COMBO

작동 및 정비 매뉴얼

OPERATION & MAINTENANCE MANUAL

COMBO 302 SERIES

2000~2800 BAR

BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

PUBLISHED BY
BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

콤보302 SERIES 사용 설명서

COMBO 302 SERIES 使用説明書

COMBO 302 SERIES OPERATING INSTRUCTION

본 매뉴얼의 내용은 제품 운전 및 정비 책임자가 반드시 숙독하여 운전, 정비 및 안전절차의 이해가 필요합니다. 특히 "안전수칙" 편은 장비를 처음 사용하기 전 반드시 내용을 숙지하시기 바랍니다.

このマニュアルの内容は、製品の運転及び整備責任者が必ず熟読して運転・整備及び安全手続きについて理解する必要があります。特に「安全守則」の項目は装備を使い始める前に必ず内容を熟知することをお勧めします。

All personnel in charge of the operation and maintenance of the high pressure pump must fully understand this Manual. All person-in-charges should read the section "Safety" before starting operation. Ensure that these instructions are always readily available to all personnel concerned.

제품 문의 및 서비스는 아래 연락처로 문의 바랍니다.
製品についての問い合わせやカスタマーサービスは次の連絡先までお願いします。
Manufacturer and customer service address:

비씨태창산업(유) 부산사무소
경남 김해시 김해대로2579번길 76-46
전화:051-442-6191~2, 팩스:051-442-6193, e-mail: info@bctc.co.kr

BC TAECHANG (有)釜山事務所
慶尙南道 金海市 金海大路二五七九番 76-46
電話 : 051-442-6191~2, fax : 051-442-6193, e-mail: info@bctc.co.kr

BC TAECHANG INDUSTRIAL CORPORATION
76-46, KIMHAE-DAERO 2579, KIMHAE, KYUNGNAM, 50932 KOREA
TEL:+82-51-442-6191~2, FAX:+82-51-442-6193
e-mail: info@bctc.co.kr

색인 索引 (INDEX)

1 제품사양서 (製品仕様書)
PUMP SPECIFICATION

2 검사인증서 (検査認証書)
TEST CERTIFICATE

3 안전수칙 (安全守則)
SAFETY FOR WATERJET OPERATION

4 제품설치 (製品設置)
INSTALLATION

5 작동 및 정지 (作動及び停止)
OPERATION AND SHUT DOWN

6 정비 (整備)
MAINTENANCE

7 첨부자료 (添付)
APPENDIX

안전수칙(安全守則) Safety for Waterjet Operation

CONTENTS

1. 기본 안전수칙 및 경고 (基本安全守則及び警告)
GENERAL SAFETY INSTRUCTION · PAGE 4

2. 안전수칙 참조서적 (安全守則の参考文献)
SAFETY INSTRUCTION REFERENCE · · · · · · · · · · · · · · · · · · PAGE 4

3. 펌프 운전자 안전수칙 (ポンプ運転者の安全守則)
PUMP OPERATOR SAFETY INSTRUCTION · · · · · · · · · · · · · · · PAGE 5

4. 기타 주의수칙 (その他の注意事項)
ADDITIONAL WARNINGS · PAGE 7

안전수칙(安全守則) Safety for Waterjet Operation

1. 기본 안전수칙 및 경고 (基本安全守則及び警告) GENERAL SAFETY INSTRUCTION

콤보 302 시리즈는 출고 전 여러 안전 테스트를 거쳐 생산되는 고압 장비입니다. 안전을 최우선으로 고려해 설계된 제품이지만, 비전문가가 고압 장비를 사용하면 장비 손상 및 인명피해의 위험에 노출될 수 있습니다.

COMBO 302シリーズは出庫の前、いろんな安全テストを経て生産される高圧装備です。安全を最優先にして設計した製品ですが、非専門家が高圧装備を使う場合、装備の損傷及び人命被害をもたらす恐れがあります。

COMBO 302 series ise certified and manufactured subject to stringent Quality, Function and Safety tests. Even so, improper or unsuitable use of high pressure equipment, or operation by untrained personal can result in accidents leading to danger of death or injury and costly damages claims.

고압 장비의 운전 및 정비를 책임진 사람은 제품을 사용하기 전 반드시 제품을 완벽하게 이해하기 위해 본 매뉴얼을 완전히 숙지해야 합니다. 특히, 지금 보고 있는 "안전수칙" 편은 세심한 주의를 기울여 숙독해야 합니다.
장비와 관련이 있는 모든 사람들은 본 매뉴얼의 안전 규정을 모두 숙지한 상태라야 하며, 안전 규정 위반 시 발생하는 어떠한 상해와 피해도 보상범위에 포함되지 않으므로 유의합니다.

高圧装備の運転及び整備の責任者は、製品を使う前に必ず製品を完璧に理解するためにこのマニュアルを完全に熟知しなければなりません。特に、この「安全守則」の項目は細心の注意を払って熟読しなければなりません。
装備と関連したすべての関係者たちは、このマニュアルの安全規定をすべて熟知した状態でなければならず、安全規定を違反した際に発生するいかなる傷害と被害も補償の範囲に含まれないということを留意しなければなりません。

Operator and maintenance personnel of high pressure equipment must completely understand all contents of this manual. The highest attention should be paid to "SAFETY" section and these instructions must always be readily available to all personnel concerned. No claims for personal injuries or damages due to ignorance or non-observance of safety procedures shall be accepted.

2. 안전수칙 참고서적 (安全守則の参考文献) SAFETY INSTRUCTION REFERENCE

본 매뉴얼에는 미국 워터젯 학회에서 발간된 안전 매뉴얼 "Recommended Practices for The Use of Manually Operated High Pressure Waterjetting Equipment" 이 별책으로 제공하고 있으니 반드시 이 매뉴얼의 안전수칙을 준수하여 잠재되어 있는 안전사고를 미연에 방지하는 습관을 가지도록 합니다.

本マニュアルにはアメリカウォータージェット学会から発刊された安全マニュアル「Recommended Practices for The Use of Manually Operated High Pressure Waterjetting Equipment」が別冊として提供されているので、必ずこのマニュアルの安全守則を守り、潜在した安全事故を未然に防ぐ習慣をつけるようにしてください。

This manual has safety instruction **"Recommended Practices for The Use of Manually Operated High Pressure Waterjetting Equipment"**, and all waterjet workers should follow the safety instruction precisely.

3. 펌프 운전자 안전수칙 (ポンプ運転者の安全守則)
PUMP OPERATOR SAFETY INSTRUCTION

워터 제트 장비의 운전자는 반드시 메뉴얼에 기재된 운전 절차를 철저히 따라야 하며 워터제트 작업의 잠재된 위험(노즐 반동, 가압 시 호스 길이 수축, 워터제트의 절단력 등)을 항상 유념합니다.

ウォータージェット装備の運転者は、必ずマニュアルに記載された運転の手順を徹底的に守らなければなりません。ウォータージェットの作業に潜在した危険(ノズル反動、加圧時のホースの長さの収縮、ウォータージェットの切断力等)を常に念頭に置かなければなりません。

The operation of water jetting equipment should only be entrusted to personnel who are fully conversant with the operation procedure and aware of the inherent dangers.
(Dangers – i.e. reaction force / cutting power of the jet / hose shortening when pressurized / working close to electrical sources or machinery).

장비 운전자는 반드시 운전 전 "장비"와 "액세서리" 상태를 점검합니다. 장비 작동 전 사소 문제라도 발견되면 반드시 교정 후 장비를 사용합니다.

装備運転者は必ず運転の前に「装備」と「アクセサリー」の状態を点検します。装備の作動前にちょっとした問題でも発見したら、必ず直してから装備を使います。

Before each operation, the pump operator should check that units, installed devices and accessories (i.e: safety devices, hoses, hose connections etc.) are in good condition. Any fault should be remedied before the operator starts the machine.

작동 매뉴얼에 기재되어 있는 시동/정지절차를 준수합니다.

作動マニュアルに記載されている始動/停止の手順を守ります。

Keep all start-ups, on-operations and shut-down procedures in this manual precisely.

ATTENTION 注意

운전 중 호스, 핏팅 및 노즐, 총대 등의 워터제트 액세서리 상태를 주기적으로 확인합니다.

運転中にホース、フィッティング、ノズル、銃床等のウォータージェットのアクセサリーの状態を定期的に確認します。

During operation, regularly check the hoses, fittings and other accessories (ie: nozzles, gun, floor cleaner) for signs of leakage.

누수가 발생할 경우 펌프 유니트를 즉시 정지시켜야 하며, 펌프 작동 중에는 누수 부위에 접근하여 직접 확인하는 것은 위험합니다.

漏水が発生した場合、ポンプユニットをすぐ停止しなければなりません。なお、ポンプの作動中には漏水部位に近づいて直接確認することは危険です。

In the case of any leakage, stop the pump unit immediately. Before the pump unit is de-pressurized, do not try a close visual inspect of the leakage.

작업에 맞는 공구를 사용합니다 (스패너의 사이즈가 정확한 것을 사용해 볼트/너트 작업을 합니다). 작업 중 GUN 작업자에게 압력조정 사실을 통보하기 전에는 절대 펌프 압력을 변경해서는 안됩니다. GUN 사용자의 안전에 막대한 영향을 끼치는 일이므로 반드시 준수합니다.

作業に適切な工具を使用します(スパナのサイズが正しいものを使い、ボルト/ナット作業を行います)。作業中にガン(GUN)作業者に圧力調整のことを通報する前には絶対圧力を変えてはいけません。ガン(GUN)使用者の安全に深刻な影響を及ぼすことなので必ず守ります。

Use only the correct tools (the correct spanner size to fit connection nuts, etc) and do not adjust the pump pressure if pressure change is not informed to the gun operator.

안전을 방해하는 행위는 일체 금합니다. 각종 어레스터, 안전 벨트, 씰 등이 파손되거나 혹은 작동 중 느슨해졌는데도 계속 장비를 사용하면 대단히 위험할 뿐만 아니라, 사고 시 보상 조건에 해당하지 않으므로 제조자의 사고나 상해 배상 책임이 없음을 명기합니다.

安全を妨げる行為は一切禁止します。各種のアレスター、安全ベルト、シールなどが破損されたり、或いは作動中に緩んだのにそのまま装備を使い続けることはとても危険です。事故時の補償条件にも該当しないため、製造者は事故と傷害賠償の責任を一切負わないことを明記します。

Interfering with safety is strictly not allowed. When the locking wire or seal coating is damaged, the damage will invalidate the guarantee and will release us from any liability in the event of accident or injury.

WARNING 警告

작업자 안전수칙을 지키지 않고 작업 시 발생하는 사고는 작업자의 책임임을 명심합니다.

作業者が安全守則を守らないことによって作業中に発生する事故については、作業者の責任になることを心がけます。

Operatives ignoring the employer's instruction to wear any of the above, do so at their own risk!

4. 기타 주의사항 (その他の注意事項) ADDITIONAL WARNINGS

고압 장치(플로우 크리너, 건 등) 및 기타 장치(펌프, 노즐, 총대, 표면 세척기 등)등이 고압 시스템에 장착될 때는 사용 전 해당 장비에 대한 안전과 사용 지침서를 참고합니다.

高圧装置(フロウクリーナー、ガン等)及びその他の装置(ポンプ、ノズル、銃床、表面洗浄機等)を高圧システムに装着する際は、 使用の前、該当装備についての安全と取扱説明書を参考にします。

When this high pressure accessories (ie: Gun, Surface Cleaner, etc.) are built into a high pressure system, all operators should refer to the safety and operation instructions of the high pressure accessories before operation.

제품설치(安装产品) INSTALLATION

CONTENTS

1. 위치잡기(位置調整)
   POSITIONING · PAGE 9
2. 고압호스 설치(高圧ホース設置)
   CONNECTING HIGH PRESSURE HOSES · · · · · · · · · · · · · · · · · · PAGE 9
3. 펌프 연결부 설치(ポンプ連結部設置)
   INSTALLATION OF PUMP CONNECTIONS · · · · · · · · · · · · · · · · · PAGE 11
4. 고압 호스 연결 (高圧ホース連結)
   CONNECTING THE HIGH PRESSURE HOSE · · · · · · · · · · · · · · · · · PAGE 13

제품설치(製品設置) INSTALLATION

1. 위치잡기(位置調整) POSITIONING

바닥이나 주차된 장소가 최대한 평평한 곳에 설치합니다. 프레임 바닥에 방진 처리가 되어있지 않는 장비는 추가의 방진처리를 해야 하며, 작동과 정비하기 쉽도록 방해물이 없는 장소에 설치합니다. 이동형 유니트는 반드시 브레이크를 사용하거나 유니트를 묶어서 움직이지 않도록 합니다.

床面 (駐車した場所) が最大限平らな所に設置します。フレームの底に防塵処理の施されていない装備は追加の防塵処理をしなければなりません。作動や整備を容易にするために妨害物のない所に設置します。移動型ユニットは必ずブレークを使うかユニットを固定して動かないようにします。

The pump unit should be launched or parked on the flat level and never fix a stationary unit directly to a floor. Always use vibration damper under the base frame and ensure ease of access for operation and maintenance. Mobile units should be braked or choked to prevent movement.

2. 고압호스 설치(高圧ホース設置) HIGH PRESSURE HOSE

캡을 벗겨내어 호스 끝을 청소하고 Molykote 1000을 바릅니다. 그리고 나서 호스를 연결해 조여줍니다 [토크 11kgf.m] (호스끼리 연결하거나 건/노즐 등을 연결 할 때에도 동일). 안전을 위해 호스 어레스터도 설치합니다.

キャップを外してホースの端を掃除し、 Molykote 1000を塗ります。それからホースをつなげて締めます[トルク11kgf.m] (ホース同士、或いはガン/ノズル等の連結の際にも同様)。安全のためにホースアレスターも設置します。

Remove the cap from the hose and clean & grease with Molykote 1000 anti-seize. Connect the hose with a torque 11kgf.m. This procedure must be applied for fitting hose extensions and the Gun connections as well. Connect hose arrester if supplied (The cleaning and greasing procedures must be applied at high pressure pipe work as well).

ATTENTION 注意

작업자 스스로의 안전을 위해 모든 호스/파이프 연결부를 한번 더 점검합니다. 전 시스템에 압력을 제거한 뒤 호스 연결부 및 각 부위 누수 검사를 실시합니다.

作業者は自らの安全のためにすべてのホース/パイプの連結部を再度点検します。全システムの圧力を除去した後、ホースの連結部及び各部位の漏水検査を行います。

Check all hose/pipe work connections one more time for your own safety. And the pump unit and all lines must be de-pressurized before check hose connections and leakages.

◇ 호스 안전지침((ホース安全指針) SPECIAL NOTES ON HOSE SAFETY

고압 호스는 외피가 쓸리지 않도록 하고 다른 물체에 닳아서 벗겨지지 않도록 설치합니다 (외피보호용 외피를 한번 더 씌워 사용할 수도 있습니다). 호스가 접히면 호스 내부의 와이어가 늘어나 호스가 터질 수 있습니다. 차량이 다니는 곳에는 호스가 밟히지 않도록 주의합니다.

高圧ホースの外皮を他の物体に擦り剥かないように設置します(ホースを外皮保護用の外皮で包んで使うこともできます)。ホースが折れるとホース内部のワイヤが伸びてホースが敗れることもあります。車両の通うところではホースが踏まれないように注意します。

High pressure hoses should be positioned to avoid its rubbing against any objects. The rubbing causes damage of the hoses (hose may be sheathed for extra protection).
Do not allow the hose to 'kink'. This will crease the lining, expand the metal braid, which cause a "blow out". Do not lay hoses in the path of vehicles (i.e. cars, fork lifts, trucks, etc).

◇ 호스가 사용 중일 때(ホースの使用中には) DURING OPERATION

호스에 누수의 흔적이 있는지 주기적으로 살펴보고, 누수 발생시 즉시 **"압력을 제거"** 합니다. 펌프가 작동 중일 때는 누수 부위 검사를 위해 가까이 가지 않습니다.
호스 핏팅 주변에 누수가 발생하면 다시 조여주거나 교체합니다. 교체 시는 새 호스를 준비해 교체 작업 후 누수되는 호스는 전문가에게 수리를 의뢰합니다.
외피가 찌그러지거나 변형이 있으면 고압 호스의 내부에 문제가 있는 것을 의미하므로 그 호스는 즉시 교체합니다. 호스 핏팅이 손상되면 잘라내고 재 핏팅 작업을 해서 사용할 수 있으므로 전문가와 협의하시기 바랍니다.

ホースに漏水の痕跡があるか定期的に調べ、漏水が発生した場合は直ちに「圧力を除去」します。ポンプの作動中には漏水部位の検査のために近づきません。
ホースフィッティングの回りに漏水が発生したら再度締めるか交換します。交換の際は、新しいホースを準備して交換作業を行い、それでも漏水が発生する場合は専門家に修理を依頼します。
外皮が潰れたり変形したりすれば、高圧ホースの内部に問題があるということなので、そのホースは直ちに交替します。ホースフィッティングが損傷されたら、切断と再フィッティングの作業によって使えるので、専門家に相談してください。

Regularly check the hoses for signs of leakage. In the case of leakage, un-pressurize the system immediately! Do not attempt a close visual inspection of leakage while the pump is running.
Leakage at connectors indicates that the connection requires tightening or replacing. In the latter case, fit a new hose immediately and have the faulty hose repaired by a specialist.
Distortion of the protective outer sheath indicates a fault in the inner high pressure construction. The hose should be replaced immediately!
If the fault has occurred at or reasonably close to the end fitting, the hose can be cut and fitted with a new connector by a specialist.

NOTE 注意

호스 핏팅을 새로 작업하면 압력 테스트를 실시한 뒤 이상이 없는 호스만 사용합니다. 호스의 누수부위에 다른 물질로 감거나 막아 사용하는 것을 금합니다.

ホースフィッティング作業を新たに行った場合は、圧力テストを実施した後にも異常のないホースのみを使います。ホースの漏水部位を他の物で包んだり詰めたりして使うことを禁じます。

All repaired hoses must be pressure tested and a test certificate issued before re-use!!

Leakage holes in connection should not be closed off either intentionally or by accidental damage.

3. 펌프 연결부 설치(ポンプ連結部の設置) INSTALLATION OF PUMP CONNECTIONS

급수된 물은 아래의 조건을 만족해야만 펌프가 정상적으로 작동될 수 있습니다.

- 공급되는 원수(源水)에 에어가 없어야 하며, 펌프로 급수되기 전 에어를 제거
- 급수라인을 꼬임이나 구부러짐이 없는 직선으로 연결해 와류의 원인을 제거
- 급수되는 물의 유속은 낮고 흐름에 지장을 주는 요소 제거
- 최대 급수 유속 1mtr/sec, 적정 급수압력 8~10bar

給水した水が次の条件を満たさないと、ポンプが正常に作動しません。

- 供給する源水にエアがあってはならず、ポンプで給水の前にエアを除去
- 給水ラインを縒りや曲がりのない直線で繋げ、過流の原因を除去
- 給水される水の流速を調節して、流れに支障をきたす要素を除去
- 最大給水流速1mtr/sec、適正給水圧力 8~10bar

The flow water can only be smoothly pumped out at high pressure under the following conditions:

- If the supply is air free and air is bled from the pump unit
- If the suction hose is laid fairly straight so that there are no kinks etc. to cause turbulence
- Flow speed: max 1mtr/sec, Suction pressure: 8~10bar

유속의 의한 중요 부품(밸브 시트, 노즐 등)의 손상을 최소화 하기 위해 마모의 원인이 되는 불순물 함유량이 적은 깨끗한 물을 펌프에 공급합니다.

流速による重要部品(バルブシート、ノズルなど)の損傷を最小化するために、摩耗の原因になる不純物の含有量の少ないきれいな水をポンプに供給します。

To keep wear on critical parts (ie: valve seat surfaces, nozzles etc.) caused by water velocity to an minimum, it must be made that:

- you ensure the supply is as clean as possible
- that supply water is free from abrasives or other contamination

물호스를 펌프 급수라인과 연결하기 전에 반드시 2~3분간 물을 드레인 시킨 뒤 사용합니다.

水のホースをポンプの給水ラインに繋げる前に、必ず水を2～3分間ドレーンさせた後に使います。

Whatever the supply source, open it and let the water run freely for several minutes before connecting the suction hose.

ATTENTION 注意

펌프 작동 전 반드시 필터의 상태를 확인합니다. 필터는 매 20시간마다 교환합니다.

ポンプの作動の前に必ずフィルターの状態を確認します。フィルターは20時間ごとに交換します。

Before every operation: Unscrew the filter housing and check condition. Every 20 hours, replace filter element to keep the supply water clean.

WARNING 警告

장비가 운전 중일 때는 절대 위 작업을 시행해서는 안됩니다. 모든 전원을 차단하고 장비를 정지시킨 뒤 장비 내의 압력을 제거하고 나서 호스 누수 확인 등의 작업을 행해야 합니다.

装備の運転中には絶対右の作業を行ってはいけません。すべての電源を遮断し装備を停止した後、装備内の圧力を除去してからホースの漏水確認等の作業を行わなければなりません。

Never connect or disconnect when system is “LIVE”. **Extremely dangerous!!!**

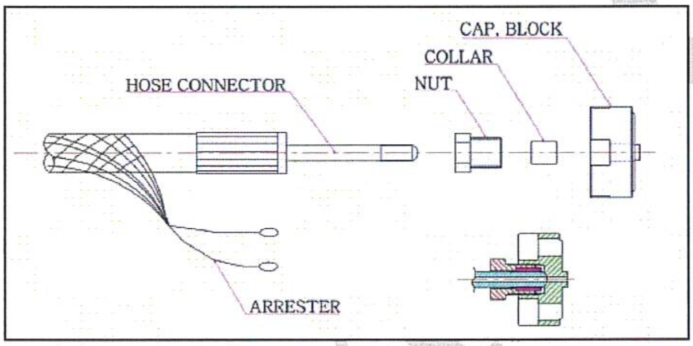
The pump unit must be switched off and all lines should be de-pressurized before checking hose connections and leakage points.

4. 고압 호스 연결(高圧ホースの連結) CONNECTING THE HIGH PRESSURE HOSE

고압 호스, 호스 어레스터, 후크를 [FIG. 4]에 예시한 대로 연결해서 (토크11kgf.m) 호스를 작업 준비를 합니다(제일 끝에 있는 호스 커넥터에 이물질이 끼지 않도록 주의하고, 다른 액세서리는 연결하지 않습니다).

高圧ホース、ホースアレスター、フックを[FIG. 4]に例示した通り繋げて(トルク11kgf.m)ホースの作業準備を行います(先端のホースコネクターに異物が挟まらないように注意し、他のアクセサリーは繋げません)。

Connecting high pressure hose(s), hose arresters and snap ring hooks are shown in [Fig 4] (11kgf.m torque). Run the assembled hose(s) out to jetting area and position ready for start-up and system checks. Ensure that no dirt can adhere to the last connector. Do not fit the accessory yet.



[FIG. 4] 고압호스 연결법(高圧ホースの連結法) H.P. HOSE CONNECTION

호스 어레스터는 호스 연결 부분(호스-호스 사이, 호스-건 사이, 호스-펌프 사이)이 탈락되는 사고가 발생해, 호스가 사람이나 장비를 채찍처럼 내려치는 사고가 발생하지 않도록 하는 안전장치입니다.

ホースアレスターというのは、ホースの連結部分(ホースとホースの間、ホースとガンの間、ホースとポンプの間)が脱落する事故が発生し、ホースが人や装備を殴りつける事故が発生しないようにする安全装置です。

The wire mesh hose arresters fitted to all hoses and accessories are to prevent the hose from whip-lashing in the event of a bad or faulty connection: between the high pressure outlet and hose / at hose to hose connections / between hose and the jetting accessory.

ATTENTION 注意

호스 연결 시 고리가 단단히 걸려 있는지 당겨보면서 확인하기 위해 호스 어레스터가 5MM 정도의 여유가 있도록 설치합니다.

ホースの連結の際、リングがしっかりかけてあるか引っ張りながら確認するために、ホースアレスターを5MM程度の余裕を持たせて設置します。

When connecting hose(s) ensure that the hose arresters are set with control distance (5±1mm) and all high pressure connections.

작동 및 정지(作動及び停止) OPERATION AND SHUT DOWN

CONTENTS

1. 시동 전 확인사항(始動の前の確認事項)
   PRE-STARTING CHECK POINT · PAGE 15
2. 시동 및 압력조절(始動及び圧力調節)
   START UP AND SETTING THE OPERATING PRESSURE · · · · · · · · · PAGE 16
3. 운전 중 확인사항(運転中の確認事項)
   ON-OPERATION CHECK POINT · PAGE 18
4. 정지절차(停止の手順)
   STOPPING OPERATION · PAGE 19
5. 밤새 사용하지 않을 경우(夜通し使わない場合)
   OVERNIGHT STORAGE · PAGE 19
6. 2주 이상 사용하지 않을 경우 (2週間以上使わない場合)
   OVER 2 WEEKS STORAGE · PAGE 20
7. 기타 조치사항(その他の措置事項)
   OTHER PROTECTION · PAGE 21

작동/정지 절차(作動/停止の手順) OPERATION AND SHUT DOWN

1 시동 전 확인사항(始動の前の確認事項) PRE-STARTING CHECK POINT

펌프 윤활유 량을 확인하고 필요 시 보충합니다. 윤활유 량이 최소 높이 이하에서는 펌프 작동을 금합니다.

ポンプの潤滑油の量を確認して必要時に補充します。潤滑油の量が最小高さ以下ではポンプの作動を禁じます。

Check the pump oil level and top up if necessary. Never run the pump if the oil level shown on the dipstick is below minimum level.

윤활유에 수분 함유여부를 확인합니다. 수분이 발견되면 펌프 작동을 중지하고 원인을 찾아내어 교정한 뒤, 사용중인 오일은 모두 버리고 새 윤활유로 교환합니다(**"정비 2.2"**의 내용 참조). 디젤엔진 유니트는 연료량도 수시로 확인합니다. 엔진 필터와 필터 하우싱의 청결 여부를 확인하고 주기적으로 필터를 교환합니다.

潤滑油に水分が含まれているか否かを確認します。水分が発見されたらポンプの作動を中止し、原因を見つけて直してから、使用中のオイルをすべて捨てて新しい潤滑油に交換します(「整備 2.2」の内容参照)。ディーゼルエンジンのユニットは燃料の量も随時確認します。エンジンフィルターとフィルターハウジングが清潔か否かを確認して周期的にフィルターを交換します。

Check for signs of water (emulsion) in oil and do not run the pump if found the sign. Determine the cause and eliminate the fault. Drain the old oil and refill in accordance with the instructions in "Maintenance 2.2". On diesel driven units also check the engine oil level. Check and ensure the housing and element are clean. Change the element if necessary.

ATTENTION 注意

펌프를 작동하기 전에 건 등 이용해 수작업을 하는 경우에는 해당 액세서리를 확실히 잡고 있는지 확인하고, 발을 딛는 바닥이 위험하지 않는지도 확인 후 펌프를 운전합니다. 호스에 압력이 전달 될 때 작업자가 GUN을 확실하게 잡고 있지 않으면 호스가 채찍처럼 날리면서 장비 손상, 인명 피해를 초래할 수 있습니다.

ポンプの作動の前にガン(GUN)等を利用して手作業を行う場合は、該当アクセサリーをしっかり握っているかを確認し、また床面が安全なのかも事前に確認してからポンプの運転を始めます。ホースに圧力がかかる際、作業者がガンをしっかり握っていなければホースが鞭のように飛ばされるなどして装備の損傷や人命の被害をもたらす恐れがあります。

Before start up: Remember that when working with hand hold accessories attached to hoses, the operative should firmly grip the accessory and surely foot before start-up! If a hose is pressurized and not controlled, it could whiplash causing damage or injury.

2 시동 및 압력조절(始動及び圧力調節) START UP AND SETTING OPERATING PRESSURE

시동 전에 반드시 시스템 전 계통에 유입된 공기를 제거합니다 (급수 공급 측의 밸브를 열고 GUN 및 노즐을 열어놓아 공기방울이 모두 빠져 나오도록 합니다). 아래 사항을 확인합니다.

- 급수 압력이 3~8bar인지 (흡입 블록 쪽의 압력)
- 필터에 붙어있는 자동 에어밴트(air vent valve)가 열려있는지

始動の前に必ずシステムの全系統に流入された空気を除去します(給水の供給側のバルブを開け、ガン及びノズルを開けておくことによって空気がすべて抜け出るようにします)。次の事項を確認します。

- 給水の圧力が3~8 barなのか (吸入ブロック側の圧力)
- フィルターに貼ってある自動エアベントバルブ(air vent valve)が開けてあるのか

The complete system should be free of air before startup:

Turn on medium supply and open the consumer (piston, nozzle, etc.) Allow the medium to flow until it is emerging bubble free from consumer. Check that:

- There is a minimum supply pressure of 3bar (gauge on the suction chamber)
- If the air vent valve on filter housing is open.

콘트롤 판넬의 메인 스위치를 ON하고 압력 조절 밸브를 작동하여 밸브가 열려있는지 확인한 뒤(설치되어 있는 경우), 장비를 기동합니다.

コントロールパネルのメインスイッチをONにし、圧力調節バルブを作動してバルブが開けてあるのかを確認した後(設置されている場合)、装備を起動します。

Ensure Main Source is ON and PRV is OFF (if exist) and then start the engine/motor.

구동기 및 클러치의 오일 압력 및 각종 게이지를 확인하여 이상 유무를 점검합니다.

駆動装置、クラッチのオイル圧力及び各種のゲージを確認して異常の有無を点検します。

Ensure that Oil pressure and other gauges are in good condition.

P.T.O. CLUTCH 스위치를 ON(UP)하여 엔진과 펌프를 연결시킵니다.

P.T.O. CLUTCHのスイッチをON(UP)にしてエンジンとポンプを繋げます。

Toggle on PTO Clutch to connect Driving Motor and H.P. Pump.

바이패스밸브를 서서히 잠궈 토출수의 드레인을 차단합니다(설치된 경우).

バイパスバルブをゆっくり閉じて吐出水のドレーンを遮断します(設置された場合)

Close Bypass valve slowly, if exist.

압력게이지를 주시하면서 가바나 스위치로 엔진 RPM을 서서히 올려 압력을 조절합니다.

圧力ゲージを注視しながらガバナースイッチでエンジンRPMをゆっくり上げて圧力を調節します。

Set discharge pressure by setting governor or PRV to working pressure.

실린더식 압력 조절 밸브 사용시(气缸式调压阀使用时)

CYLINDER TYPE PRESSURE REGULATING VALVE

압력 조절 밸브 실린더로 들어가는 압력을 올리면 밸브가 서서히 닫히면서 펌프가 압력을 생성하게 됩니다. 압력 조절 밸브 원격조정 스위치를 OFF하거나 압력 조절 레버를 완전히 닫아 작동 유체 공급을 끊으면 펌프를 무부하 상태로 운전하게 만들 수 있습니다.

圧力調節バルブシリンダーに入る圧力を上げると、バルブがゆっくり閉じられてポンプが圧力を生成するようになります。圧力調節バルブの遠隔調整スイッチをOFFにするか、圧力調節レバーを完全に閉じて作動流体の供給を切ったら、ポンプを無負荷状態で運転させることができます。

When the pressure regulating valve cylinder is charged with hydraulic fluid, the pump is running under pressure. Stopping the fluid supply to regulating valve returns the pump to idle.

3 운전 중 확인사항((運転中の確認事項) ON-OPERATION CHECK POINT

GUN 작업자는 모든 워터 제트 작업의 책임 당사자입니다. 펌프 운전자는 펌프의 작동 압력을 유지시키기 위해 펌프 상태를 수시로 확인합니다 (토출 압력 게이지, 급수 압력 게이지, 윤활유 압력 게이지 등을 수시로 확인하고 현장의 워터 제트 작업자의 상태도 수시로 관찰합니다).

ガン(GUN)の作業者はすべてのウォータージェット作業の責任当事者です。ポンプの運転者はポンプの作動圧力を維持させるためにポンプの状態を随時確認します(吐出圧力ゲージ、給水圧力ゲージ、潤滑油圧力ゲージ等を随時確認し、現場のウォータージェット作業者の状態も随時観察します)。

The operator of the accessory is solely responsible for the jetting work. A second operator must monitor the pump to maintain the operation pressure. He should continually check the pressure gauge, suction pressure, oil pressure etc. He should also oversee the jetting operator.

ATTENTION 注意

인명 사고, 기계의 문제, 누수의 기미가 보이면 펌프 운전자는 즉시 압력 조절 밸브(PRV) 혹은 바이패스 밸브로 감압하여 압력을 급수 압력까지 낮춥니다. 엔진장비는 장비 작동을 멈춘 뒤, 만일의 사태를 대비해 시동 키를 콘트롤 판넬에서 제거합니다.

人命事故、機械の問題、漏水の兆しが見えると、ポンプの運転者は直ちに圧力調節バルブ(PRV)、或いはバイパスバルブで減圧して圧力を給水レベルまで下げます。エンジン装備は装備の作動を止めた後、万一の事態に備えて始動のキーをコントロールパネルから除去します。

In the event of accident, machine problem, signs of leakage, the pump operator must immediately push the emergency stop button. Switch off ignition and remove the key or on electric units isolate the motor from mains.

펌프 운전자는 펌프 휴식 시간에 펌프 상태를 점검합니다. 누수 여부를 확인하고 필요하면 팩킹을 교환합니다. ("정비" 편을 참고합니다).

ポンプの運転者はポンプの休息時間にポンプの状態を点検します。漏水しているか否かを確認して必要であればパッキングを交換します(「装備」項目を参照します)。

During any brake in working (ie, lunchtime), take the opportunity to check pump condition. A leakage from Packing is need replacing (see section "Maintenance").

4 정지절차(停止の手順) STOPPING OPERATION

압력 조절 밸브를 열어 장비를 감압하거나, 엔진 RPM을 낮추어 장비 압력을 감압한 뒤 클러치 스위치를 OFF시켜 엔진을 무부하 상태로 만듭니다.
디젤엔진 유니트는 2~3분 정도 무부하 운전시켜 엔진을 식게 합니다.
엔진을 정지시키거나 모터를 정지합니다. 부스트 펌프가 구동중인 경우에는 정지합니다.
여분의 압력이 있을 경우를 대비해 GUN을 드레인 시켜 압력을 제거합니다.
시동 스위치를 끄고 나서 시동 키를 제거합니다. 모터 유니트의 경우는 메인 스위치를 내립니다.

圧力調節のバルブを開けて装備を減圧するか、エンジンのRPMを下げて装備の圧力を減圧した後、クラッチのスイッチをOFFにしてエンジンを無負荷状態にします。
ディーゼル·エンジンのユニットは、2～3分程度無負荷運転をさせ、エンジンを冷やします。
エンジンを停止するか、モーターを停止します。ブーストポンプが駆動中の場合は停止します。
余分の圧力に備え、ガンをドレーンさせて圧力を除去します。
始動スイッチを切ってから始動キーを除去します。モーターユニットの場合はメインスイッチを下げます。

Open PRV to un-pressurize the system, or Slow down engine RPM and disconnect clutch to un-pressurize the system.
On diesel powered units, allow the engine to run at idle speed for 2 to 3 minutes until it cools down.
Switch off the motor.
Relieve any residual pressure in the system by opening the gun.
Switch off the ignition and remove the key. On E-motor units, operate the isolating switch.

5 밤새 사용하지 않을 경우(夜通し使わない場合) OVERNIGHT STORAGE

5.1 매일 검사 수행 요령(毎日検査を行う要領) CARRY OUT DAILY INSPECTION

GUN과 기타 액세서리에서 호스 어레스터와 호스, 기타 연결부를 제거하고 절차에 따라 잘 보관합니다. 고압 호스 연결부는 보호 테이프를 감아주거나 별도의 가방에 넣어 보관합니다.

ガン(GUN)とその他のアクセサリーからホースアレスターとホース、その他の連結部を除去し、手順に従って保管します。高圧ホースの連結部は保護テープで巻くか別途のかばんに入れて保管します。

Disconnect arrester, water and electrical connections at the jetting accessory. Store the accessory in accordance with instructions provided. Either plug/cap the high pressure connections.

5.2 급수, 바이패스, 냉각수 호스의 연결 제거(給水、バイパス、冷却水のホースの連結除去) DISCONNECT SUCTION, BYPASS AND COOLING WATER HOSES

커플링을 깨끗이 한 뒤 잘 보관합니다. 급수 호스 연결부는 반드시 청결을 유지해야 하며 손상이 발생하지 않도록 보호 조치합니다. 밤새 결빙의 위험이 예상되면 펌프와 물탱크의 물을 빼줍니다.

カップリングをきれいにしてから保管します。給水のホースの連結部は必ず清潔を保たなければならず、損傷が起こらないように保護措置します。夜中に結氷の恐れがある場合はポンプと水タンクの水を切ります。

Clean couplings and protect. The suction hose connections should also be cleaned and protected if necessary. If there is any danger of freezing overnight, the pump must be protected.

6 <u>2주 이상 사용하지 않을 경우 [两周以上不使用的情况] OVER 2 WEEKS STORAGE</u>

하루 이상 장비를 사용하지 않을 경우에는 펌프와 액세서리는 가능한 건조하고 따뜻한 장소에서 보관합니다. 몇 가지 주의 사항을 지켜주면 다음에 장비 사용시 발생할 문제점을 사전에 예방할 수 있습니다. "밤새 사용하지 않을 경우"에 개재된 절차는 항상 준수합니다.

一日以上装備を使わない場合はポンプとアクセサリーはなるべく乾燥していて暖かい場所に保管します. いくつかの注意事項を守るさえすれば、次の装備使用時に起こるかもしれない問題点を事前に予防することもできます。「 夜通し使わない場合 」に記載された手順は常に守ります。

Whenever an extended shut down is expected, the pump and its accessories should be stored in a heated, dry atmosphere. Several precautions should be taken to ensure that a future start up is trouble free. Firstly, the procedures for overnight shut down should be carried out except that the high pressure discharge, overflow discharge and oil cooler discharge outlets should not be capped but left open.

6.1 펌프 드레인 (ポンプドレーン) DRAINING THE PUMP

각 부의 드레인 콕크를 열어 드레인합니다. 급수 라인 연결부에 있는 밸브를 잠그고 펌프를 수 초간만 무부하 상태로 작동하고 나서 정지시킵니다. <u>결빙 방지를 위해서 필수적으로 이행합니다</u>.

各部のドレーンコックを開けてドレーンします。給水ラインの連結部のバルブを閉じてポンプを数秒間無負荷状態で作動させてから停止します。結氷の防止のために必ず行います。

If fitted, drain the filter and booster pump. Ensure the suction connection is fully closed off. Run the pump at idle speed for a few seconds and then stop. This is not critical when preparing for anti-corrosion emulsion but is essential when protecting against freezing.

6.2 펌프 보호법(ポンプの保護法) PROTECTING THE PUMP

부식 방지를 위해서 아래의 제품 사용을 추천합니다.

89% 청수, 10% 쉘의 "도낙스 C" 혹은 동급제품, 1% 에스크포르 "EM96" 혹은 동급제품

腐食の防止のために、次の製品の使用をお勧めします。

89% 清水、10%シェルの「ドナックスC」、或いは同級の製品、1% ESKPHOR「EM96」、或いは同級の製品

As anti-corrosion emulsion, we recommend the following

89% clean fresh water, 10% Shell Donax C or equivalent, 1% ESKPHOR EM 96 or equivalent

7 기타 조치사항(其他措施事项) OTHER PROTECTION

사용한 크랭크 쪽 오일을 따뜻할 때 드레인하고 보관용 오일로 교체합니다.

使用したクランク側のオイルを暖かいうちにドレーンして保管用のオイルに交換します。

Drain the crank section oil (when pump is warm) and fill with preserving oil.

미들 커버와 플런저 커버를 제거해 세척 후 건조시킵니다. 배터리 리드선을 제거하고 용액 보충이 필요하면 채워 넣습니다.

ミドルカバーとプランジャーカバーを除去して洗浄した後乾燥させます。バッテリーのリード線を除去して溶液の補充が必要であれば注ぎ込みます。

Remove Middle Cover and Plunger Cover. Clean and dry the chamber thoroughly. Disconnect the battery leads. Check acid level and top up if necessary.

7.1 호스(ホース) HOSES

각종 연결 부위를 압축 공기로 완전히 말리고, 호스 등을 감을 때 너무 작게 감지 않도록 주의합니다. 호스가 꼬이지 않도록 주의합니다.

各種の連結部位を圧縮空気で完全に乾燥させます。ホース等を巻く際は、あまり小さく巻か過ぎないように、また、ホースがねじれないように注意します。

Before undertaking the greasing and protection procedure described previously, thoroughly dry the connections using compressed air. Do not coil too tightly. Ensure there are no kinks in the hose.

7.2 액세서리(アクセサリー) ACCESSORIES

액세서리는 세척 후 건조시킵니다 이 때, 연결 부위에 손상이 생기지 않도록 각별히 주의합니다. 나사산이 있는 부분은 그리스를 바르고 필요한 보호 장치를 설치합니다.

노즐을 모두 제거해 별도로 보관합니다. 노즐 홀더의 나사산에 그리스 처리를 하고 외부 찌꺼기 유입을 차단하도록 보호 장치를 합니다.

장비 재 가동시에는 본 매뉴얼에 언급된 절차에 따라 진행합니다. 앞에 언급된 드레인 작업이나 배터리 액 충전 작업은 본 매뉴얼의 "정비" 편에 오일 교환 부분의 내용에 따라 주시기 바랍니다.

アクセサリーは洗浄した後乾燥させます。この際、連結部位に損傷が生じないように格別に注意します.
ねじ山のところはグリースを塗って必要な保護装置を設置します。

ノズルをすべて除去して別途に保管します。ノズルのホルダーのねじ山にグリース処理をして外部の異物の流入を遮断できるように保護措置をします。

装備の再稼動の際は、本マニュアルに書かれた手順に従って進めます。前述のドレーンの作業とバッテリー液の補充作業は本マニュアルの「整備」項目のオイル交換の内容に従ってください。

Thoroughly clean and dry all accessories paying particular attention to connectors. Grease and protect threads as described previously. Remove all nozzles for separate storage. Grease nozzle holder threads and protect against dirt. A light film of protective fluid spray can be applied to metal surfaces. Do not use any protective fluids that could penetrate and damage seals, bearings etc.

Re-commissioning after shut down should be preceded by checks as described previously in this manual. The draining procedures (re-fit batteries on diesel units) described previously should be carried in the section "Maintenance - Oil changes".

정비(整備) MAINTENANCE

CONTENTS

1 문제 및 수리 (問題及び修理)
FAULT AND REMEDY · **PAGE 26**

2 검사 (検査)
INSPECTION · **PAGE 28**

2.1 매일검사(毎日検査)
DAILY INSPECTION · **PAGE 29**

2.2 오일교환(オイル交換)
OIL CHANGE · **PAGE 29**

2.2.1 첫 운전 1000시간 후 오일 교환(運転1000時間後の初オイル交換)
FIRST OIL CHANGE AFTER 1000 OPERATING HOURS · · · · · · · **PAGE 30**

2.2.2 2차 오일 교환(2次オイル交換)
NEXT OIL CHANGES · **PAGE 31**

3 수리 및 교체(修理及び交換)
REPAIR AND REPLACEMENT · **PAGE 33**

3.1 플런저, 팩킹 교환법(プランジャー、パッキングの交換方法)
PLUNGER, PACKING CHANGE-OUT · · · · · · · · · · · · · · · · · **PAGE 34**

3.2 바렐 씰 교환법(バーレルシールの交換方法)
BARREL SEAL CHANGE-OUT · **PAGE 36**

3.3 밸브 교환법(バルブの交換方法)
VALVE CHANGE-OUT · **PAGE 37**

3.3.1 밸브 분해 (バルブの交換方法)
VALVE DISMANTLE · **PAGE 38**

3.3.2 밸브 정비 (バルブの整備)
VALVE REPAIR · **PAGE 38**

3.3.3 밸브 재조립 (バルブの再組立て)
VALVE INSTALLATION · **PAGE 42**

3.4 테스트(テスト)

TEST · PAGE 42

3.5 플루드 엔드 부품의 주기 정비(フルードエンド部品の定期整備)

ROUTINE FLUID END MAINTENANCE · · · · · · · · · · · · · · · · · · · PAGE 43

3.5.1 밸브 어셈블리(バルブアセンブリー)

VALVE ASSEMBLY · PAGE 43

3.5.2 팩킹과 씰(パッキングとシール)

PACKING AND SEAL · PAGE 43

3.5.3 밸브 스프링(バルブスプリング)

VALVE SPRING · PAGE 43

정비(整備) MAINTENANCE

ATTENTION 注意

호스 연결 상태 및 검사,수리 시에는 반드시 펌프 유니트를 정지하고 모든 라인에 압력이 제거된 상태에서 실시합니다.

ホースの連結状態の検査及び修理の際は必ずポンプのユニットを停止して、すべてのラインに圧力が除去された状態で実施します。

The pump unit must be switched off and all lines depressurized before attempting to check hose connections and leakage points or making inspection and remedy!

MAINTENANCE CHART

ITEM	Daily	50	100	200	300	500	1000	REMARK
FLUID END								
Tightness of Retainer	O							
Packing cooling water	O							
Barrel rear temperature	O							
Block leakage	O							
Discharge gauge hunting	O							
POWER END								
Oil level	O							
Initial lub oil change			O					
Periodical lub oil change							O	
DIESEL ENGINE								
Engine oil	O							
Coolant level	O							
Hydraulic PTO oil							O	
Other	Check engine manual							
ELECTRIC MOTOR								
Bearing lubrication	Check motor manual							
OTHER								
Water filter and strainer	O							
Belt tension		O						
Relief Valve or Rupture assy		O						

1 문제 및 수리(問題及び修理) FAULT AND REMEDY

예상되는 원인(予想される原因) Possible causes	조치(措置) Remedy
1) 압력이 너무 낮다(圧力があまり低い) Pressure too low	
펌프에 에어가 유입되고 있음 ポンプにエアが流入されている Pump is sucking air	누수 부위를 찾아 수리 漏水の部位を探して修理 Locate leakage and repair
압력 조절 밸브의 누수나 셋팅 불량 圧力調節のバルブの漏水かセッティングの不良 Pressure valve leaking or incorrectly set	누수 부위 수정 혹은 다시 셋팅 漏水の部位の修理、或いは再セッティング Eliminate leakage or reset
밸브 시트 오링/ 콤프레션 씰 불량 バルブシートオー・リング/ コンプレッションシール不良 Valve seat seals defective	새 오링/씰로 교환 新しいオー・リング/シールに交換 Fit new seals
흡입 혹은 토출 밸브 시트면 손상 吸入・吐出バルブシート面の損傷 Damaged suction or discharge valve(s)	흡입 밸브 및 토출 밸브 래핑, 손상된 밸브 교체 吸入バルブ及び吐出バルブのラッピング、損傷したバルブの交換 Suction valves can be reground or replaced Damaged discharge valves should be replaced 밸브 스프링 상태 확인 バルブスプリングの状態の確認 Check condition of valve springs
펌프 블록 누수 ポンプブロックの漏水 Leakage from block	펌프 블록 재조립/교환 ポンプブロックの再組立て/交換 Reassemble or fit new block
2) 펌프에 소음 발생(将噪音发生于泵) Pump noisy	
급수량 부족 給水量の不足 Suction side medium shortage	급수 라인 설치가 올바른지 확인 給水ラインの設置が正しいか確認 Check suction side installation
3) 고압 호스측에 아주 심한 맥동 발생(将太极端的脉动发生于高压软管) Extreme pulsation, HP discharge line	
흡입/토출 밸브 이상 吸入/吐出バルブの異常 Suction or pressure valve sticking	래핑/새것으로 교체 ラッピング/新しいものに交換 Rework or renew as necessary

예상되는 원인(料想的原因) Possible causes	조치(措施) Remedy
4) 인터미디에이트 챔버로 누유발생(インターメディエート・チェンバーに漏油発生) Oil leaks into the intermediate chamber	
플런저 로드/크로스 헤드 쪽 씰 불량 プランジャーロッド/クロスヘッド側シール不良 Defect seal(s) at plunger rod/crosshead	씰 교체 シール交換 Replace seals
크랭크 내의 오일 넘침 クランク内のオイルのこぼれ Too much oil in crank	오일 드레인 オイルのドレーン Drain oil to correct level
5) 크랭크 케이스에서의 누유(クランクのケースでの漏油) Oil leaks from the crank case	
크랭크 케이스 쪽 씰 불량 クランクのケース側のシール不良 Seals between crankcase sections defective	씰 교체 シール交換 Replace seals
6) 오일 게이지에 오염 징후 발견(オイルゲージで汚染の兆候を発見) Oil Gauge shows signs of emulsion	
크랭크 쪽에서 수분 유입 クランク側で水分流入 Medium in crank section	오일 교체/ 필터 청소/ 씰 교환 オイル交換/フィルター掃除/シール交換 Change the oil, clean the filter, renew the seals (see 2.2)
7) 압력 생성 불가(圧力の生成不可) No pressure	
압력 조절 밸브 고장/내부 찌꺼기 막힘 圧力調節バルブの故障/内部の異物詰め Pressure valve or bypass control blocked	확인/내부 청소/교체 確認/内部の掃除/交換 Check and thoroughly clean
릴리프 밸브 스위치 작동 불량 リリーフバルブのスイッチの作動不良 Adjusting screw on solenoid valve mis-adjusted	재조정/교환 再調整/交換 Re-adjust

※ 펌프에 에어나 버블 (캐비테이션) 발생[ポンプにエアやバブル(キャビテーション)発生]
CASES OF AIR OR BUBBLES (CAVITATION) IN THE PUMP

- 급수 라인의 수질 불량 혹은 흐름 불량
- 물 공급이 불안정하거나 불충분함
- 급수 라인의 직경이 너무 좁음
- 급수 온도가 압력에 비해 너무 높음

- 給水ラインの水質不良、或いは流れの不良
- 水の供給が不安定か不充分
- 給水ラインの直径が余り狭い
- 給水温度が圧力に比べ余り高い

- Suction side line with bad flow characteristics
- Fluctuating or insufficient water supply
- Too short or too small diameter of suction side supply line
- The temperature of water is too high in relation to the pressure

2 검사(検査) INSPECTION

크랭크 쪽 회전부와 크로스 헤드 슬라이딩부는 정비시 각별한 주의를 요구합니다. 윤활유 량을 정기적으로 점검하여 부족분은 보충해야 하며 필요 시 오일을 교환합니다.

クランク側の回転部とクロスヘッドのスライディング部は整備時格別の注意が要求されます。潤滑油の量を定期的に点検して不足分は補充しなければなりません。必要な時はオイルを交換します。

The crank section with its rotating and sliding parts should be carefully maintained. It is important to regularly check the oil level and top up as necessary and to change the oil.

2.1 매일검사(毎日検査) DAILY INSPECTION

펌프 오일과 엔진 오일 량을 점검하고 부족하면 보충합니다. 오일이 최저량 이하일 경우에는 작동을 금합니다.

ポンプオイルとエンジンオイルの量を点検して不足すれば補充します。オイルが最低の量以下の場合は作動を禁じます。

Check pump oil and engine oil level (diesel engine). Top up if necessary. Never run below min. level.

ATTENTION 注意

미들 커버는 펌프가 작동이 멈추었을 때만 제거합니다.

ミドルカバーはポンプの作動が止まった時だけ除去します。

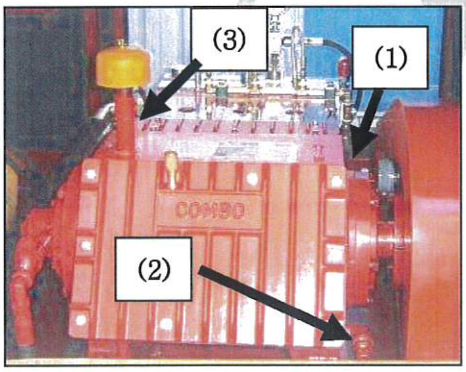
Only remove Mid. Cover only when the pump unit is stopped.

오일에 수분이 함유되어 있는지 확인합니다. 만일 수분이 발견되면 펌프 작동을 멈추고 원인을 파악해 제거합니다. 필터와 필터 하우싱을 점검해 세척 혹은 필요 시 필터를 교환합니다.

オイルに水分が含まれているか確認します。万一水分が見つかるとポンプの作動を止めて原因を把握して除去します。フィルターとフィルターハウジングを点検して洗浄、或いは必要な時はフィルターの交換をします。

Also check signs of water (emulsion) in oil and do not run pump if found the sign. Check the reason and remedy the fault. Check the filter (if fitted) and the filter housing, clean or replace, if necessary.

2.2 오일 교환(オイル交換) OIL CHANGE



왼쪽 그림 (1) 오일 레벨 게이지로 윤활유 최저 량과 최고 량을 매주 확인하고 부족량은 (3) 에어 플러그를 통해 보충합니다.

左側の写真(1)オイルのスティックを外して潤滑油の最低の量と最高の量を毎週確認して、不足している量は(3)エアプラグを通して補充します。

Check oil level on a weekly basis through two oil level gauge(1). If necessary, top up from oil plug(3).

윤활유 량은 펌프가 식었을 때 확인하고, 교환은 펌프가 따뜻할 때 (2) 플러그를 열어 빼냅니다.

潤滑油の量はポンプが冷めた時に確認して、交換はポンプが暖かい時(2)にプラグを開けて行います。

Check the oil when cold, and change the oil when still hot (pump still at working temperature). In order to drain the oil from the pump, remove the plug(2).

2.2.1 운전 1000시간 이후 첫 오일 교환(運転1000時間後の初オイル交換)
FIRST OIL CHANGE AFTER 1000 OPERATING HOURS

용중인 오일은 따뜻할 때 드레인하는 것이 좋습니다 드레인 플러그를 빼내고 드레인 된 오일을 호스를 통해 별도의 용기에 담아 처리합니다.

使用中のオイルは暖かい時にドレーンした方がいいです。ドレーンのプラグを外してドレーンしたオイルをホースを通して別途の容器に入れて処理します。

It is advisable to drain the oil when it is warm.

Remove the drain plug and allow the oil to drain preferably via a hose to a container.

A receptacle to collect the oil is required

드레인한 오일의 상태를 보고 수분 유입 여부를 확인합니다.

드레인 플러그를 꼽고 오일 호스를 연결한 뒤 크랭크케이스에 새 오일을 충전시킵니다.

지정된 오일이 없어 대체품을 사용해야 할 때는 윤활유 공급자에게 문의해 재확인 후 사용합니다.

ドレーンしたオイルの状態を見て水分が流入されたか否か確認します。

ドレーンプラグを外してオイルホースを繋げた後、クランクケースに新しいオイルを補充します。

指定したオイルが無くて代替品を使用しなければならない際は、潤滑油の供給者に問い合わせて再確認してから使います。

Check the drained oil for signs of emulsion.

Refit the drain plug and oil hose.

Fill the crank section with the prescribed quantity of fresh oil.

If using an alternative oil, please consult your lubricant supplier.

ATTENTION 注意

사용한 오래된 오일은 정식 오일 폐기 절차에 따라 처리합니다.

하수구나 일반 토지에 버려서는 안됩니다. 기름이 유출되면 즉시 수거하여 환경을 보호합니다.

使い古したオイルは正式に手続きを踏んで廃棄処分をします。

下水道や一般土地に捨ててはいけません。油が流出されたら直ちに回収して環境を保護します。

Old oil should be placed in a suitable storage tank for further disposal and never be allowed run ground waste. Spillages should be mopped up immediately. Protect the environment.

2.2.2 2차 오일 교환(2次オイル交換) NEXT OIL CHANGES

2차 오일 교환시기는 운전 2000시간 이후 혹은 1년에 한번입니다. 여러 악조건 (고온, 안개 등)에서는 오일 교환주기가 짧아지므로 추가 정비계획이 필요합니다.

2次オイル交換の時期は運転の2000時間以降、或いは1年に一回です。いろんな悪条件(高温、霧等)ではオイルの交換周期が短くなるので、追加の整備計画が必要です。

After 2000 operating hours or once in a year. In extreme operating conditions (Dirk, Dampness, High temperatures, etc.) shorten the oil change intervals. A specific inspection plan is advisable.

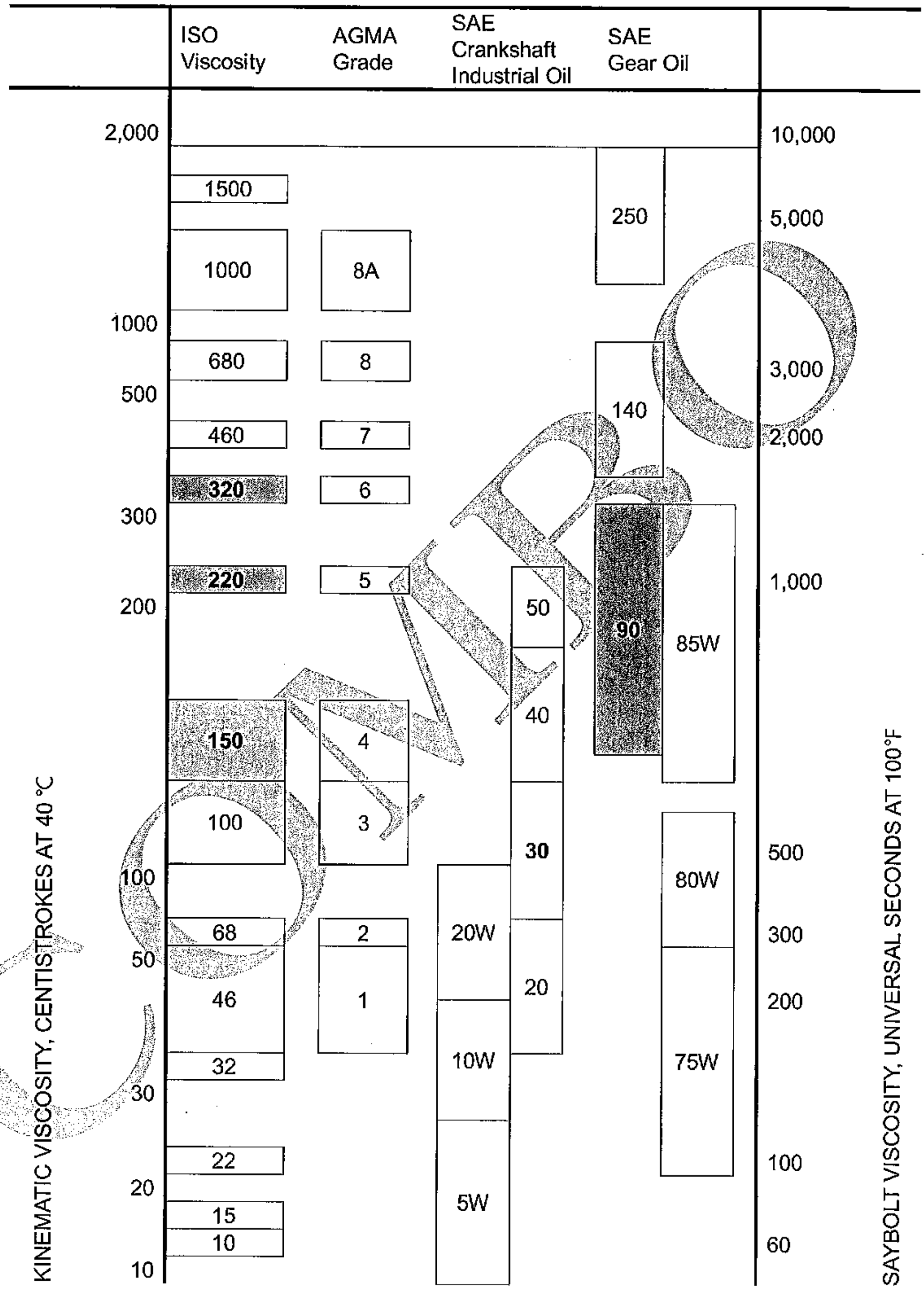
윤활유 선택 테이블(潤滑油の選択テーブル) OIL SELECTION TABLE

TEMPERATURE	RECOMMENDED LUB. OIL (GEAR OIL)
-1.2℃(30°F) ~ 68.4℃(155°F)	SAE140 / ISO320
-6.7℃(20°F) ~ 37.8℃(100°F)	**SAE90 / ISO220**
-6.7℃(20°F) ~ 15.6℃(60°F)	SAE80 / ISO100

사용가능한 윤활유: 옵티기어 BM320, 모빌기어632, 오말라오일320, 아그마마일드 EP#5

使用可能な潤滑油： OptigearBM320、 Mobilgear632、Omala oil320、Agma マイルドEP#5

L/O Grade: Optigear BM320 (Mobil: Mobilgear632, Shell Omala oil 320)



[FIG. 6] 윤활유 비중 테이블(潤滑油の比重テーブル) VISCOSITY TABLE

3 수리 및 교체(修理及交換) REPAIR AND REPLACEMENT

"수리 및 교체" 편은 펌프 고압부 수리에 대한 내용입니다. 반드시 숙련된 기술자가 순정 부품으로 제품을 수리합니다.

「修理及び交換」項目はポンプの高圧部の修理についての内容です。必ず熟練した技術者が純正の部品を使って製品を修理します。

The following section Repair and Replacement contains information enabling you to carry out repairs to the high pressure section of the pump. Only competent trained technicians should undertake these repairs and only genuine parts should be used.

펌프 수리 및 작동에 위한 특별교육이 필요하다면 본사에 연락하시기 바랍니다.

ポンプの修理及び作動のための特別な教育が必要であれば本社までご連絡ください。

For specialized training in pump repair and operation, please consult BC TAECHANG.

사용 공구 使用工具:

펌프를 정비하는데 필요한 공구는 일반적인 기계 공구를 사용하면 됩니다. 아래의 공구를 사용하면 분해 및 조립에 도움이 됩니다.

ポンプを整備するのに必要な工具は一般的な機械工具を使います。次の工具を使えば分解及び組立てに役立ちます。

Tools required:

Most of tools required to make adjustments to a 302 Series can be found in an ordinary set of Mechanics hand tools.

[파워엔드] 베어링 풀러
150℃ 이상 견딜 수 있는 기름통
다이얼 게이지

[플루드엔드] 0~32 kgf.m 토크 렌치
리테이너 툴

パワーエンド： ベアリングプラー
150℃以上を耐えられる油缶
ダイヤルゲージ

フルードエンド：0～32kgf.m トルクレンチ
リテーナーツール

Power End: Bearing puller
Hot oil bath capable of 150℃
Dial Indicator

Fluid End: 0~32 kgf.m adjustable torque wrench
Retainer Tool

NOTE 注意

수리 작업은 반드시 고압부의 압력을 모두 제거한 뒤 실시합니다. 부품에 정확히 맞는 사이즈의 공구를 사용합니다.

修理の作業は必ず高圧部の圧力をすべて除去してから行います。部品にきちんと合っているサイズの工具を使います。

Before carrying out any repairs, ensure that the unit is totally shut-down and depressurized.

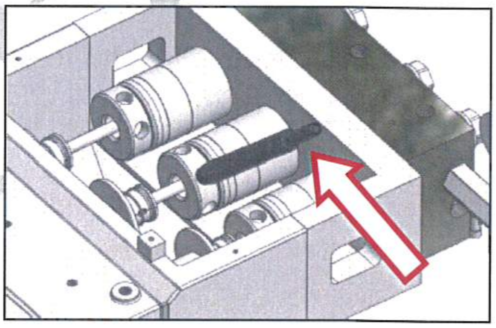
Use only correctly sized suitable tools.

3.1 플런저, 팩킹 교환 법(プランジャー、パッキングの交換方法)
PLUNGER, PACKING CHANGE-OUT

a. 크랭크 샤프트를 돌려 플런저를 완전히 후퇴시킵니다.

クランクシャフトを回してプランジャーを完全に後退させます。

Rotate pump crankshaft until plunger in cylinder in which packing to be replaced is at bottom dead center (plung er is fully to rear on suction stroke).



b. 리테이너 툴과 햄머로 리테이너를 풀어냅니다.

リテーナーツールとハンマーでリテーナーを外します。

Unscrew Retainer fully from Barrel with retainer tool and heavy hammer.

c. 플런저를 바렐 안쪽 끝까지 밀어 넣습니다.

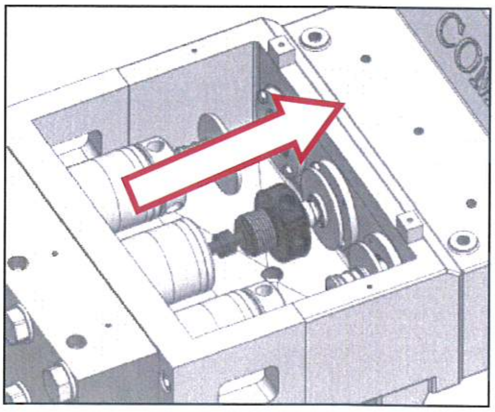
プランジャーをバレル内の奥まで押し入れます。

Push plunger forward into Barrel.

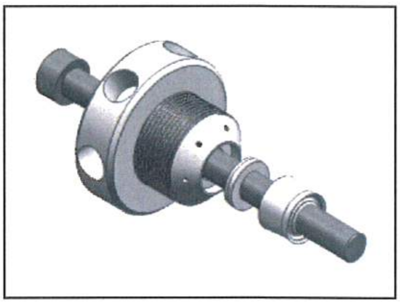
d. 리테이너, 팩킹 시트, 플런저, 팩킹 어셈블리를 바렐에서 분리합니다.

リテーナー、パッキングシート、プランジャー、パッキングアセンブリーをバレルから分離します。

Remove Retainer, Packing Seat, Plunger and Packing Assy from Barrel.



e. 손상된 팩킹 세트와 팩킹 시트를 제거합니다. 플런저 표면 손상을 점검하여 홈이나 마모가 직경 0.05MM 이상이면 플런저를 교환합니다. 카바이드 부싱도 직경 0.05MM 이상 마모되면 교환합니다.



損傷したパッキングセットとパッキングシートを除去します。プランジャーの表面の損傷を点検して傷と摩耗が直径0.05 mm 異常であればプランジャーを交換します。カーバイドブッシング(carbide bushing)も直径0.05 mm以上摩耗されたら交換します。

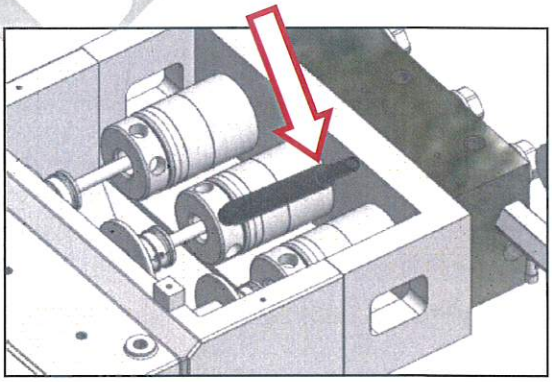
Remove used packing set and Packing Seat. Inspect plunger for deep scores and/or wear exceeding 0.05 mm on its diameter. Replace plunger if deep scoring or excessive wear is evident. Replace packing seat, only if wear exceeds 0.05 mm.

f. 리테이너에 새 팩킹 시트와 을 조립합니다. 리테이너, 팩킹 시트, 플런저, 팩킹 세트를 순서대로 바렐에 조립합니다.

リテーナーに新しいパッキングシートを取り付けます。リテーナー、パッキングシート、プランジャー、パッキングセットを順序通りにバレルに取り付けます。

Install new Packing Seat in Retainer. Install Retainer, Packing Seat, Plunger and Packing set (as an assembly) into Barrel.

g. 리테이너 나사에 물림방지제를 바르고 바렐 나사부에 조립한 뒤, 플런저를 뒤로 당겨내어 인터로드에 조립합니다. 리테이너는 툴을 사용하여 토크 25kgf.m로 조여줍니다.



リテーナーのねじに磨損防止剤を塗ってバレルのねじ部に取り付けた後、プランジャーを後ろに引いてインターロッドに取り付けます。リテーナーはツールを使ってトルク25kgf.mになるまで締めます。

Screw Retainer, lubricated with anti-gall compound, into Barrel and slide plunger back to meet Inter-rod. Re-install Inter-rod Nut and tighten. Tighten Retainer with retainer tool as shown to approximately 25 kgf.m torque by tapping sharply on end of tool with heavy hammer.

h. 펌프를 구동하여 테스트를 시작합니다. 한번에 압력을 150BAR씩 5분간 점진적으로 올립니다. 팩킹 냉각수 량을 너무 튀지 않을 정도로 적절하게 조절합니다.
바렐과 리테이너에 발열이 심하게 발생되면 팩킹 냉각수량을 조절하고 다른 이상이 없는지 확인하고 문제를 해결한 뒤 재작동합니다.

ポンプを駆動してテストを始めます。一度に圧力を150BARずつ5分間漸進的に上げます。パッキングの冷却水が飛びすぎないように量を適切に調節します。
バレルとリテーナーに発熱が発生しすぎるとパッキングの冷却水の量を調節して、他の異常は無いのか確認してから再作動させます。

Start the pump and water supply. Bring the discharge pressure up to 150 bar to break in the new packing. Adjust the Lube Water Metering Valve for no more than a trickle of lube water flowing out the rear of each Retainer. Continue to bring the discharge pressure up to full operating pressure in 150 bar increments for 5 minutes at each step. Barrels and Retainers should only be slightly warm at rated operating pressure. Hot running Barrels and Retainers may be caused by insufficient packing lube water flow or tight fit of new packing. Correct problem before continuing.

NOTE 注意

펌프 흡입 부의 공급량이 충분하지 않으면 심각한 펌프 손상이 발생할 수 있습니다.

ポンプの吸入部の供給量が充分でないと深刻なポンプの損傷が起こり得ます。

Insufficient supply pressure will cause pump cavitation resulting in severe pump damage.

3.2 바렐 씰 교환 법(バレルシールの交換方法) BARREL SEAL CHANGE-OUT

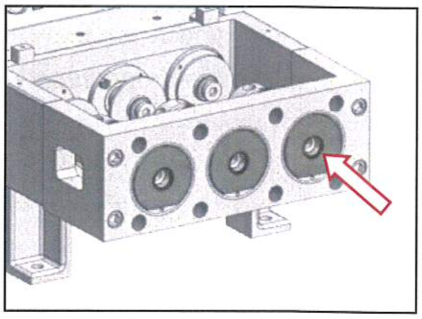
a. 블록을 분해한 뒤, 작은 드라이버로 씰을 바렐에서 분리합니다. 바렐 내부 손상에 유의합니다.

ブロックを分解した後、小さなドライバーでシールをバレルから分離します。バレルの内部損傷に注意します。

With Block dismantle, remove the old seal by prying it out with a small screwdriver or similar tool. Be careful not to scratch the seating surface of the Barrel behind the old seal.

b. 새 씰에 윤활제를 골고루 바른 뒤 바렐에 조립합니다. 아래 그림을 참조(색깔이 있는 쪽이 씰의 입술방향, 씰 입술이 바렐 밖으로 가도록)하여 씰의 조립방향을 확인합니다.

新しいシールに潤滑剤をまんべんなく塗ってからバレルに取り付けます。次の絵を参照(色のある側がシールのリップの方向、シールのリップがバレルの外側になるように)してシールの取り付けの方向を確認します。

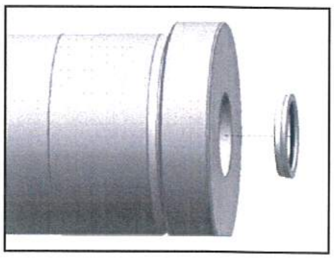


Install the new seal by first applying o-ring lubricant to the entire seal. Insert the seal into the Barrel with the sealing lip facing out as shown below.

c. 씰을 지긋이 눌러 눌러주어 바렐 표면과 높이가 같아지도록 합니다.

シールをじっと押してバレルの表面と同じ高さになるようにします。

Evenly press the seal into the bore until seal is flush with the face of Barrel.

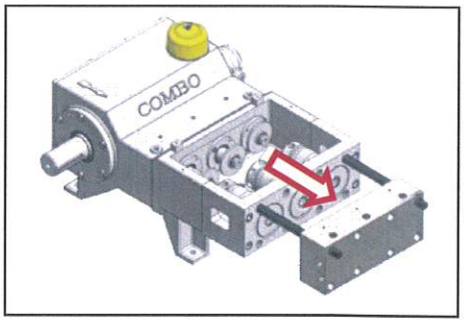


3.3 밸브교환 법(バルブの交換方法)
VALVE CHANGE-OUT

밸브 어셈블리는 아래의 경우 수리 및 교환이 필요합니다.
1) 블록 릴리프 홀에서 누수가 발견될 때
2) 펌프 토출측이 떨리거나 불규칙하면서 흡입 측에 이상이 없을 때 (공급수량이 충분하고 필터나 스트레이너에 이물질이 없을 때)
3) 펌프 성능이 떨어져 밸브의 손상이 의심될 때

バルブのアセンブリーは次の場合、修理及び交換が必要になります。
1) ブロックのリリーフホールで漏水が発見された時
2) ポンプの吐出側が震えたり不規則なのに、吸入側に以上のない時 (供給水量が充分でフィルターとストレーナーに異物がない時)
3) ポンプの性能が落ちてバルブの損傷の恐れがある時

Maintenance or replacement of Valve assy is necessary if:
1) Water leakage appears at leakholes in top of Block
2) Pump discharge is pulsating or erratic and pump suction conditions are normal (plenty of inlet water and clean tank and suction filter)
3) Fluid end's suction/discharge valves are suspect as the cause of other poor pump performance symptoms



3.3.1 밸브 분해(分解阀门) VALVE DISMANTLE

1) 블록 볼트를 제거하고 블록 툴을 조립합니다.

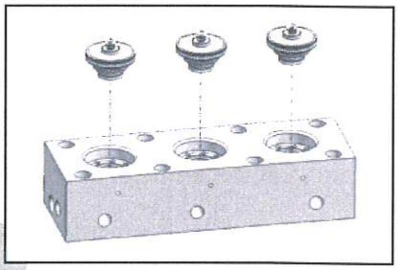
   ブロックのボルトを取り除いてブロックのツールを取り付けます。

   Remove Block Screws and install block tools.

2) 블록을 바닥에 놓습니다.

   ブロックを後ろに引っ張って下に下ろします。

   Pull Block back and lay down.



3) 드라이버 2개를 사용하여 밸브 바디의 홈에 끼워 밸브 어셈블리를 블록에서 제거합니다. 밸브 어셈블리는 블록에서 쉽게 빠지도록 되어 있습니다.

   ドライバー2つをバルブボディーの溝に入れて、バルブのアセンブリーをブロックから取り除きます。バルブアセンブリーはブロックから容易く抜けるようになっています。

   Remove Valve Assy from Block by prying with two straight bladed screwdrivers inserted in pry lip provided at O.D. of the assy. Valve Assys are a slip fit in their Block cavity bores and are normally removed without requiring much prying force.

3.3.2 밸브 정비(バルブの整備) VALVE REPAIR

1) 블록의 릴리프 홀에 누수가 발견되면 씰 키트를 사용하여 밸브 어셈블리의 오링과 씰을 모두 교환합니다.

   ブロックのリリーフホールに漏水が見つかると、シールキットを使ってバルブのアセンブリーのオーリングとシールをすべて交換します。

   If reason for Valve Assy was observed leakage from Block leakholes, replace all seals and Seal Backup Rings on valve assy with those supplied in seal kit listed on fluid end parts list.

2) 펌프 성능 저하로 밸브가 의심되면, 아래 절차를 참고하여 밸브를 분해해 점검 및 수리를 실시합니다.

   ポンプの性能の低下でバルブが順調に機能していないようであれば、次の手順を参考にしてバルブを分解して点検及び修理を行います。

   If suction or discharge valves are suspected of causing discharge pulsation or other poor pump performance, valve assy can be completely disassembled for inspection as follows:

20K 모델(20Kモデル) 20K MODEL

토출밸브 분리- 씰 백업링, 오링, 스프링을 제거해야 토출 밸브가 밸브 어셈블리에서 분리됩니다.

흡입밸브 분리- 스프링 리테이너를 작은 드라이버로 안쪽 방향으로 누르고 스프링 스톱 링을 제거합니다. 스톱 링이 제거되면 스프링과 흡입밸브가 밸브 시트에서 분리됩니다. 나머지 남은 오링과 백업링을 제거합니다.

吐出バルブの分離 - シールのバックアップリング、オーリング、スプリングを除去しないと、吐出バルブをバルブのアセンブリーから分離できません。

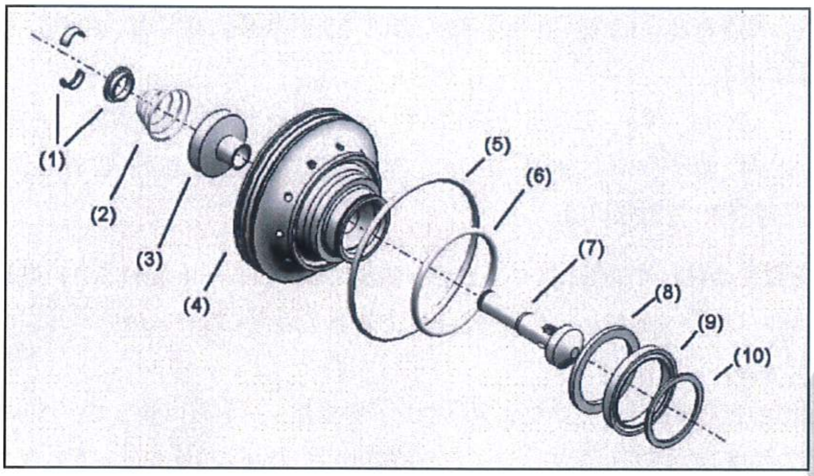
吸入バルブの分離 - スプリングリテーナーを小さいドライバーで奥の方に押して、スプリングのストップリングを取り除きます。ストップリングが除去されたらスプリングと吸入バルブがバルブのシートから分離されます。

残っているオーリングとバックアップリングを取り除きます。

Remove Discharge Valve from the assy by removing Seal Backup Rings, O-Ring, Discharge Valve Spring and slipping Discharge Valve off Valve Seat.

Remove Suction Valve from the assy by moving Suction Valve Spring Retainer inward against Suction Spring (with small screwdriver or similar tool) until Suction Spring Stop Ring can be removed from Suction Valve. With Stop Ring removed, suction valve can be removed from its bore in Valve Seat. Remove remaining O-Rings and Seal Backup Ring from Valve Seat.

40K 모델(40Kモデル) 40K MODEL



1	RETAINER +STOP RING(PAIR)	6	O-RING
2	SPRING	7	VALVE,DISCHARGE
3	VALVE,SUCTION	8	BACKUP RING
4	SEAT,VALVE	9	HP SEAL
5	O-RING	10	STOP RING

스톱 링(1)를 제거하여 토출밸브와 흡입밸브를 밸브 시트에서 제거합니다.
스톱 링(10)를 제거하여 나머지 오링, 백업 링, HP 씰을 분리합니다. 바렐 씰도 점검하여 손상이 발견되면 교체합니다.

ストップリング(1)を除去して吐出バルブと吸入バルブをバルブシートから除去します。
ストップリング(10)を除去して残っているオーリング、バックアップリング、HPシールを分離します。バレルのシールも点検して損傷が見つかると交換します。

Remove Discharge Valve and Suction Valve from the assy by removing Stop Ring(1). Slide out Suction and Discharge Valves from Valve Seat.
Remove remaining O-Rings, HP Seal, and Backup Ring by removing Stop Ring(10). Inspect Barrel Seal and replace, if necessary.

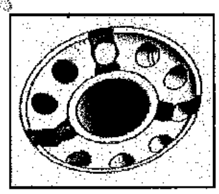
3) 밸브 시트 표면을 점검하여 손상 여부를 확인합니다. 시트 면의 작은 흠집이나 홈은 정상적인 과정이며, 홈이나 스크래치가 시트를 가로지르는 형태로 나타나는 경우가 아니면 밸브 성능에 큰 영향을 주지 않습니다.
경미한 시트 손상은 1200번 래핑 콤파운드를 소량 시트 면에 바르고 밸브를 가볍게 누르면서 30~90도 각도로 수 회 돌려줍니다. 시트 손상이 깊을 때는 220번 래핑 콤파운드로 작업 후 1200번 콤파운드로 마무리 작업합니다.

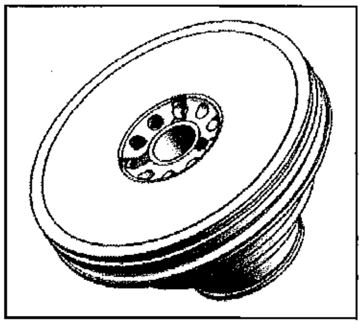
バルブのシートの表面を点検して損傷しているか否か確認します。シート面の小さい傷や溝は正常的な過程であり、溝やスクラッチがシートを横切る形で現れる場合でなければ、バルブの性能に大きな影響を及ぼしません。
軽微なシートの損傷は1200番のラッピングコンパウンドを少量シート面に塗って、バルブを軽く押しながら30~90度の角度で数回回します。シートの損傷が深い時は220番のラッピングコンパウンドで作業してから1200番のラッピングコンパウンドで仕上げます。

Inspect valve seating surface for damage. Small pits or grit inclusions in seating surfaces are normal and are not detrimental to valve performance unless they provide a leak path across entire seat surface. Slight seat damage can be "lapped" out by applying a small amount 1200 grit lapping compound on the seat surface and oscillating valve relative to seat through a 30° to 90° while pushing valve against seat with a small amount of force. A coarser grit (approximately 220) can be used first for heavy stock removal before finishing with the 1200 grit compound.

4) 시트 면의 침식이나 깊은 홈이 시트 면을 가로질르는 방향으로 나타나면 밸브 어셈블리를 새것으로 교체합니다.

シート面の浸食や深い溝がシート面を横切る形で現れると、バルブアセンブリーを新しいものに交換します。
Replace entire Valve Assy if fluid erosion or physical damage across the entire seating surface (leak path) is evident.





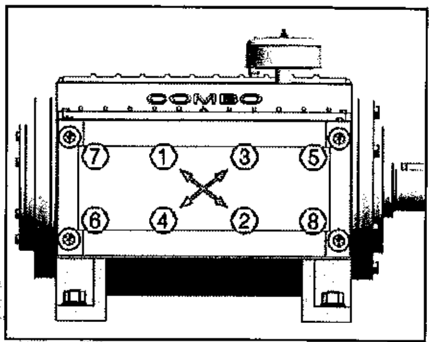
5) 밸브 어셈블리를 블록에서 제거하면 밸브 어셈블리의 오링 및 백업링은 항상 새것으로 교환하기를 추천합니다. 교체용 씰 키트는 부품 리스트에 기재되어 있습니다.

バルブアセンブリーをブロックから除去する場合は、バルブアセンブリーのオーリング及びバックアップリングをいつも新しいものに交換することをお勧めします。交換用のシールキットは部品リストに記載されています。

Replacement of all Valve Assy O-Rings and Seal Backup Rings are recommended each time, when Valve Assy is removed from Block. Seal Kits listed in Fluid End Parts List include all of the necessary O-Ring and Seal Backup Rings for this replacement.

3.3.3 밸브 재조립(バルブの再組立て) VALVE INSTALLATION

1) 손으로 밸브 어셈블리를 블록에 밀어 넣어 블록과 높이가 같아질 때까지 조립합니다.
バルブアセンブリーをブロックと同じ高さになるまで手でブロックに押し入れます。
Install Valve Assy in Block by pushing the assy into Block with palm of hand until the assy is flush with surface of Block.



2) 밸브 어셈블리를 모두 조립한 뒤, 블록을 파워 프레임에 조립한 뒤 블록 볼트를 조여줍니다. 블록 볼트는 교차하여 토크 30kgf.m로 균일하게 조입니다.
バルブアセンブリーをすべて取り付けてから、ブロックをパワーフレームに取り付けます。その後、ブロックのボルトを締めます(30kgf.m)。
With all Valve Assys installed in Block, push Block against power frame and install Block Bolts. Tighten all bolts evenly to approximately 30kgf.m torque in a criss-cross sequence starting with the center bolts as shown.

3.4 테스트(テスト) TEST

장비를 15~20분간 운전하면서 소음, 진동, 씰링부의 누수 정도를 관찰합니다. 테스트에 이상이 없으면 펌프를 멈춘 뒤 압력을 제거하고 기타 필요한 액세서리 및 기타 필요한 장치를 설치합니다.

装備を15～20分間運転させながら、騒音、振動、シーリング部の漏水の程度を観察します。テストに異常がなければポンプを止めてから圧力を除去し、その他の必要なアクセサリー及びその他の必要な装置を設置します。

Start-up and run for 15 to 20 minutes, observing noise, vibration and that leakage from low pressure seal. If the test is satisfactory, stop the pump and depressurize. Refit required accessories and other equipments.

3.5 플루드 엔드 부품의 주기 정비(フルードエンド部品の定期整備) ROUTINE FLUID END MAINTENANCE

3.5.1 밸브 어셈블리(バルブアセンブリー) VALVE ASSEMBLY

매 300시간마다 시트 면을 검사합니다.

밸브 및 시트의 손상이 발견되면 교환합니다.

급수 유량 및 수질 불량은 펌프 밸브의 수명 단축을 야기하고 파워 엔드 부품의 기계적 마모의 원인이 됩니다.

300時間ごとにシート面を検査します。

バルブ及びシートの損傷が見つかると交換します。

給水の流量及び水質の不良はポンプバルブの寿命の短縮をもたらし、パワーエンド部品の機械的な摩耗の原因になります。

Inspect Valve and Seats every 300 hours.

If any damage of the parts found, replace properly.

Poor suction and water quality conditions lead to short pump valve life and rapid mechanical wear of pump power end parts.

3.5.2 팩킹과 씰(パッキングとシール) PACKING AND SEALS

팩킹과 씰은 손상이 있는 경우에만 교환합니다.

パッキングとシールは損傷がある場合だけ交換します。

Packing and static seals require replacement only if they have been damaged.

3.5.3 밸브 스프링(阀门弹簧) VALVE SPRINGS

밸브 스프링은 정상적인 작동 시 조금씩 닳아 코일에 나타나는 평평한 마모점이 생기면 교환합니다. 밸브 스프링은 스텐레스 스틸로 제작되었으며 사용시간이 2000시간 이상이면 반드시 교체해 피로파괴가 생기지 않도록 합니다.

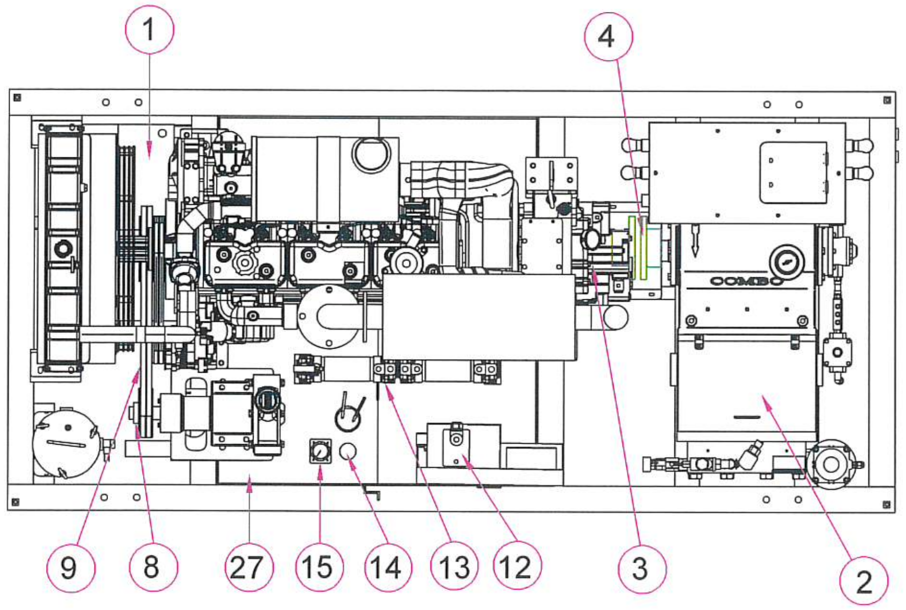
バルブスプリングは正常的に作動するうちに少しずつ磨り減るので、コイルに平らな摩耗した点が生じると交換します。バルブスプリングはステンレススチールで製作されて使用時間が2000時間以上になると必ず交換して疲労破壊にならないように注意します。

Valve Springs require replacement when the coils have flat wear spots which result from rubbing during normal operation. Valve Springs are made of stainless steel and should be changed after 2,000 hours of operation to reduce the possibility of a fatigue break.

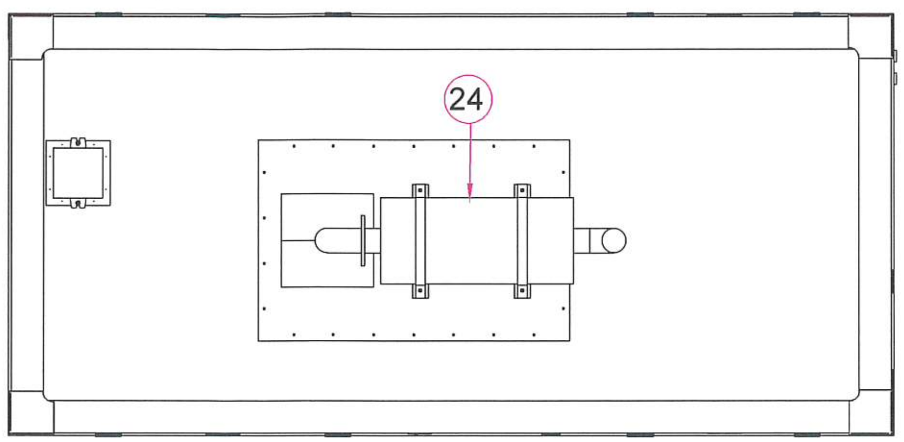
DWG NO

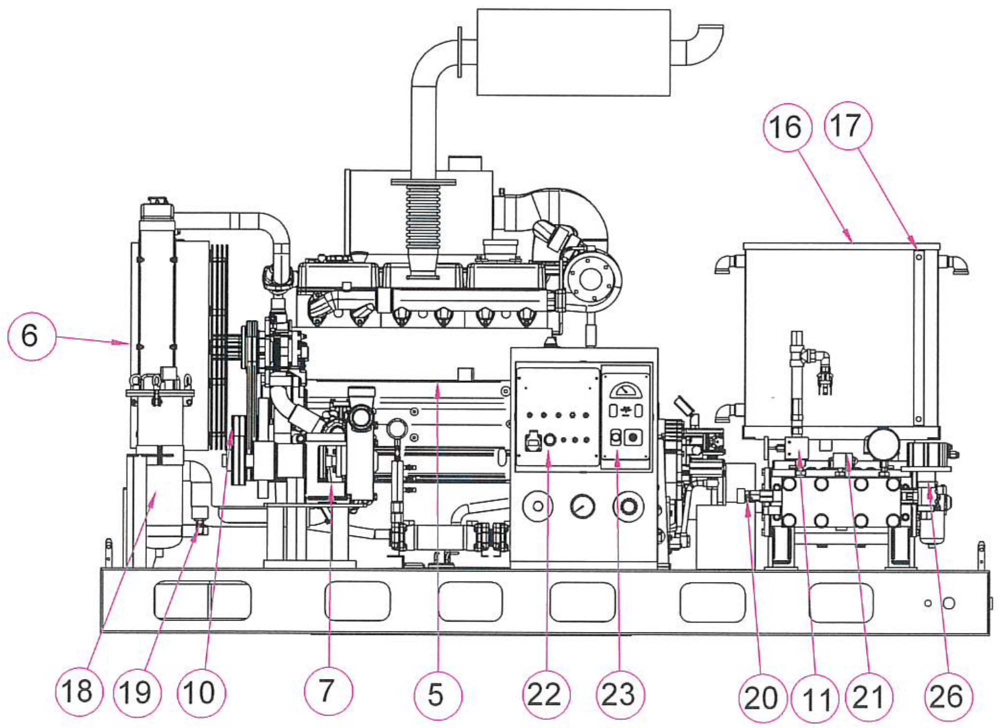
REVISION				
NO.	DESCRIPTION	BY	APPROVED	DATE
1				

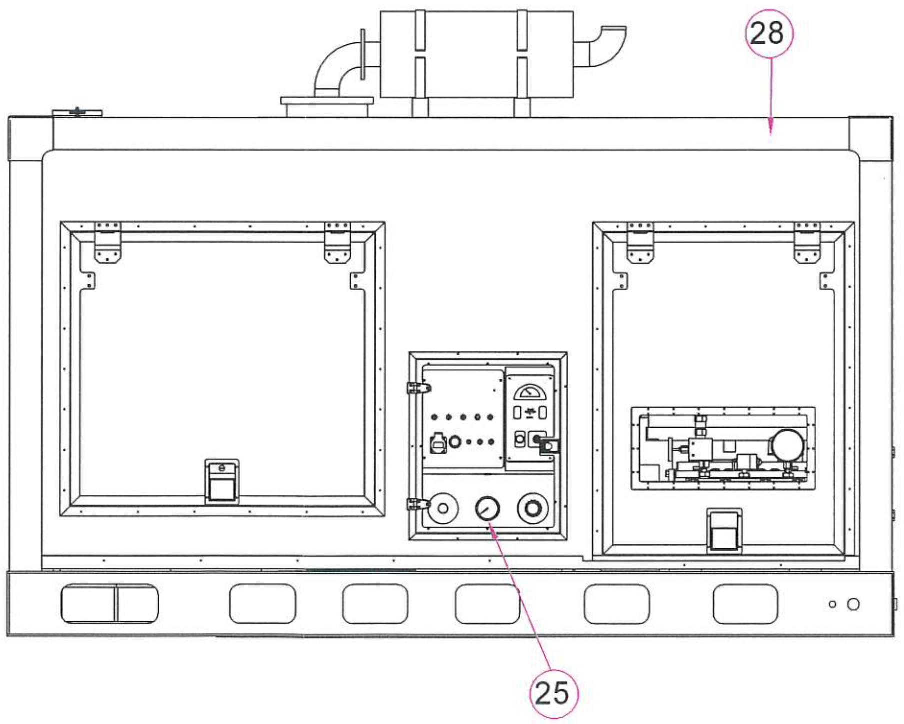
GENERAL ARRANGEMENT
UHJ150-32KDLW UNIT



<HOUSE VIEW>







NO.	DESCRIPTION	Q'TY	PART NO.
1	BATTERY, 100AH	2	N/A
2	C302 BARE SHAFT PUMP (324016)	1	N/A
3	HYD' CLUTCH, DMT90A 3.45	1	C302U01
4	DISC COUPLING, A3-40	1	N/A
5	DIESEL ENGINE, PU086	1	C302U18
6	RADIATOR, PU086	1	N/A
7	BOOST PUMP ASS'Y, 5HP DIRECT B TYPE	1	C601U0805B
8	PULLEY, BOOST PUMP	1	B2-Ø151
9	V-BELT, ENGINE-BOOST PUMP	2	B-60
10	EXT. PULLEY, ENGINE	1	N/A
11	MANIFOLD LEAK NOZZLE ASSY, 40K VIPER STYLE	1	MLN40KV
12	RADIO RECEIVER, DC24V	1	TB40K19.02
13	OIL COOLER, 32A	2	C601U15
14	FUEL INLET	1	N/A
15	DOOSAN FUEL GAUGE (120MM)	1	C302U09
16	WATER TANK, 108LTR SUS304	1	C302U07.SUS108
17	WATER LEVEL GAUGE, 500L	1	CMBA0027-500
18	FILTER HOUSING, Ø100 SUS (IN 25A,OUT 25A)	1	C302U0225
19	PRESSURE S/W, 10BAR * 1/4BSP	1	CMBA011C
20	40K RUPTRE DISC HOLDER ASS'Y, 1-1/8UHP	1	CMBA0046
21	PRESSURE GAUGE, 4000BAR * Ø100	1	CMBA0045A
22	SUB-CONTROL PANEL, JAPAN	1	N/A
23	ENGINE CONTROL PANEL, PU086	1	C501U24B
24	MUFFLER(Ø75)	1	N/A
25	PRESSURE GAUGE, 20BAR PANEL MOUNT	1	N/A
26	PNEUMATIC REGULATING VALVE, NPR-40K	1	NPR40K00
27	FUEL OIL TANK, 179LTR ALUMINUM	1	C302U19.AL179
28	URETHANE HOUSE, FULL AL. FRAME	1	N/A

1) UNIT SIZE(MM): 2750(W) * 1300(D) * 1940(H)
2) PUMP RPM: 510 MAX.
3) ENGINE POWER RATING : 160HP(117kW)
- RPM : 1760 MAX.
- FUEL CONSUMPTION : 26LTR/HOUR
4) NET WEIGHT : 1.9TON

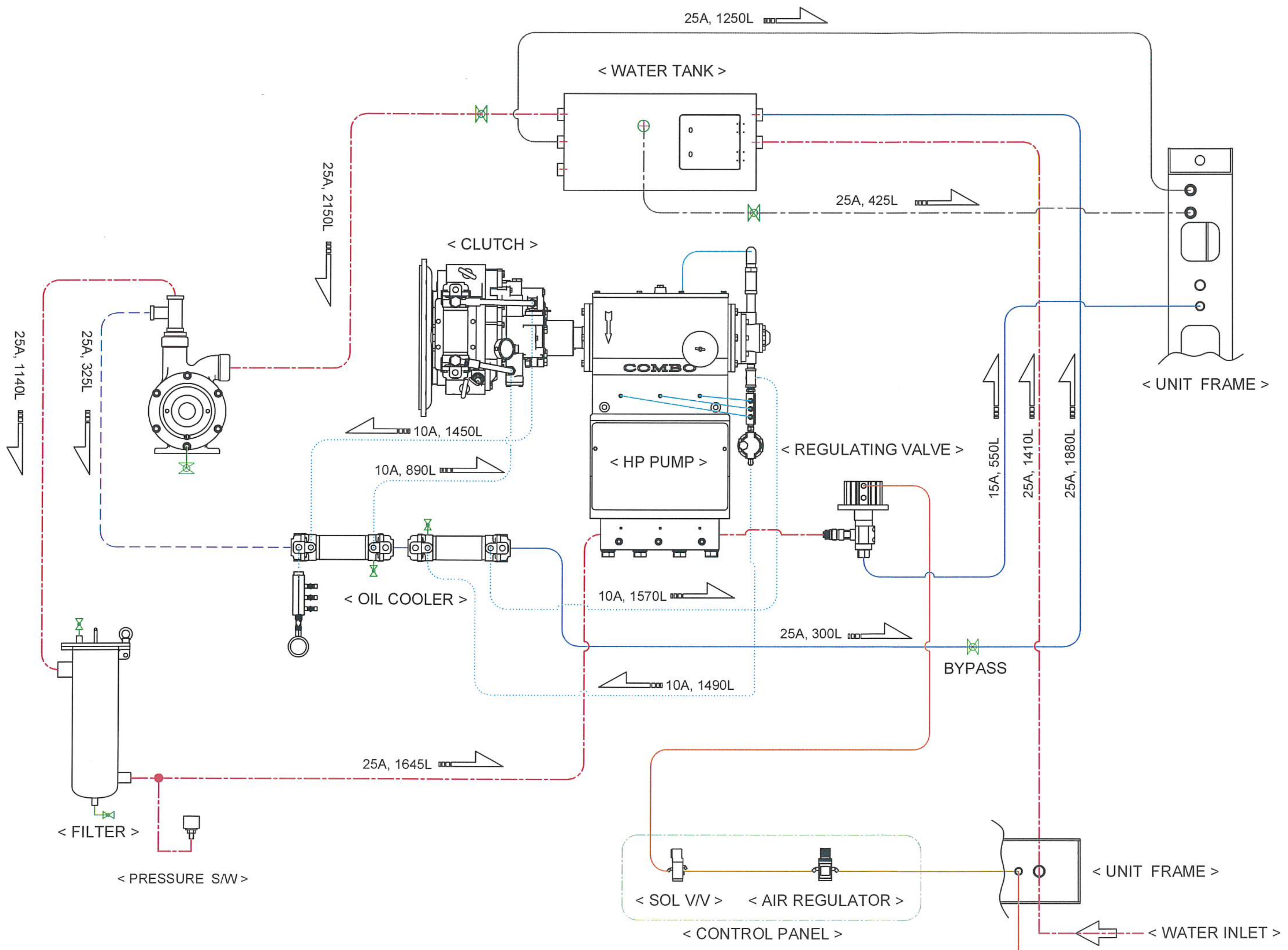
BCTC BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

DATE 2021-07-07		PART NO. REFERENCE
PG NO. N/A		DWG NAME GENERAL ARRANGEMENT UHJ150-32KDLW UNIT 2200BAR, 18LPM
DESIGN	S.D HONG	
DRAW	S.D HONG	
CHECKED	W.S LEE	
APPROVED	D.H KIM	SIZE / DWG NO. GA-UHJ1532-DLW01
SCALE 1:1	UNIT mm / WEIGHT kg	1 OF 1

DWG NO

REVISION				
NO	DESCRIPTION	BY	APPROVED	DATE
1				

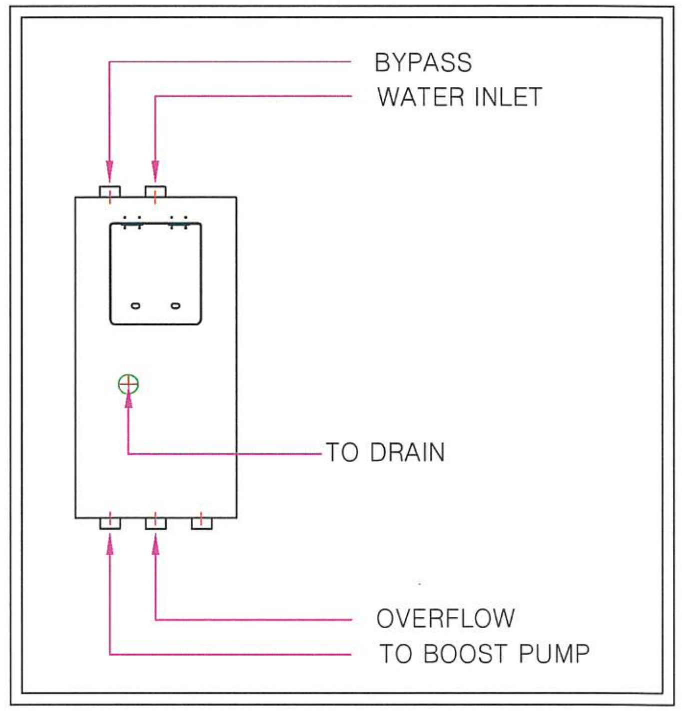
FLOW LINE
UHJ150-32KDLW UNIT



INTRODUCTION

- WATER SUPPLY LINE
- HIGH PRESSURE LINE
- BYPASS LINE
- COOLING LINE
- L.O LINE
- AIR LINE
- OVERFLOW LINE
- DRAIN LINE

ENG' F.O LINE IN : 650L(10A OIL HOSE)
ENG' F.O LINE OUT : 800L(10A OIL HOSE)

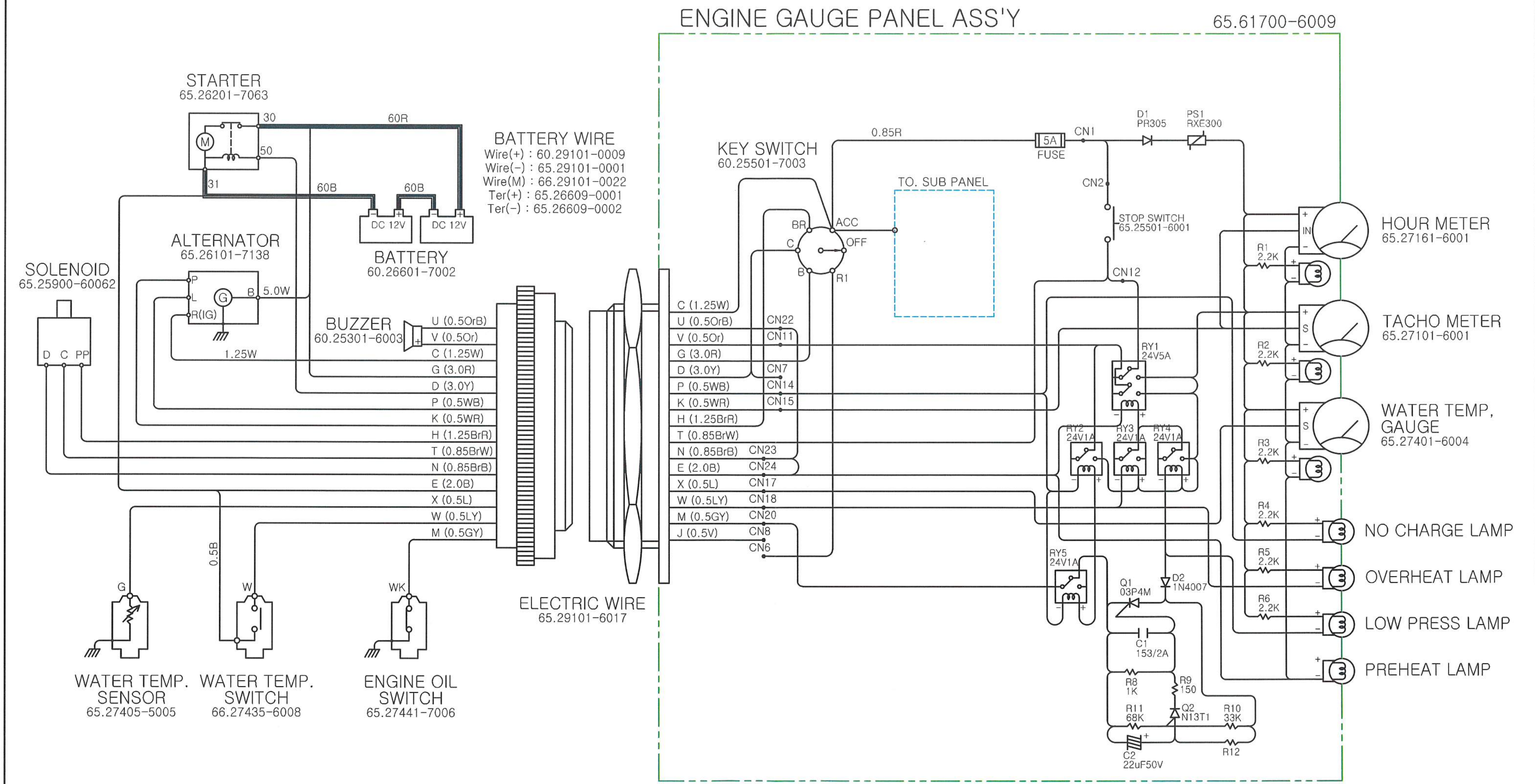


BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

DATE	2021-07-07	PART NO.	REFERENCE
PG NO.	N/A	DWG NAME	FLOW LINE (2200BAR) UHJ150-32KDLW UNIT
DESIGN	S.D HONG		
DRAW	S.D HONG		
CHECKED	W.S LEE		
APPROVED	D.H KIM	SIZE	DWG NO. FLOW-UHJ1532K-DH03
SCALE 1:1	UNIT mm / WEIGHT kg		1 OF 1

DWG NO

REVISION			
NO	DESCRIPTION	BY	APPROVED	DATE



ACT OF KEY SWITCH

	B	ACC	C	BR	R1
HEAT	O	X	X	O	O
OFF	O	X	X	X	X
ACC	O	O	X	O	X
SART	O	O	O	O	X

ACTUAL POINT OF WARNING LAMP

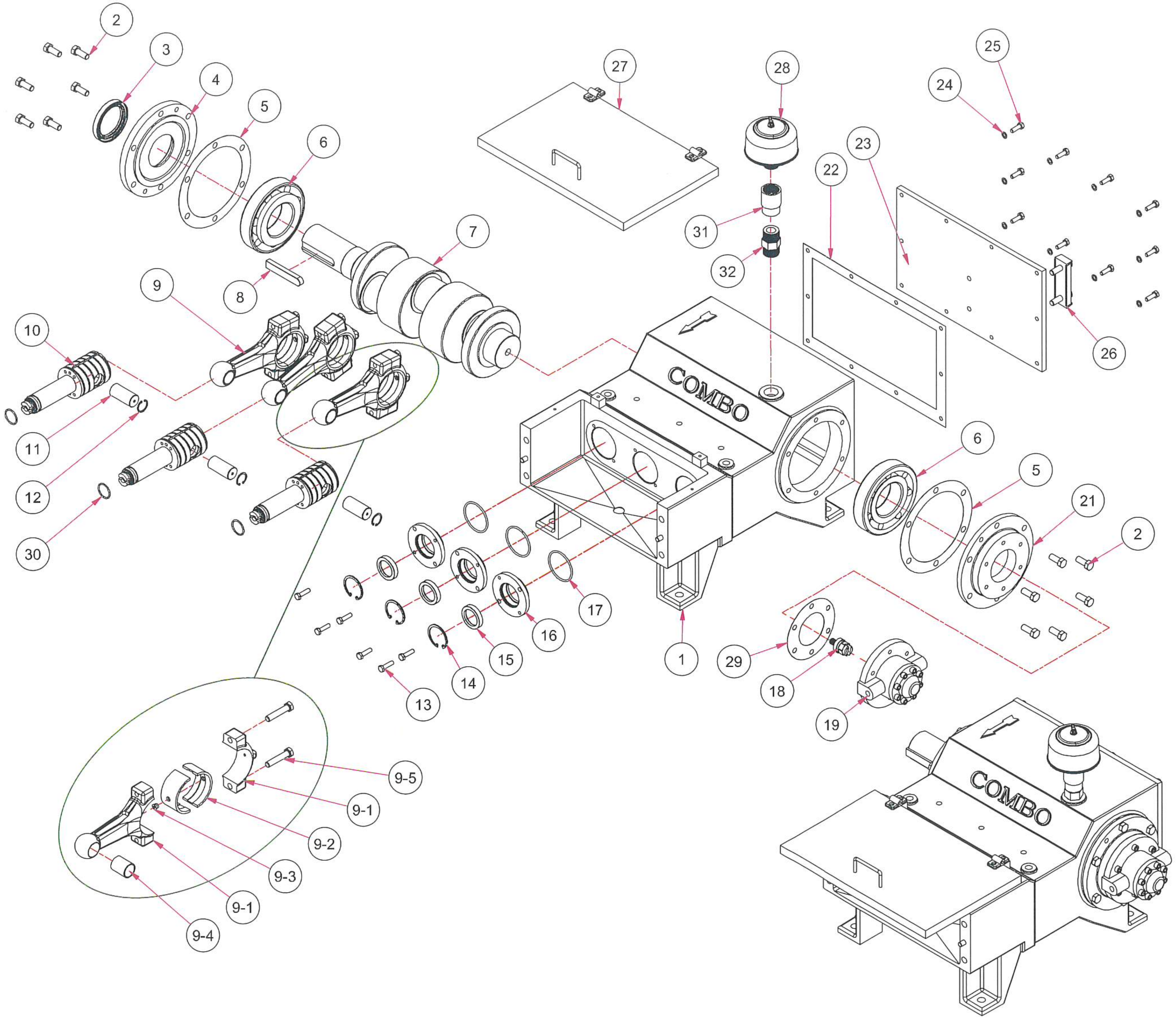
	ACTUAL POINT
WATER TEMP. SWITCH	↑
ENGINE OIL SWITCH	0.5 BAR ↓

BCTC BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

DATE 2012-02-23			PART NO.
PG NO. N/A			DWG NAME ELECTRIC CIRCUIT DIAGRAM ENGINE GAUGE PANEL P086/ P086T/ P086TI
DESIGN			
DRAW J.H KIM			
CHECKED D.H KIM			
APPROVED			SIZE / DWG NO.
SCALE NON	UNIT mm	WEIGHT kg	1 OF 1

EXPLODED VIEW
C302 POWER END

REVISION				
NO.	DESCRIPTION	BY	APPROVED	DATE
1	28) 31) 32) UPDATE	J.H CHOI	D.H KIM	2020-02-13
2	14) SANP RING ADD	S.D HONG	D.H KIM	2020-06-17
3	10) CONE SUBTRACTION SLOT APPLY	S.D HONG	D.H KIM	2021-07-08



NO.	DESCRIPTION	Q'TY	PART NO.
1	POWER FRAME	1	C302P01
2	HEX. SCREW, HT M12 * 30L	12	HHM1230LHT
3	OIL SEAL, BEARING COVER	1	C302P17
4	BEARING COVER, SHAFT SIDE	1	C302P05
5	GASKET, BEARING COVER	2	C302P06
6	MAIN BEARING	2	C302P04
7	CRANK SHAFT	1	C302P07
8	KEY, 18 * 11 * 100L	1	C302P09
9	CONNECTION ROD ASS'Y	3	C302P14
(9-1)	CONNECTION ROD	(1)	C302P14.01
(9-2)	METAL BEARING	(1)	C302P14.02
(9-3)	PIN	(2)	C302P14.03
(9-4)	END BUSH	(1)	C302P14.04
(9-5)	SCREW, CONNECTION ROD	(1)	C302P14.05
10	CROSS-HEAD ASSY	3	C302P02
11	WRIST PIN	3	C302P15
12	SNAP RING	3	C302P16
13	HEX. SCREW, HT M8 * 30L	6	HHM830LHT
14	SNAP RING, OIL SEAL COVER	3	C302P19
15	OIL SEAL, CROSS-HEAD	3	C202P06
16	OIL SEAL COVER, C302 ROD	3	C302P11
17	O-RING, OIL SEAL COVER	3	C302P12
18	CONNECTION SCREW, OIL PUMP, C302	1	N/A
19	OIL PUMP	1	C501U28
20	SHCS, HT M8 * 25L	6	SHM825LHT
21	BEARING COVER, OIL PUMP SIDE	1	C302P08
22	GASKET, COVER PLATE	1	C302P13
23	COVER PLATE	1	C302P10
24	P/W, M8 SUS	10	N/A
25	HEX. SCREW, M8 * 25L SUS	10	HHM825LSS
26	OIL LEVEL GAUGE	1	C601P37
27	TOP COVER	1	N/A
28	AIR FILTER	1	C601P33
29	GASKET, OIL PUMP	1	C501P56
30	O-RING, CROSS-HEAD ROD	3	C302P18
31	REDUCER, 25A * 40A	1	N/A
32	NIPPLE, 25A	1	N/A

BCTC BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

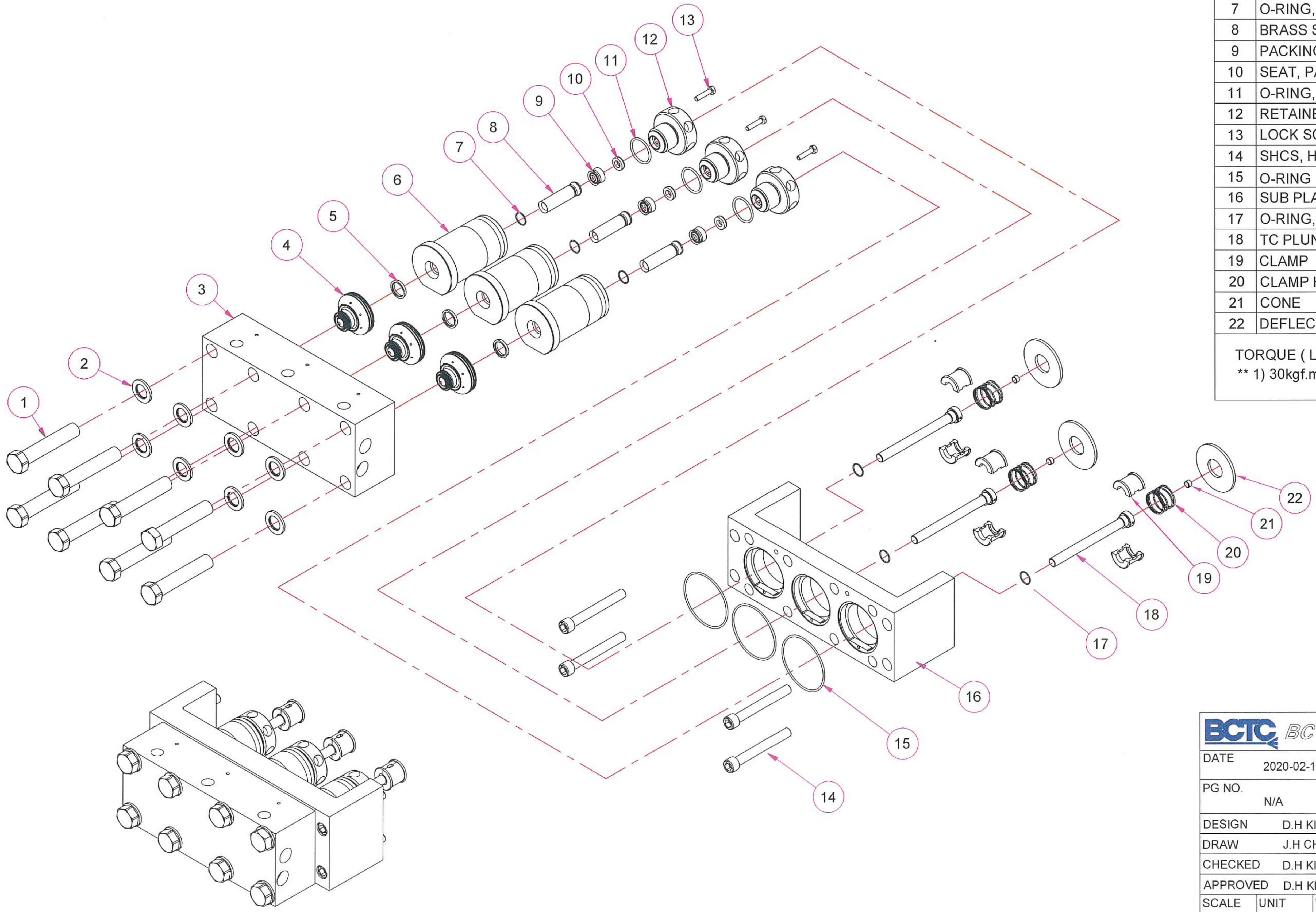
DATE 2021-07-08			PART NO. REFERENCE	
PG NO. N/A			DWG NAME EXPLODED VIEW C302 POWER END	
DESIGN J.H CHOI				
DRAW J.H CHOI				
CHECKED D.H KIM				
APPROVED D.H KIM			SIZE	DWG NO. EV-C32-PE03R2
SCALE 1:1	UNIT mm	WEIGHT kg		1 OF 1

REVISION				
NO.	DESCRIPTION	BY	APPROVED	DATE
1				

	NO.	DESCRIPTION	Q'TY	PART NO.
**	1	BLOCK BOLT	8	C302F01
	2	WASHER, BLOCK BOLT	8	C302F02
	3	40K BLOCK	1	C302FU01
	4	VALVE ASS'Y, UHP	3	C302FU02
	5	SEAL, BARREL	3	C302FU03
	6	40K BARREL, C302 UHP	3	C302FU04
	7	O-RING, BRASS SPACER	3	C302FU11
	8	BRASS SPACER, PLG16	3	C302FU0516
	9	PACKING, BARREL, PLG16	3	C302FU0616
	10	SEAT, PACKING, PLG16	3	C302FU0716
	11	O-RING, RETAINER	3	C302FU08
	12	RETAINER	3	C302FU09
	13	LOCK SCREW, M8 * 35L	3	HHM835L
	14	SHCS, HT M16 * 160L	4	C302F03
	15	O-RING	3	C302F05
	16	SUB PLATE, C302	1	C302F04
	17	O-RING, PLUNGER	3	C302FU12
	18	TC PLUNGER, 16 * 28 * 188L	3	C302FU1016
	19	CLAMP	3	C302F06
	20	CLAMP HOLDER	3	C302F07
	21	CONE	3	C302F08
	22	DEFLECTOR	3	C302F09

TORQUE (LUBRICATED)
** 1) 30kgf.m

EXPLODED VIEW
UHJ4016C3 FLUID END



BCTC BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

DATE	2020-02-17	PART NO.	REFERENCE
PG NO.	N/A	DWG NAME	EXPLODED VIEW UHJ4016C3 FLUID END
DESIGN	D.H KIM		
DRAW	J.H CHOI		
CHECKED	D.H KIM		
APPROVED	D.H KIM	SIZE	DWG NO. EV-UHJ4016C3-FE04
SCALE	UNIT mm	WEIGHT kg	1 OF 1

Instruction - 40K Valve Assy Lapping

指針ー40Kバルブアセンブリーラッピング

산업용 기계의 정기점검 및 정비는 효율적인 장비 운용과 안전을 위한 필수사항입니다. 워터젯 장비도 마찬가지입니다.

손상된 밸브 어셈블리를 방치한 채 장비를 계속 사용하게 되면 펌프 유체 부에 심각한 손상을 야기할 수 있습니다.

고가의 플루이드 엔드 부품 교체에 따른 비용 지출을 막기 위해서는 밸브 어셈블리의 주기적인 점검 및 관리가 필수입니다. 본 지침서는 사용자에게 밸브 어셈블리의 분해 및 래핑 수리 요령을 위해 제작되었습니다.

産業用の機械の定期点検及び整備は効率的な装備の運用と安全のための必須事項です。ウォータージェット装備も同じです。

損傷したバルブアセンブリーをそのままにして装備を使い続けたら、ポンプの流体部に深刻な損傷をもたらすことになるます。

高価のフルードエンド部品の交換に伴う費用の支出を防ぐためには、バルブアセンブリーの定期的な点検及び管理が必要です。本指針書は使用者にバルブアセンブリーの分解及びラッピングの修理要領を伝えるために製作されたものです。

Maintenance of any industrial service equipment is imperative for efficient operation and safety. This is also the case for water-blasting equipment. Severe damage of Valve Assy can result to fluid end, if worn valves are operated for extended periods of time.

To avoid costly replacement of fluid end, ensure proper care of Valve Assy. The intent of this instruction is to guide the user on how to disassemble and lap Valve Assy.

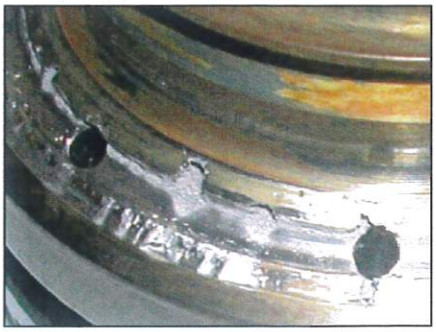
ATTENTION

손상된 밸브 어셈블리를 방치한 채 장비를 계속 사용하게 되면, 유체 부 블록에 심각한 손상을 야기할 수 있습니다.

損傷したバルブアセンブリーをそのままにして装備を使い続けると、流体部のブロックに深刻な損傷をもたらす恐れがあります。

If worn Valve Assys are in operation for extended periods of time, severe damage can result to fluid end Block.

손상 예시損傷の例示 SURFACE DAMAGE



밸브 시트의 흡입 및 토출 측 시트 면이 심하게 손상되어 수리가 불가능한 사진입니다. 이 경우에는 새 밸브 어셈블리로 교환해야 합니다.

バルブシートの吸入及び吐出シート面が深刻に損傷されて、修理が不可能な状態の写真です。この場合は新しいアセンブリーに交換しなければなりません。

The valve suction and discharge seat surfaces are severely pitted and cannot be repaired. The valve must be replaced to new.

[FIG.1] Pitted surface

준비準備 REQUIREMENT

작은 (-) 드라이버 2개 / 실리콘 카바이드 래핑 콤파운드 #220 / 세척용 경유 1리터

小さい(ー)ドライバー2つ/シリコンカーバイドラッピングコンパウンド#220/洗浄用軽油1リトル

Small flat head screwdriver 2 EA / Silicon carbide lapping compound # 220 / Kerosene 1 liter bottle

래핑 절차ラッピングの手順 LAPPING PROCEDURE

STEP 1

씰 과 오링을 제거합니다.

シールとオーリングを除去します。

Remove all seals and two O-rings.

[FIG.2] O-Ring (large)

[FIG.3] O-Ring (small)

NOTE

씰 위치 및 방향을 기록하여 재 조립 시 참고합니다.

シールの位置及び方向を記録して、再組立ての際参考にします。

Make a note of all seal locations and their orientation on the part.

This information is needed for re-installing the seals when lapping is completed.

STEP 2

스톱 링을 작은 드라이버로 제거합니다. 드라이버를 링 사이에 넣고 돌리면 홈에서 빠져나옵니다. 링이 접히거나 꼬이지 않도록 주의합니다.

HP씰을 드라이버로 제거합니다.

ストップリングを小さいドライバーで除去します。ドライバーをリングの間に入れて回したら溝から外れます。リングが折れたりねじれたりしないように注意します。

HPシールをドライバーで除去します。

Remove the Stop Ring, using the small flat head screwdriver. Insert flat head screwdriver under slit and rotate out of grove, be careful not to bend or distort the part.

Remove HP seal, using the flat head screwdriver.

[FIG.4] Stop Ring removal

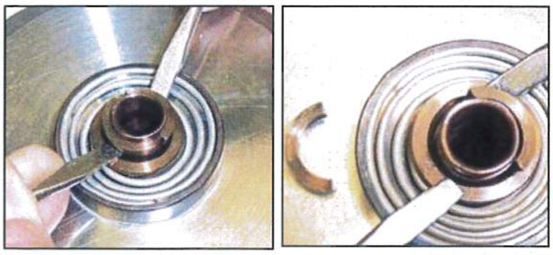
[FIG.5] HP Seal removal

STEP 3

(-) 드라이버 2개로 스프링 리테이너를 누른 뒤 스톱 링을 제거합니다.

(-)ドライバー2つでスプリングリテーナーを押してから、ストップリングを除去します。

Press down on the spring retainer, using the flat head screwdriver and remove Stop Ring.



[FIG.6] Stop Ring removal

[FIG.7] Suction Valve removal

STEP 4

실리콘 카바이드 래핑 콤파운드 (#220)을 흡입밸브 시트와 토출밸브 시트에 찍어 바릅니다. 흡입 밸브와 시트 면을 래핑 합니다. 토출밸브와 시트 면을 래핑 합니다.

シリコンカーバイドラッピングコンパウンド(#220)を吸入バルブシートと吐出バルブシートに塗ります。吸入バルブとシート面をラッピングします。吐出バルブとシート面をラッピングします。

Apply medium fine silicon carbide lapping compound (#220) to Suction Valve & Discharge Valve seating surfaces, and dab compound onto the surfaces.

Lap Suction Valve & Seat surfaces and then lap Discharge Valve & Seat interface.

[FIG.8] Dab compound and lap on Suction Valve seating surface

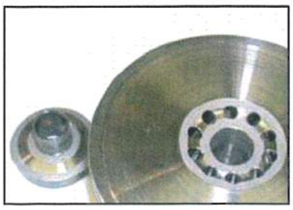
[FIG.9] Dab compound and lap on Discharge Valve seating surface

래핑은 회전방향을 90도 바꿔가면서 래핑 콤파운드가 한쪽으로 몰리지 않게 작업하고 래핑 면이 고르게 나오게 작업합니다. 래핑 시간은 2~5분간 실시하며, 손상 부위가 모두 없어져 래핑 면이 아래 그림과 같이 고르게 잘 나오는지 확인합니다.

ラッピングは回転方向を90度ずつ変えながら作業して、ラッピングコンパウンドが偏らないようにします。ラッピング面が均一になるように作業します。ラッピングを2~5分間実施して、損傷の部位がすべてなくなり、ラッピング面が次の写真のように均一になっているか確認します。

Pause lapping momentarily by disengaging surfaces and rotate parts in opposite direction approximately 90 degrees. Do this a few times during lapping. This will ensure that the lapping compound does not remain localized and it will distribute evenly along the valve and seat interface.

Total lapping time should be approximately 2-5 minutes, until an even dull grey circular ring can be seen without any remaining pits or surface imperfections.



[FIG.10] Lapped Suction Valve and seat

[FIG.11] Lapped Discharge Valve and seat

마른 헝겊으로 래핑 콤파운드를 닦아 낸 뒤 래핑 면을 점검합니다. 래핑 면이 불량하면 고른 시트 면이 나올 때까지 여러 번 반복 작업합니다.

乾いた布でラッピングコンパウンドを拭いた後、ラッピング面を点検します。ラッピング面が不良だったら、均一なシート面になるまで数回繰り返します。

Clean off excessive lapping compound with a clean dry cloth. Inspect contact surface for uniform, dull gray sealing rings. Repeat step 4 until desired sealing surface is achieved.

STEP 5

부품을 깨끗하게 세척합니다. 용액에 부품을 수 분 담가 놓은 뒤 에어로 불어 부품 내부나 구멍 사이에 잔유물이 남지 않도록 합니다.

部品をきれいに洗浄します。溶液に部品を数分浸っておいた後、エアで吹いて部品の内部や穴の間に残留物が残らないようにします。

Clean all metal parts in a kerosene.

Submerge in a kerosene for a few minutes. Remove and air dry thoroughly with compressed air, ensure that no compound or solution remains in the cross holes.

STEP 6

2, 3번 절차를 참고하여 밸브와 스프링을 조립합니다.

2,3番の手順を参考にしてバルブとスプリングを組み立てます。

Assemble valve and spring assembly in reverse order of Steps 2 and 3 (dismantle).

STEP 7

씰을 밸브 시트에 조립합니다. 손상이 발견된 씰은 새것으로 교환합니다.

シールをバルブシートに取り付けます。損傷の発見されたシールは新しいものに交換します。

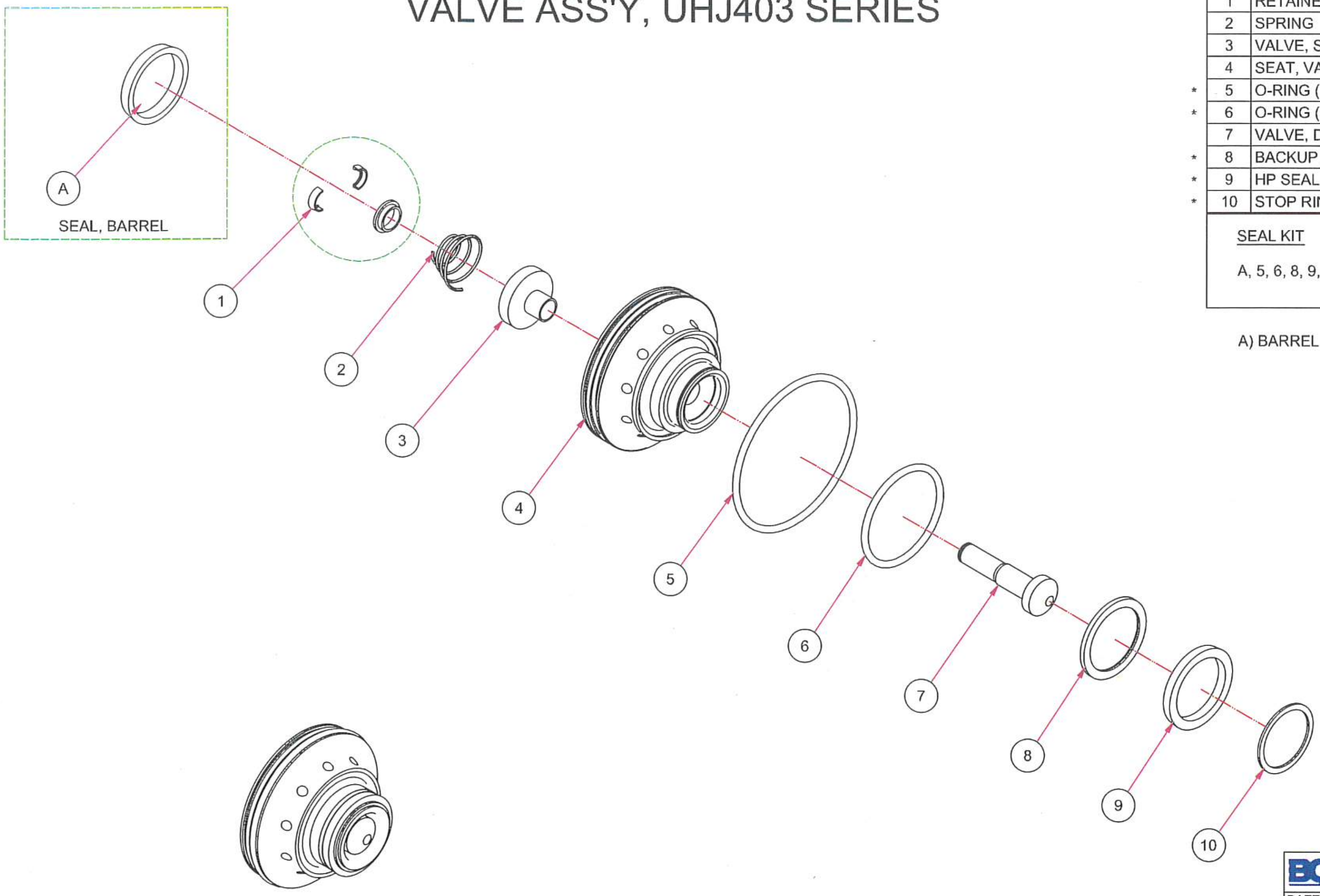
Then install seals in reverse order of step 1. Inspect all seals and replace, if necessary.

[FIG.12] HP Seal & Backup ring

NOTE
백업 링은 모따기 된 부분이 아래로 향하게 조립합니다.
バックアップリングは面取りされた部分が下になるようにして組み立てます。
Ensure that chamfered / beveled end of Seal Backup Ring is placed downward.

REVISION				
NO.	DESCRIPTION	BY	APPROVED	DATE
1				

EXPLODED VIEW
VALVE ASS'Y, UHJ403 SERIES



	NO.	DESCRIPTION	Q'TY	PART NO.
	1	RETAINER + RING (PAIR)	3	C302FU02.01
	2	SPRING	1	C302FU02.02
	3	VALVE, SUCTION	1	C302FU02.03
	4	SEAT, VALVE	1	C302FU02.04
*	5	O-RING (L)	1	C302FU02.05
*	6	O-RING (S)	1	C302FU02.06
	7	VALVE, DISCHARGE	1	C302FU02.07
*	8	BACKUP RING	1	C302FU02.08
*	9	HP SEAL	1	C302FU02.09
*	10	STOP RING	1	C302FU02.10
	SEAL KIT A, 5, 6, 8, 9, 10			C302FU02S1

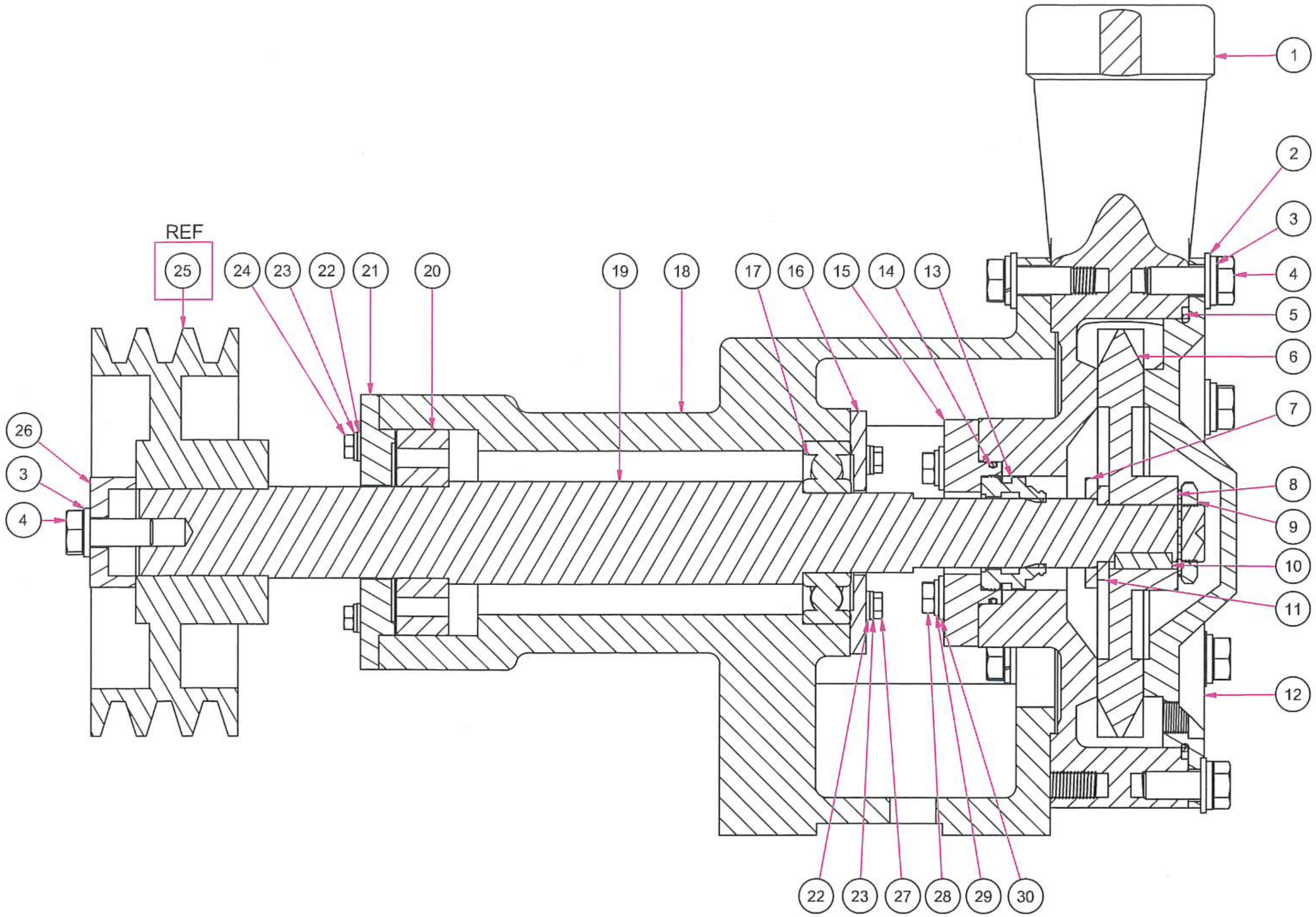
A) BARREL SEAL IS NOT INCLUDED IN VALVE ASSY

BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

DATE 2019-01-29		PART NO. C302FU02	
PG NO. N/A		DWG NAME	
DESIGN		EXPLODED VIEW VALVE ASS'Y, UHJ403 SERIES	
DRAW J.H CHOI			
CHECKED D.H KIM			
APPROVED D.H KIM		SIZE	DWG NO. EV-UHJ403VA-FE01
SCALE 1:1	UNIT mm / WEIGHT kg		1 OF 1

REVISION				
NO.	DESCRIPTION	BY	APPROVED	DATE
1				

BOOST PUMP ASSY (5HP DIRECT B TYPE)



	NO.	DESCRIPTION	Q'TY	PART NO.
	1	CASING	1	C601U080513
	2	P/W, M12 SUS	9	N/A
	3	S/W, M12 SUS	10	N/A
	4	HEX. SCREW, M12 * 30L SUS	10	N/A
	5	O-RING, COVER	1	C601U08052
	6	IMPELLER	1	C601U080515
*	7	RING (L)	1	N/A
	8	LOCK WASHER (#05)	1	C601U08051
	9	LOCK NUT (#05)	1	C601U08051
	10	KEY, 7*7	1	C601U08057
*	11	RING (S)	1	N/A
	12	COVER	1	C601U080516
	13	MECHANICAL SEAL	1	C601U08058
	14	O-RING, RETAINER	1	C601U080517
	15	RETAINER	1	C601U08059
	16	FRONT COVER	1	C601U080510
	17	BEARING	1	C601U08055
	18	FRAME, B TYPE	1	C601U080514B
	19	SHAFT, B TYPE	1	C601U08053B
	20	BEARING	1	C601U080518B
	21	REAR COVER, B TYPE	1	C601U080511B
	22	P/W, M6 SUS	8	N/A
	23	S/W, M6 SUS	8	N/A
	24	HEX. SCREW, M6 * 20L SUS	4	N/A
	25	V PULLEY, Φ175-B3	1	REF. ONLY
	26	STOP RING, A TYPE	1	C601U080520A
	27	HEX. SCREW, M6 * 25L SUS	4	N/A
	28	HEX. SCREW, M8 * 30L SUS	4	N/A
	29	S/W, M8 SUS	4	N/A
	30	P/W, M8 SUS	4	N/A

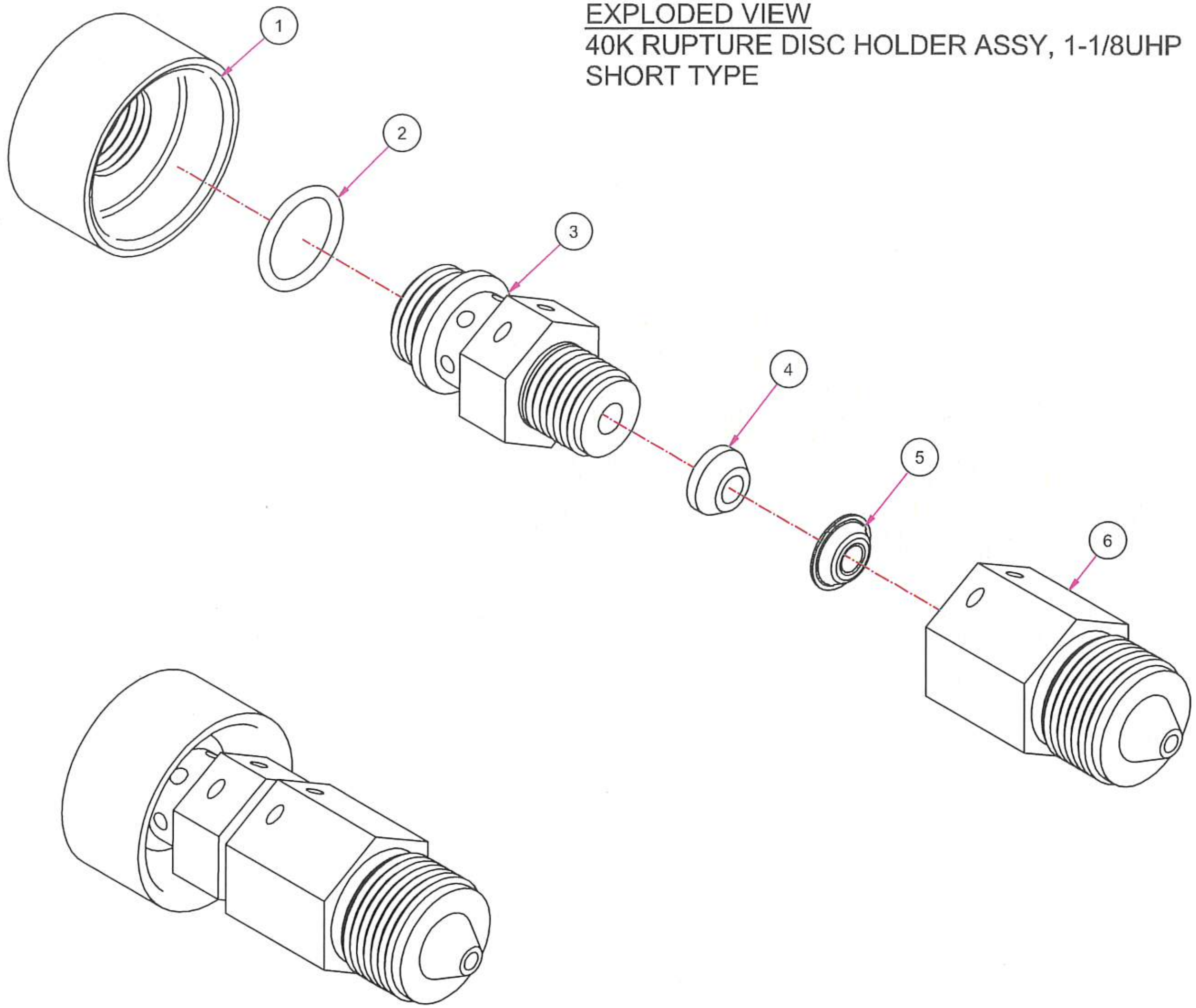
* 7) * 11) RING THICKNESS
5.0 / 5.1 / 5.2 / 5.3 / 5.4 / 5.5
(SEPARATELY SELECTED BY FIELD)

BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

DATE	2017-09-06	PART NO. C601U0805B	
PG NO.	N/A	DWG NAME	
DESIGN	S.Y KIM	BOOST PUMP ASSY 5HP DIRECT B TYPE	
DRAW	S.Y KIM		
CHECKED	D.H KIM		
APPROVED		SIZE	DWG NO. AV-BP5HP-B01
SCALE 1:1	UNIT mm / WEIGHT kg		1 OF 1

REVISION				
NO.	DESCRIPTION	BY	APPROVED	DATE
1				

EXPLODED VIEW
40K RUPTURE DISC HOLDER ASSY, 1-1/8UHP SHORT TYPE



	NO.	DESCRIPTION	Q'TY	PART NO.
	1	RUPTURE DISC SAFETY SHROUD(S)	1	77512041S
	2	O-RING	1	77512001-3.1
	3	RUPTURE DISC HOLD-DOWN NUT(S)	1	77512001-3S
	4	RUPTRUE DISC HOLD-DOWN RING	1	77512001-1
*	5	RUPTURE DISC	1	OPTION
	6	RUPTURE DISC HOLDER BODY, 1-1/8UHP	1	CMBA0017B

* 5) RUPTURE DISC IS NOT INCLUDED

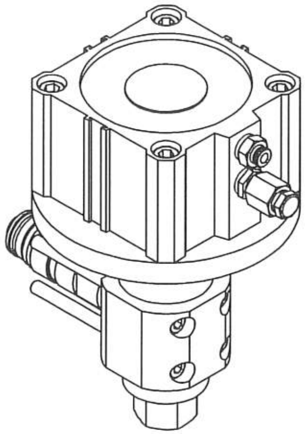
[RUPTURE DISC DETAIL]

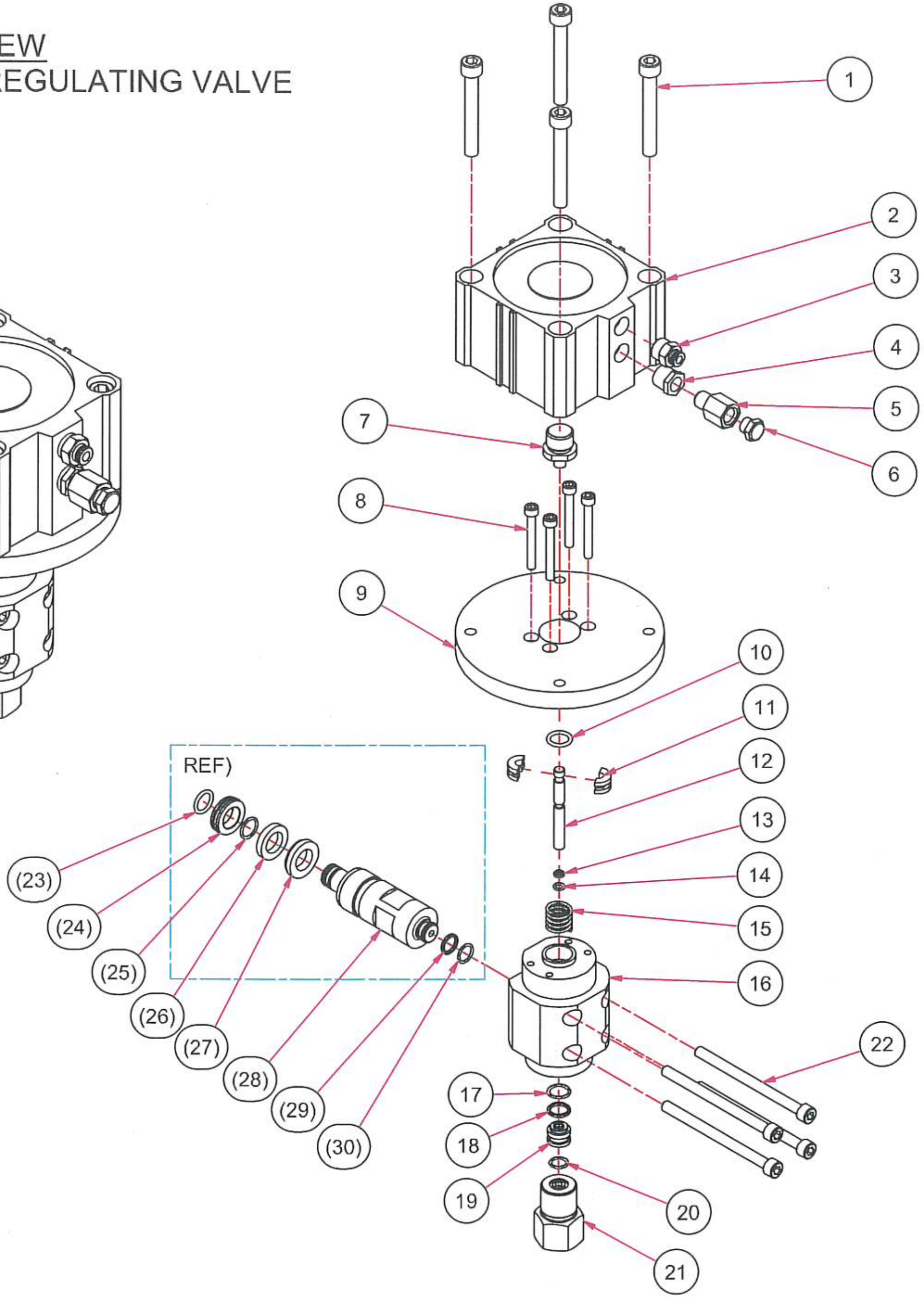
NO.	DESCRIPTION	PART NO.
1	RUPTURE DISC, 1400BAR BRUST	R3133023200
2	RUPTURE DISC, 1700BAR BRUST	R3133023250
3	RUPTURE DISC, 1860BAR BRUST	R3133023270
4	RUPTURE DISC, 2140BAR BRUST	R3133023310
5	RUPTURE DISC, 3200BAR BRUST	R3133023470
6	RUPTURE DISC, 3400BAR BRUST	R3133023500

BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

DATE	2017-11-20	PART NO. CMBA0046	
PG NO.	N/A	DWG NAME	
DESIGN	S.Y KIM	EXPLODED VIEW 40K RUPTURE DISC HOLDER ASSY, 1-1/8UHP SHORT TYPE	
DRAW	S.Y KIM		
CHECKED	D.H KIM		
APPROVED		SIZE	DWG NO. EV-40KRDH-S01
SCALE 1:1	UNIT mm / WEIGHT kg		1 OF 1

EXPLODED VIEW
PNEUMATIC REGULATING VALVE
NPR-40K





REVISION				
NO.	DESCRIPTION	BY	APPROVED	DATE
1				

	NO.	DESCRIPTION	Q'TY	PART NO.
	1	SHCS, M10 * 75L SUS	4	SHM10.75L
	2	PNEUMATIC CYLINDER, T1 TYPE	1	TB001B
	3	QC FITTING, 3/8 * Ø6	1	R3/806ST
	4	BUSHING, 3/8 * 1/4 BS	1	N/A
	5	GAUGE BUSHING, 1/4 BS (Ø1)	1	N/A
	6	EXHAUST PLUG, R1/4 BRASS	1	N/A
	7	ROD, CYLINDER	1	NPR40K01
	8	SHCS, M6 * 50L SUS	4	SHM6.50L
	9	BASE PLATE	1	NPR40K02
	10	O-RING, CLAMP	1	NPR40K03
	11	CLAMP	1	NPR40K04
*	12	ROD	1	NPR40K05
*	13	BACKUP RING, ROD	1	NPR40K06
*	14	O-RING, ROD	1	NPR40K07
	15	SPRING	1	NPR40K08
	16	BODY	1	NPR40K09
*	17	O-RING, SEAT	1	NPR40K10
*	18	BACKUP RING, SEAT	1	NPR40K11
*	19	SEAT	1	NPR40K12
*	20	O-RING, OUTLET ADAPTER	1	NPR40K13
	21	OUTLET ADAPTER	1	NPR40K14
**	22	SHCS, HT M8 * 110L	4	SHM8.110LHT
	(23)	STOP RING	(1)	C502UFJ30.01
	(24)	BLOCK SEAL	(1)	C502UFJ30.02
	(25)	O-RING, BLOCK ADAPTER	(1)	C502UFJ30.07
	(26)	BACKUP RING	(1)	C502UFJ30.03
	(27)	BRASS RING	(1)	C502UFJ30.04
	(28)	BLOCK ADAPTER, NPR40K CONNECTION	(1)	C502UFJ30.06
*	(29)	BACKUP RING, BLOCK ADAPTER	(1)	NPR40K15
*	(30)	O-RING, BODY	(1)	NPR40K16

<u>REPAIR KIT</u> (P/N. NPR40K00R)
12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 29, 30

NOTE
**22) TORQUE TO 400kgf.cm
MAX. PRESSURE : 2800BAR
MAX. FLOW : 40LTR/MIN

BCTC BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP.

DATE	2021-07-06		PART NO. NPR40K00	
PG NO.	N/A		DWG NAME EXPLODED VIEW PNEUMATIC REGULATING VALVE NPR-40K	
DESIGN	S.D HONG			
DRAW	S.D HONG			
CHECKED	D.H KIM			
APPROVED	D.H KIM		SIZE	DWG NO. NPR40K00
SCALE 1:1	UNIT mm	WEIGHT 5.7 kg		1 OF 1