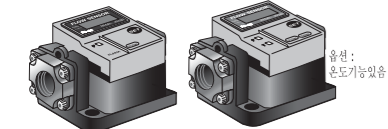


임펠러식 유량 센서

RGL JOINT 주식회사 리갈조인트
 〒252-0331 神奈川県相模原市南区大野台1-9-49
 TEL 042-756-7411 (영업 다이얼 인)
 FAX 0120-85-7411 (☎ 프리 다이얼)
 URL http://www.rgl.co.jp

FS-SC 취급설명서

FS-3SC/10SC/30SC (옵션: 온도기능있음)



● 본사의 최선반은 당사 홈페이지(http://www.rgl.co.jp)에서 취득 가능합니다.

사용하시기 전에

- 본 제품을 사용하기 전에 반드시 취급설명서를 읽고 이해해 주시기 바랍니다.
- 취급설명서에서 지정한 사용방법, 사용조건, 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

안전상의 주의

이 취급설명서에서 사용하고 있는 표시와 의미는 다음과 같습니다.

경고	틀리게 취급했을 때, 사망 또는 중상 등의 중대한 결과를 초래할 수 있는 경우		절대 행하지 말아 주십시오.
주의	틀리게 취급했을 때, 장애 또는 가혹·가장의 장애를 초래할 수 있는 경우		반드시 지켜야하며 행하여 주십시오.

경고

이상·고장의 발생

① 연기가 나거나, 이상한 냄새가 나거나, 동작이 불안정한 경우 등, 이상·고장상태로 사용하면 화재, 사고의 원인이 됩니다. 이러한 경우에는 즉시 전원공급을 차단하고, 판매점에 상황을 연락해 주십시오. 직접 분해하거나 수리하지 말아 주십시오.

사용환경

① 습기나 결로가 많은 장소에서 사용하면 수분이 내부에 쌓여 사고·고장의 원인이 됩니다.

① 진동, 충격, 맥동이 있는 장소에서 사용하면 부정동작·사고·고장의 원인이 됩니다.

① 본제품은 방폭구조가 아니므로 가연성가스, 폭발성가스, 부식성가스분위기 등의 위험한 장소에서는 사용하지 말아 주십시오.
 ① 옥내 설치용으로 설계되어 있으므로 옥외에는 사용하지 말아 주십시오.
 ① 열기구 등의 고온의 장소에서 사용하면 내부의 온도가 상승하여 사고·고장의 원인이 되므로 사용조건 하에서 사용해 주십시오.

주의

케이블의 취급

① 케이블에 무거운 물건을 올려놓거나 센서 본체로부터 케이블을 당기거나하면 사고·고장의 원인이 됩니다.
 ① 사용하지 않는 케이블은 인접 케이블 또는 외부기기와 접촉되어 사고·고장의 원인이 되므로 한가닥씩 절연처리용 하여 사용해 주십시오.
 ① 배선을 할 때에는 출력의 부하조건, 전원전압의 허용치가 본사에 기재된 범위를 벗어나면 사고·고장의 원인이 되므로 『배선방법』 『출력신호』 『사양』의 항목에 기재된 내용을 반드시 지켜 주십시오.

사용환경

① 자기나 전자파, 방사선, 자외선에 노출되는 장소에서 사용하면 사고·고장의 원인이 됩니다.

① 전석(電石)의 영향이나 정전기가 대전하는 장소에서 사용하면 사고·고장의 원인이 됩니다.

① 고주파전선의 주변 등 전기적 노이즈의 영향을 받는 장소에서 사용하면 사고·고장의 원인이 됩니다.

① 유체에 금속분, 셀레늄 등의 이물이 혼입되는 우려가 있는 경우에는 반드시상유층에 필터를 설치해 주십시오.
 ① 유체에 기포가 혼입되면 정확한 계측이 되지 않습니다. 기포를 충분히 제거하여 사용해 주시기 바랍니다.

포장해제, 운반

① 포장해제나 제품 운반 시, 떨어뜨리지 않도록 해 주십시오. 사고·고장의 원인이 됩니다.

설치작업

① 배관작업 등 작업에서 센서본체에 손가락이 끼어 다칠 수 있으므로 주의해 주십시오.

기타

① 포장해제 시 제품의 손상이나 변형이 발견된 경우에는 판매점에 상황을 연락해 주십시오.

보수

보수절점

① 표시커버 내부에는 전자기판이 있어, 만지면 사고·고장의 원인이 됩니다. 내부의 점검·조정·수리는 판매점에 의뢰해 주십시오.
 ① 배관, 배선작업 및 보수, 점검은 전문직과 경험을 가진 담당자가 수행해 주십시오.
 ① 안전을 위해서 물·전원의 공급을 차단하여 배관내를 무가압상태가 된 후 수행해 주십시오.

- 폐사 제품을 보관하는 경우, 아래의 조건을 만족하는 장소에 보관해 주십시오.
- 비나 물이 들지 않는 장소 · 직사광선이 비추지않는 장소 · 분진이 없는 장소
- 진동, 충격이 없는 장소 · 정전기대책이 된 장소
- 주위온도 0~40℃의 공조관리가 되고 있는 (결로, 동결이 없을 것) 장소
- ※ 폐사 출하시의 포장상태로 보관해 주시기 바랍니다.

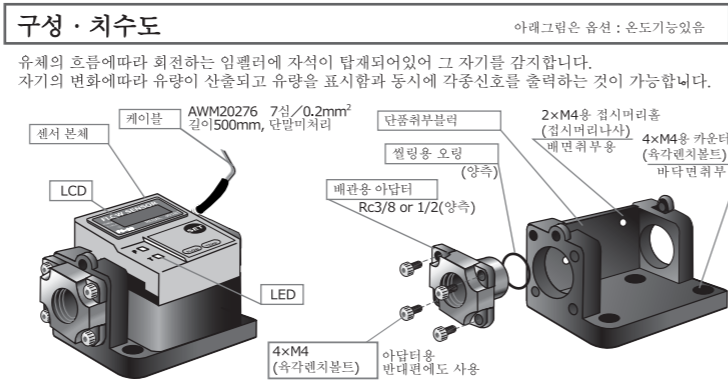
보증 및 면책사항

● 폐사제품을 틀리게 사용하거나 부적절하게 사용하여 발생한 사고에 관해서는 책임을 지지않으므로 양해해 주십시오.
 ● 폐사제품에 대한 보증기간은 제품 납입일로부터 1년간입니다.
 ● 보증기간 내의 성능 및 제질의 부적합에 대하여 폐사책임일 경우, 폐사가 문서로서 승인한 경우에 대체품을 제공하도록 하였습니다.
 또한, 여기에서의 보증범위는 폐사제품 단품에 한정됩니다. 제품의 고장에 의해 직접 또는 간접적으로 발생하는 손실, 손상, 부상 등, 그 밖의 손해에 관해서는 보증의 대상범위로부터 제외합니다.
 ● 요구에의해 선행하여 대체품을 제공하는 경우, 그 후의 부적합의 원인조사에 의해 폐사책임이 아니이 판명된 경우 대체품은 무상이 됩니다.
 ※ 대체품은 기본적으로 동일한 제품이 됩니다만, 폐사제품의 사양상 동등품이 제공되는 경우가 있습니다.
 ※ 폐사책임외의 부적합의 원인은 아래의 예가 있습니다.

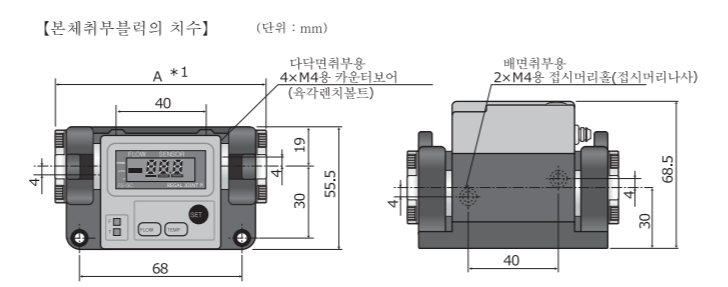
- 취급설명서(최신판)에 기재하고있는 내용 외의 사용
- 사용상의 부주의
- 제품의 분해, 개조

취급설명서에 대하여

● 본서의 내용의 일부 또는 전체를 무단으로 전제, 복제하는 것은 사합니다.
 ● 본사에 기재된 내용은 일부 특장기종 등에 의하여 예외있을 경우가 있습니다.
 ● 사용 시에는 최신판을 참조해 주십시오. 최신판은 당사홈페이지(URL: http://www.rgl.co.jp/)에서 취득가능합니다.
 ● 본사에 기재된 동작개요, 사양 등은 본 제품의 표준적인 동작이나 특성을 설명하기 위함입니다.
 따라서 본 제품의 사용에 있어서는 외부의 모든 조건을 고려하여 최적의 조건을 바탕으로 최적의 설정설계를 하여 주십시오.
 ● 본서의 내용에 대해서는 만전을 기하여 작성하였습디나만, 만일에 잘못된 내용, 기개의 누락 등이 있으면 연락 해 주십시오.
 * 성능개선을 위해 형상·사양을 예고없이 변경하는 경우가 있습니다. 양해해 주십시오.



본체취부블럭은 부착하는 치수에따라 바닥면고정(2개의 M4 겹시머리나사사용) , 배면을 고정 (2개의 M4 육각렌치볼트사용) 또는 파이프에의한 고정이가 가능합니다.



【A 치수】 (단위: mm)

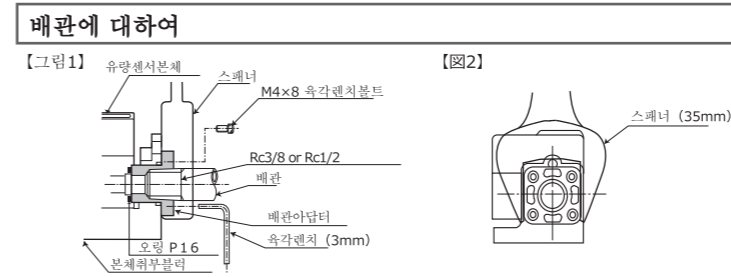
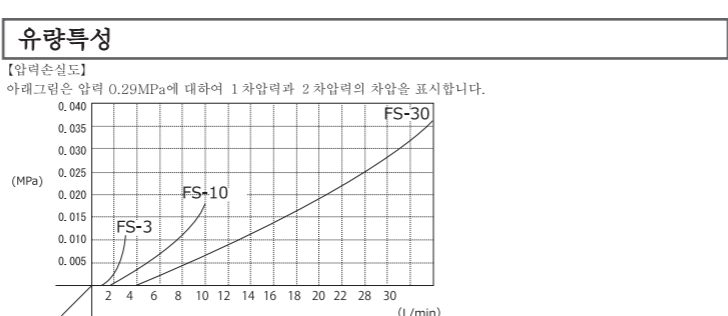
아답터 사이즈	A 폭
BsBM	92
SUS	98
Rc1/2	115

* 1 A 치수는 아답터종류에따라 다릅니다. 아답터구경은 주문 시의 선택에따라 결정됩니다.

사 양		FS-3SC	FS-10SC	FS-30SC
형식		FS-3SC	FS-10SC	FS-30SC
정격유량범위		0.5~3.0L/min	1.5~10.0L/min	5.0~30.0L/min
적용유체		적용유체	공업용수·물	공업용수·물
검출방식		검출방식	임펠러식	임펠러식
유체온도		0~60℃ (동결 및 결로가 없을 것)	0~60℃ (동결 및 결로가 없을 것)	0~60℃ (동결 및 결로가 없을 것)
주위온도		0~50℃ (동결 및 결로가 없을 것)	0~50℃ (동결 및 결로가 없을 것)	0~50℃ (동결 및 결로가 없을 것)
정도	*2	±2.5% F.S.		
최고사용압력		1.0MPa		
전원전압	*3	DC12V±5% or DC24V±10%		
소비전류		전압출력시: Max. 30mA 전류출력시: Max. 50mA, *4 Max. 70mA		
케이블		AWM20276 (7선 0.2mm ² 길이500mm)		
유량표시·온도표시 *4		수직LCD표시 0.1 스텝		
아날로그출력 (전압, 전류는 주문시에 선택)	*5	전압출력	DC0~10V(부하3kΩ이상)	전압출력
		전류출력	DC4~20mA(부하300Ω이하)	전류출력
알람출력	*6	최대부하전류	DC100mA미만	최대부하전류
		최대인가전압	DC40V미만	최대인가전압
		출력모드	포토MOSFET A or B 2출력	출력모드
		알람표시	2색LED(적·녹) 점등	알람표시
파워다운표시		전원공급×75%일 때 파워다운 LCD 점멸		
인증, 규격 등		RoHS지정 (SUS아답터사양만)		
접액부재질		POM·PA·SUS		
접속부재질		SUS or BsBM (Ni도금)		
설치오링		불소고무		
외径피경		φ5	φ7	φ10
배관구경		Rc3/8 or Rc1/2		
무게		약380g		
설치방향		자유		
흐름방향		양방향		
보호구조		전원역피보호 (DC24V사양만)		

*2 F.S. (Full Scale) 은 $\left. \begin{matrix} 30L/min \\ 10L/min \\ 3L/min \\ 100\% \end{matrix} \right\}$ 이므로 각각 최대 $\left. \begin{matrix} \pm 0.75L/min \\ \pm 0.25L/min \\ \pm 0.075L/min \\ \pm 2.5\% \end{matrix} \right\}$ 의 오차가 있습니다.

*3 DC12V 또는 DC24V 둘중에 하나를 선택합니다.
 *4 옵션: 온도기능있음
 *5 전압출력, 전류출력 둘중에 하나를 선택합니다.
 *6 공칭유량에서 유량 설정치는 3SC=2.0L/min, 10SC=6.0L/min, 30SC=20.0L/min, 온도 설정치는 40℃입니다.



1. 배관은 폐사제품 “관타지” 등 배관을 아답터구경에 적합한 수나사피팅을 사용해 주십시오.
 2. 배관 결합시, 스페너(35mm) 등을 사용하여, 반드시 배관용아답터의 바깥부분을 걸어 주십시오. 유량센서본체 또는 피팅블럭에 무리한 힘을 가하면 파손의 우려가 있습니다.

주의 스페너 등을 피팅블럭에 직접 걸지 마십시오. 파손의 우려가 있습니다 (올바른사용—그림2 참조)

3. 배관용아답터의 내경은 Rc3/8 나사 또는 Rc1/2 나사입니다.
 4. 배관용아답터는 육각렌치볼트 M4 × 8mm 4개로 고정되어있습니다. 조립 또는 분해시에는 3mm의 육각렌치를 사용해 주십시오.

주의 유량센서본체와 배관용아답터 사이의 씰링에는 O-Ring (P-16)이 삽입되어 있습니다. 조립시 누락이나 오삽입(비틀림, 찍힘 등)에 충분히 주의해 주십시오.

경고

- 조립시 O-ring을 누락하면 누수가 발생합니다.
- 사용하는 유체 (공업용수, 일반수 등) 가 오물등에 오염되어있다면 배관에 필터를 추가하여 주십시오. 그렇게하지 않으면 유량센서에 슬러지가 축적되어 고장의 원인이 됩니다. (폐사 제품의 워터필터 1-F 시리즈 사용가능)

● 배관에서 물을 제거할 때, 압축공기의 사용은 삼가해 주십시오. 센서고장의 원인이 됩니다.

배선방법 (인터페이스)

케이블을 장치측의 릴레이터미널, 커넥터 등에 납땜 또는 압착하여 사용하십시오. 커넥터 등에 사용하는 케이블은 AWG #24 ~ #28 를 추천합니다.

경고 사용하지않는 배선은 단말처리해 주십시오.

【각 케이블의 기능】

색	명칭	특성	출력선택 *7	동작·사용법
적	전원+	DC24V±10% DC12V±5%	2자백일	전원(+)측을 접속 +12V 또는 +24V를 공급
흑	전원-	GND		전원(-)측을 접속. GND(OV) 아날로그출력의 (-) 라인
백	유량아날로그출력	0~10V 4~20mA	2자백일	유량을 전기신호로 전환하여 장치측에 송신. 아날로그출력의 (+) 라인
등	온도아날로그출력 *4	0~10V 4~20mA	2자백일	수온을 전기신호로 전환하여 장치측에 송신합니다.
황	유량알람출력	포토 MOSFET (A) *8 포토 MOSFET (B)	2자백일	유량이 설정치를 초과한 경우 장치측에 통보 (A): 유량>설정치 이면 ON (B): 유량<설정치 이면 ON
갈	온도알람출력 *4	포토 MOSFET (A) *8 포토 MOSFET (B)	2자백일	온도가 설정치를 초과한 경우 장치측에 통보 (A): 온도>설정치 이면 ON (B): 온도<설정치 이면 ON
녹	알람 공통기로	접지없음 (COM)		알람출력의 기로. GND와 독립

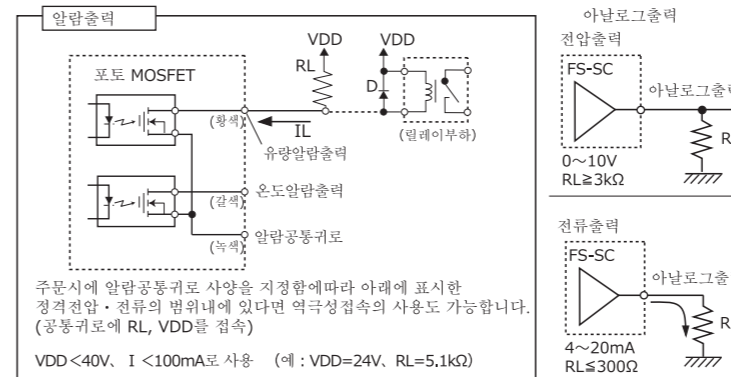
*7 출력선택에 해당하는 항목은 주문 시에 둘중을 하나를 선택할 수 있습니다.
 *8 알람출력(A)=구 Off출력, 알람출력(B)=구 On출력
 ※형식에따라 배선해주시시오.

경고 사용하지 않는 케이블은 인접 케이블 또는 외부기기와 접촉되어 사고·고장의 원인이 되므로 한가닥씩 절연처리용 하여 사용해 주십시오.

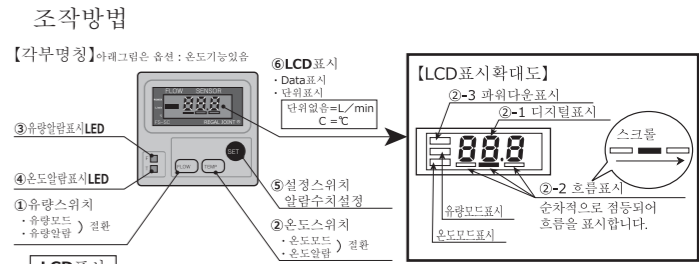
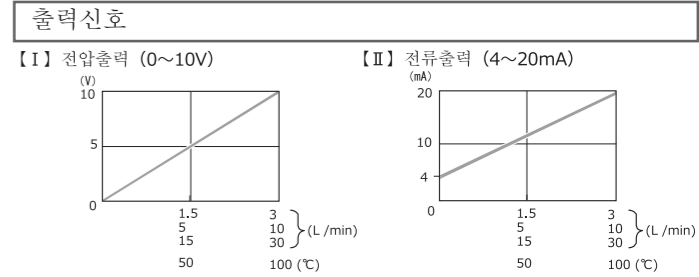
● 전원공급 (1) 사양보다 과대한 전압을 인가하면 파손됩니다. (2) 역극성 접속을 하면 파손됩니다. (DC24V사양만 역극보호기능있음)

● 아날로그출력 알람출력 출력이 전원에 쇼트되면 파손됩니다.

【부하접속방법】 장치측부하저항 (RL) 의 표준적인접속방법을 표시합니다.



주의 릴레이부하를 사용할 경우, 역기전력에 의한 포토 MOSFET의 파손을 방지하기 위하여 반드시 다이오드 내장 릴레이(D)를 사용해 주시기 바랍니다. 아날로그출력은 주문시에 선택(전압 또는 전류출력)되어 있으므로 확인 후에 사용하여 주십시오.



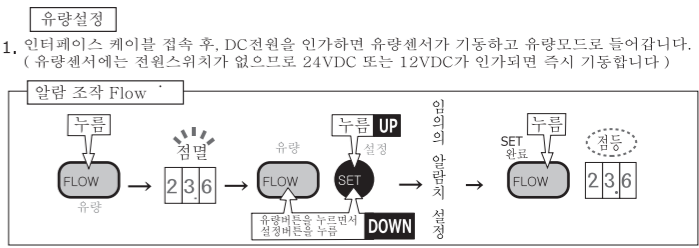
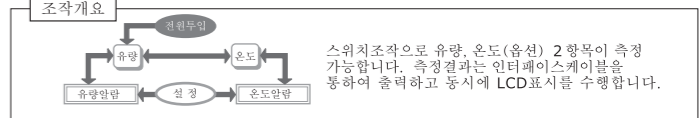
DC전원을 투입하면 ②-1에 유량을 디지털로 표시함과 동시에 ②-2는 좌에서 우로 스크롤하여 유체가 흐르는 것을 표시합니다. 유량이 관계없이 일정속도로 스크롤합니다. (유체가 흐르지않으면 스크롤하지 않습니다.)

● 유량은,

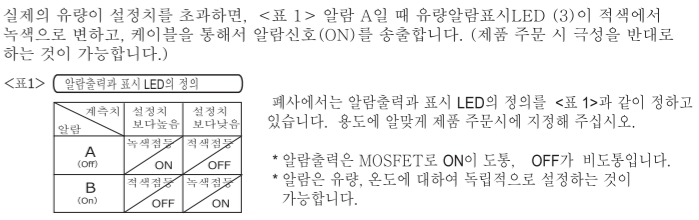
- FS-3SC : 0.0~3.0L/min
- FS-10SC : 0.0~10.0L/min
- FS-30SC : 0.0~30.0L/min
- 온도 : 0~100℃

 0.1 스텝

- ②-3 파워다운표시에 대하여 직류전원전압의 저하시, (DC24V사양의 경우 18V이하, DC12V 사양의 경우 9V이하) ②-3이 점멸합니다.



1. 인터페이스 케이블 접속 후, DC전원을 인가하면 유량센서가 기동하고 유량모드로 들어갑니다. (유량센서에는 전원스위치가 없으므로 24VDC 또는 12VDC가 인가되면 즉시 기동합니다)



실제의 유량이 설정치를 초과하면, <표 1> 알람 A일 때 유량알람표시LED (3)이 적색에서 녹색으로 변하고, 케이블을 통해서 알람신호(ON)를 송출합니다. (제품 주문 시 극성을 반대로 하는 것이 가능합니다.)

① 알람출력과 표시 LED의 정의

계측치	설정치 보다낮음	설정치 보다높음
A (om)	ON	OFF
B (om)	OFF	ON

패사에서는 알람출력과 표시 LED의 정의를 <표 1>과 같이 정하고 있습니다. 용도에 알맞게 제품 주문시에 지정해 주십시오.

* 알람은 유량, 온도에 대하여 독립적으로 설정하는 것이 가능합니다.

① 온도설정 옵션: 온도기능있음의 경우

1. 온도스위치 (2)를 누름으로서 온도모드로 전환합니다. 오른쪽 그림과같이 3자릿수의 수지와 온도 ② 표시가 나타납니다.

2. 온도스위치 (2)를 다시 한번 누르면 표시LED(6)이 점멸하고 온도알람설정이 가능한 상태가 됩니다.

3. 설정스위치 (5)를 누르면 설정치가 증가합니다.

4. 온도스위치(2)를 다시 누름으로서 설정치가 확정되고, 온도표시모드로 돌아옵니다.

5. 온도스위치(2)를 누르면서 설정스위치(5)를 같이 누르면 설정치가 감소합니다.

수온이 설정치를 초과하면, <표 1> 알람 A일 때 온도알람표시LED (4)이 적색에서 녹색으로 변하고, 케이블을 통해서 알람신호(ON)를 송출합니다.(제품 주문 시 극성을 반대로하는 것이 가능합니다.)

* 확정범위는 0.0 ~ 99.9℃, 히스테리시스는 없습니다.

메인テナンス

【센서본체의 분리】

1. 전원을 OFF해 주십시오. (본체에 전원스위치는 설치되어있지 않으므로 전원케이블을 분리해 주십시오.)
2. 3mm 육각렌치 또는 육각드라이버로 아답터용 M4나사 (육각렌치볼트 M4×8) 4개를 헐겁게 풀어줍니다.
3. 센서본체를 2.항에서 풀어놓은 아답터측으로 밀어줍니다.
4. 아답터와 센서본체 사이에 틈새가 생겨, 본체블럭의 상부 또는 몸쪽 방향으로 당겨서 빼낼 수가 있습니다. 이 때, 배관내의 물이 유출될 우려가 있으므로 주의해 주십시오. 또한, 양측의 오링을 분실하지 않도록 주의해 주십시오.
5. 조립은 분해의 역순으로 실시해 주십시오.

주의 양측 오링은 잊지말고 반드시 삽입해 주십시오.

* 메인テナンス 상의 불명확한 점이 있으시면 패사에 문의해 주시기 바랍니다. 제품의 해체, 분해에의한 경우는 책임지지 않습니다.

데리점 (주)CNK 오토메카엔. 제조원
 경기도 안성시 가천중앙3길, 30
 Tel) 031-682-0161
 Fax) 031-646-1302
 URL) http://www.cnkauto.com e-mail) cnkauto@naver.com

神奈川県相模原市南区大野台1-9-49
 TEL 042-756-7411 (営業ダイヤル)
 FAX 0120-85-7411 (☎フリーダイヤル)
 URL http://www.rgl.co.jp