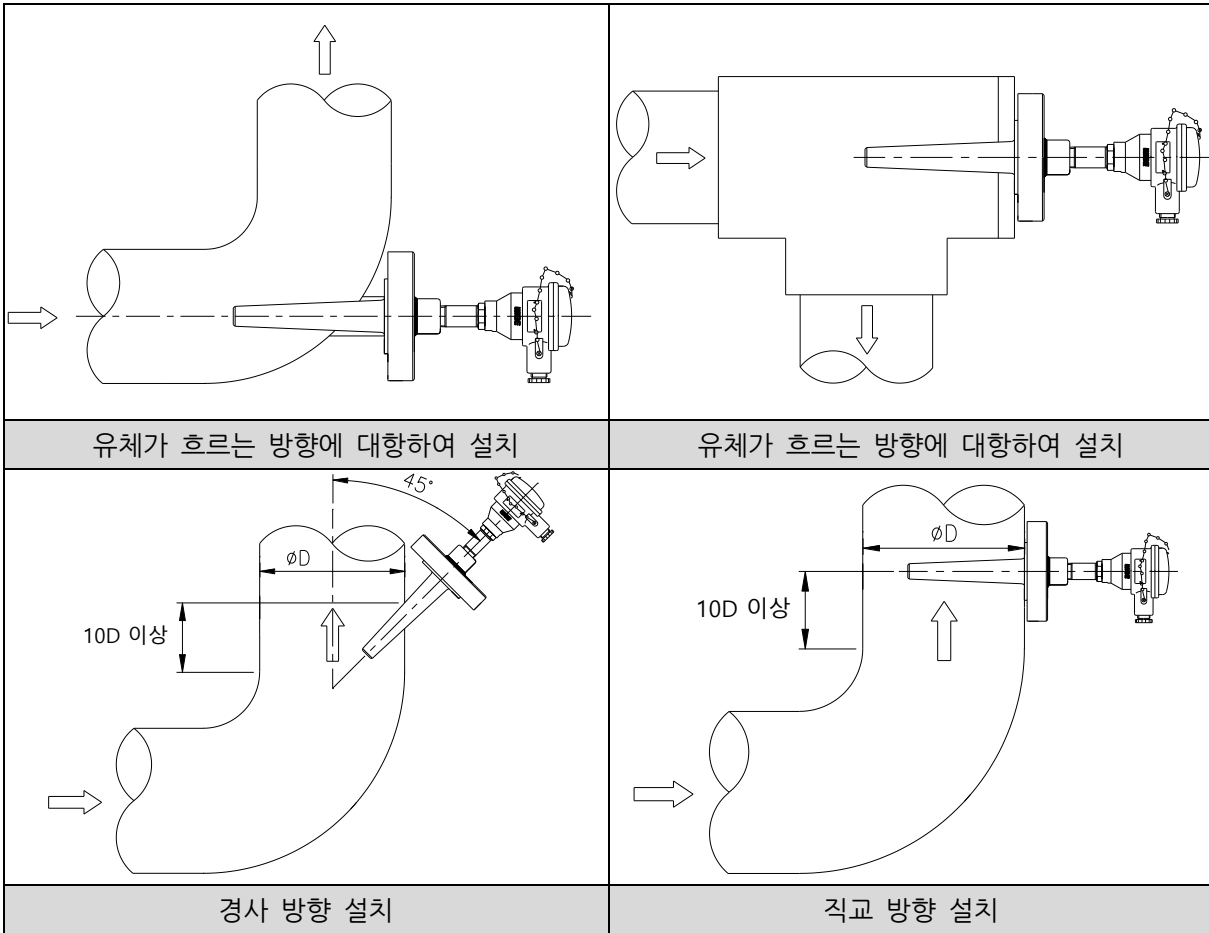
- 2) 프로세스 유체의 대표적인 온도를 측정할 수 있는 장소에 설치하십시오.
- 3) 감지부는 측정 유체에 전부 잠기게 설치하십시오.
- 4) 배관 자체에 진동이 있는 라인에서는 최대한 진동을 피해 설치하십시오.
- 5) 고유 진동의 영향을 최소화하고 삽입 길이를 가능한 짧게 하십시오.
- 6) 프로세스 연결부가 나사 타입일 경우 실링제를 사용하여 체결하십시오.
- 7) 유속이 있는 라인에 설치할 때는 감지부가 유체가 흐르는 방향에 대항하게 설치하고, 이러한 설치가 불가능할 경우에는 경사 방향으로 설치하며, 두 가지 설치 방법이 어려운 경우 직교 방향으로 설치하십시오. (아래 설치 조건 참조)

※ 주의사항

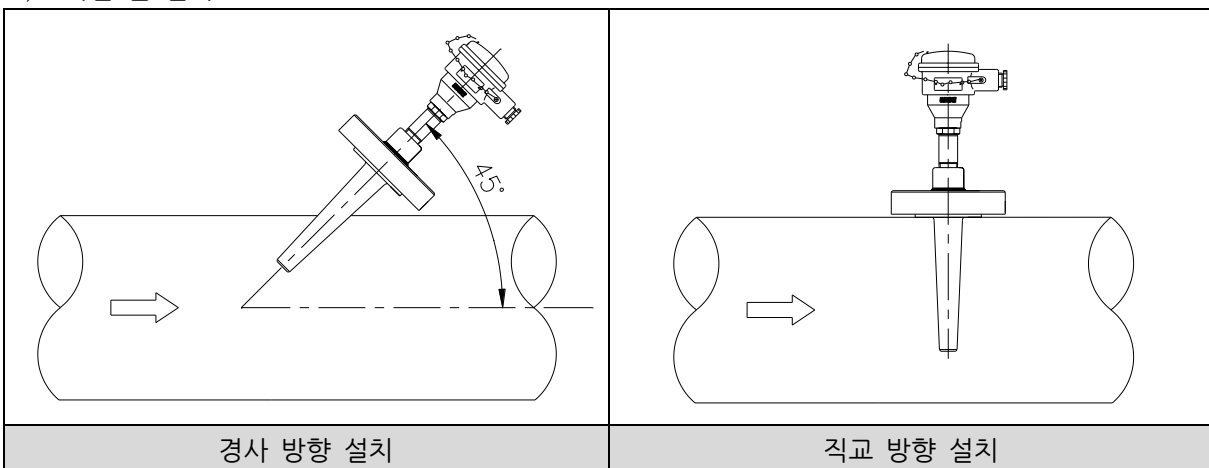
유속이 있는 라인에 설치할 경우, 낮은 유속이라도 반드시 Drilled bar type 써모웰을 사용하십시오.
필요 시 강도계산 의뢰 및 결과 값을 확인 후 주문하십시오.

4.3.2 설치 조건

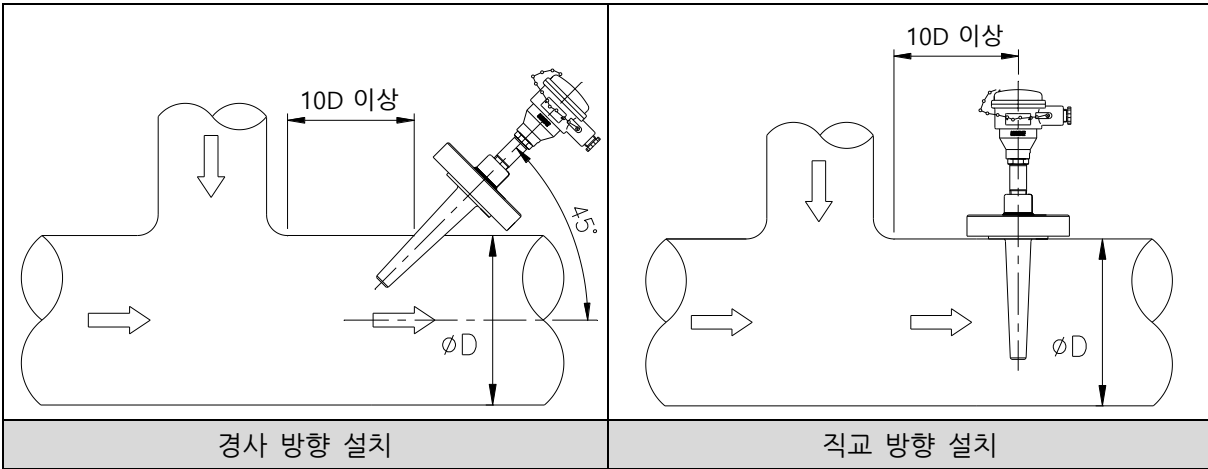
1) 곡선 관 설치



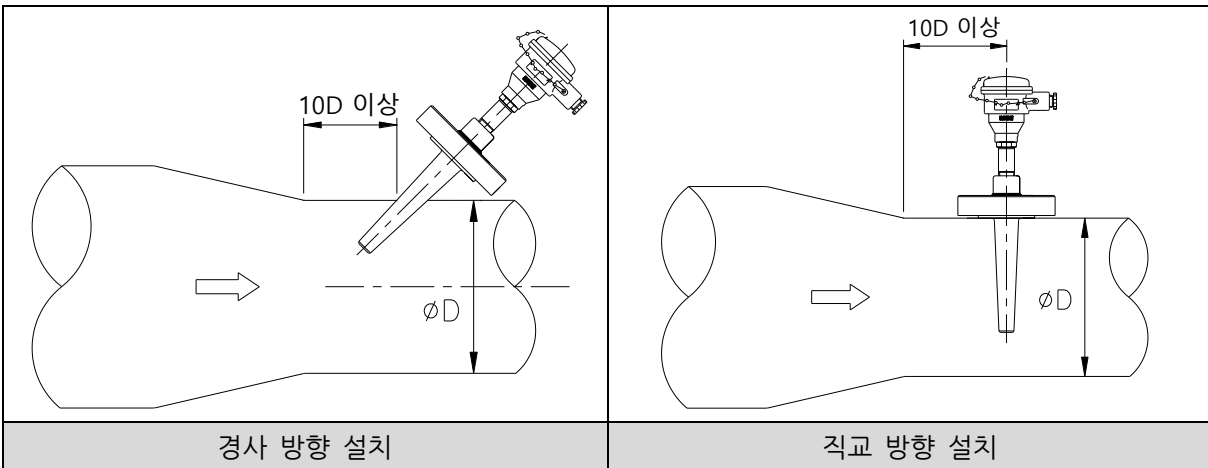
2) 직선 관 설치



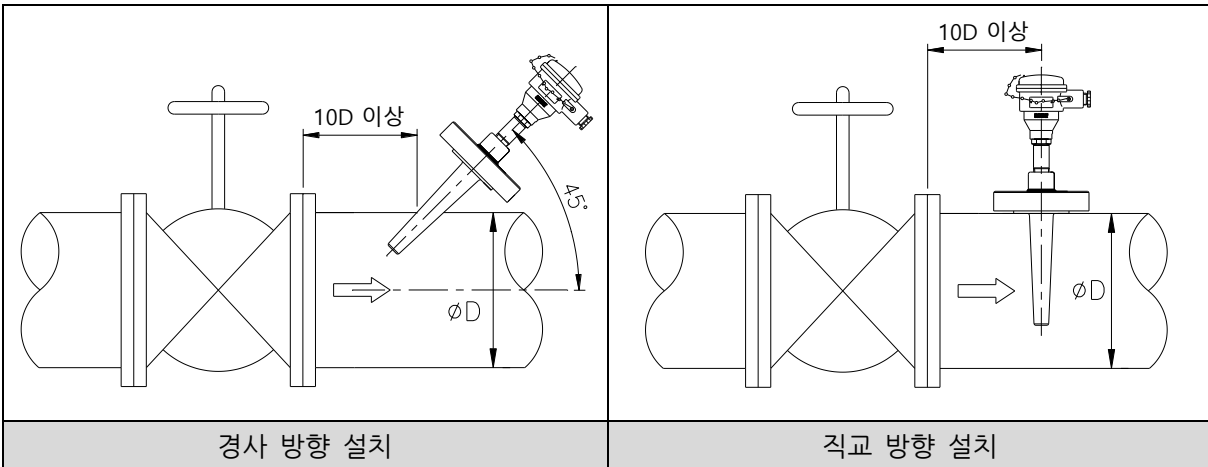
3) T 합류관 설치



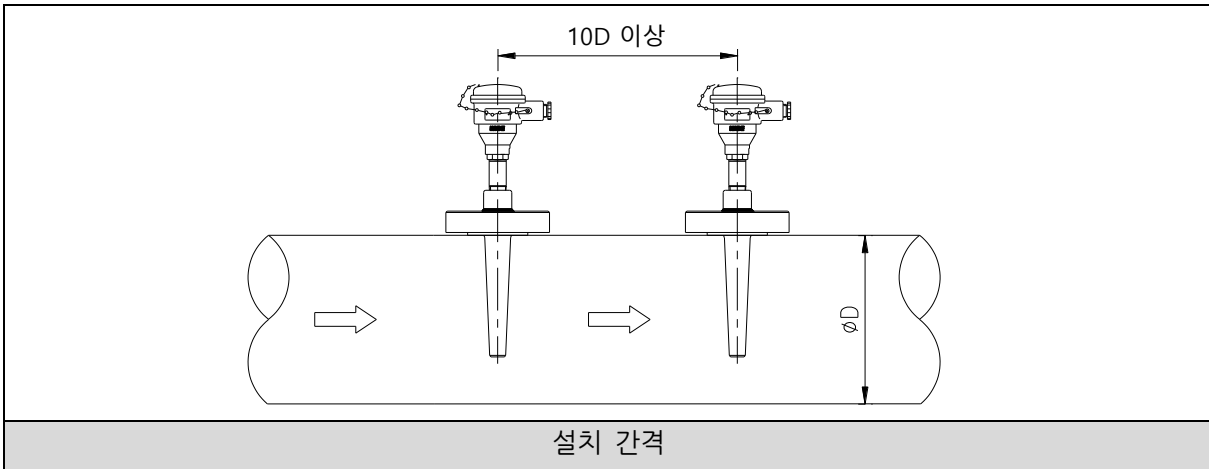
4) 좁아지는 관 설치



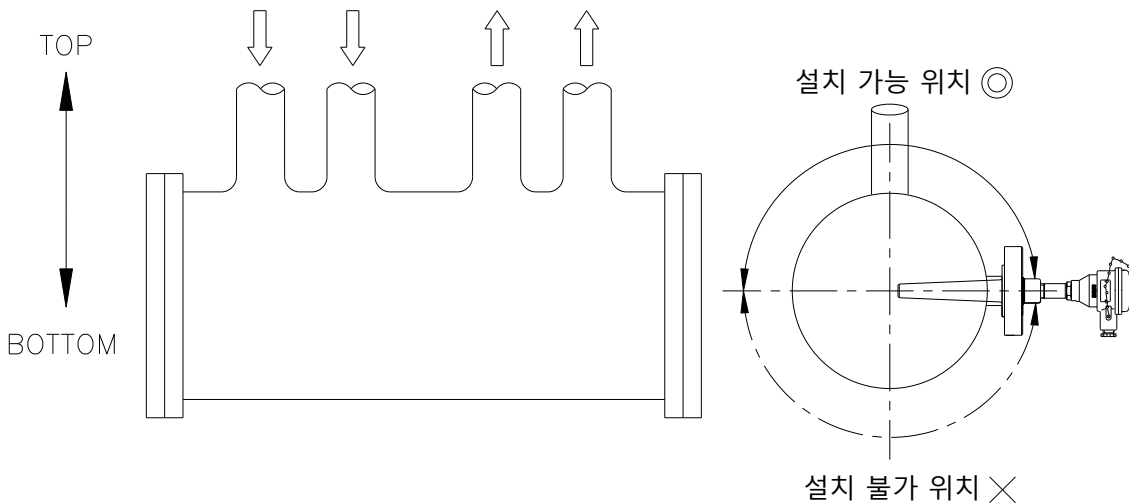
5) 다른 기기가 설치된 관 설치



6) 배관에 연속적 설치



7) Header에 설치



*Note.

써모웰의 삽입 길이와 직경은 프로세스 조건, 특히 측정된 매체의 유속에 따라 달라집니다.

ASME PTC 19.3을 따라 써모웰에 대한 지침을 제공합니다.

시스템 작업자는 플랜트 또는 기계 내의 안전한 작동을 보장하기 위해 써모웰을 선택하고 알맞은 재질을 선택할 책임이 있습니다.

(주)와이즈는 유사한 애플리케이션에서의 경험을 기반으로 한 권장 사양만을 제공할 수 있습니다.

위 작성된 설치 조건은 정확한 온도 측정을 위한 권장 사양으로 설치 시 참조 바랍니다.

5. 유지 보수

써모웰의 누출 및 손상에 대해 정기적인 육안 점검을 하십시오. 또한, 올바르게 실링 및 체결 되어있는지 확인하십시오.

6. 결함

결함	원인	방안
설치 시 프로세스 나사부 간섭	부적합한 재질 선정	적절한 재질 선정 또는 적합한 윤활제 사용
써모웰에 온도 센서 삽입 불가	써모웰 내에 이물질 써모웰의 손상 또는 온도 센서 프로세스 연결부 손상 써모웰 내경과 센서의 치수 불일치 설치 시 써모웰 또는 센서의 손상	이물질 제거 써모웰 재가공 또는 연결부 나사 세척 치수 확인 후 재 제작 수리를 위해 반환
프로세스 유체의 누출	써모웰 설치 중 오류 또는 실링 결함	실링 점검

위에 나열된 조치로 결함을 제거할 수 없는 경우 즉시 기기를 종료하고 압력 및 신호가 더 이상 존재하지 않는지 확인하고 기기가 부주의하게 다시 작동되지 않도록 보호하십시오.

이 경우 제조사에 문의하십시오.

반품이 필요한 경우 8장 "반환"의 지침을 따르십시오.

7. 사용자 의무

써모웰은 고온 및 부식성 환경에서 사용되는 제품으로 예상되는 각종 안전사항을 고려하여 제품을 선정하여야 합니다. 사용 환경이 악조건의 경우 ASME PTC19.3을 기반한 강도계산 진행을 권장합니다.

㈜와이즈는 사용자의 선택을 지원할 수 있으나 어떠한 책임을 지지는 않습니다.

8. 제품의 반환

- 1) 수리를 위하여 반환할 경우 원래의 포장이나 안전한 포장 방법을 사용하여야 하며 관련 서류도 함께 반환하여야 합니다.
- 2) 운송 중 제품이 습기나 먼지 및 기타 오염원에 노출되지 않도록 해야 합니다.
- 3) 운송 중 제품이 진동이나 충격에 노출되지 않도록 포장하여야 합니다.
- 4) 운송 중 파손된 제품은 반드시 서면으로 기록하여야 하며, 설치지연에 대한 배상은 운송회사에 청구할 수 있습니다.

본 설명서의 내용은 심혈을 기울여 제작되었지만, 오타자 또는 수정해야 할 내용이 있을 수 있으니 이점 양해하여 주시기 바랍니다. 본 제품의 규격 및 외관은 품질 향상을 위해 사전 통보 없이 변경될 수 있으며, (주)와이즈는 이에 대한 변경 권리를 가집니다. 본 사용설명서에서 사용하는 그림은 예시를 위한 것으로 실제와 다를 수 있습니다.

용인공장

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 2022
(상갈동)

www.wisecontrol.com

A/S 관련문의

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 2022
(상갈동)

webmaster@wisecontrol.com

홈페이지: 고객센터>기술/견적문의

(주)와이즈 서울사무소

서울특별시 금천구 가산디지털1로 181
(가산동, 가산 W CENTER) 19층

T. 02-300-2300

F. 02-300-2400

