

HVF 사용자가이드

User Guide



고객센터 / Global Service Center

- TEL +82-080-230-7778
- E-mail service@hd.com

안전 조항 / General Safety Practice

본 취급설명서는 HG-Series 진공차단기의 운전 및 안전에 관한 중요한 내용을 기술하였습니다. 제품을 부적절하게 설치하거나 유지·보수시에는 치명적인 인명피해 및 재산 손실이 유발될 수 있으므로 포장 해체, 조립, 작동, 혹은 유지·보수를 하시기 전에, 반드시 이 취급 설명서를 충분히 읽고 이해하시기 바랍니다. 설치 및 유지·보수는 자격자나 전문지식을 보유한 사람이 행하십시오. **자세한 취급 주의사항은 상기 QR 코드를 이용하여 상세 취급설명서를 참조** 하시기 바랍니다. 취급설명서를 따르지 않을 경우 재산 및 인명상 손해를 입을 수 있습니다.

This instruction manual applies only to HG-Series vacuum circuit breakers regarding installation and maintenance procedures. Installing and maintaining these products improperly may result in serious personal injury, property damage, or even death. Therefore this instruction manual must be read and understood at any step in unpacking, assembly, operation, and maintenance of the breaker. Only qualified persons who are familiar with installing and maintaining circuit breakers are permitted to work on breakers, and this instruction manual should be accessible to those persons at any time. **Please refer to Detail Instruction Manual by the QR Code.** If don't comply with the Manual, can cause serious loss of life or property.

이동시 주의사항 / Safety Practices During Moving

- 로프를 이용하여 차단기를 들어 올릴 경우 무게중심의 이동으로 차단기가 접속단자부 쪽으로 기울어질 수 있으므로 인체와 제품의 피해가 없도록 주의 바랍니다.
- When the breaker is lifted by rope, it can lean towards the terminal side. Carefully handle with care to prevent injury and damage to product.

설치(취부, 접속)시의 주의사항 / Safety Practices During Installation

- 설치에 앞서 모든 전원을 차단하기 위해 앞단의 차단기를 반드시 Open 시켜 주십시오.
 - ※ 감전의 위험이 있습니다.
- 단자 Bolt는 표준 체결 Torque로 확실하게 조여 주십시오. 화재의 위험이 있습니다.
- 본 제품은 수평하고 평평한 면에 단단하게 취부하여 고정시키십시오.
- 고온, 다습, 분진, 부식성가스, 진동, 충격 등 좋지 못한 환경에 설치하지 마십시오. 화재, 동작 불량이 발생할 수 있습니다.
- 먼지, 콘크리트 가루, 철분 등의 이물질 및 빗물 등이 본제품의 내부에 들어가지 않도록 설치 하십시오. 화재, 동작 불량이 발생할 수 있습니다.
- Control Jack에 확실하게 접속하십시오. 오동작을 일으킬 수 있습니다.
- Do not work on the breaker unless the primary circuits are disconnected.
 - ※ There is danger of electric shock.
- When connecting bus-bars, tighten bolts using HE's standards.
- The product should be installed and tightened on the plate area.
- Do not install the breaker in areas with high temperature, high humidity, dust, corrosive or vibrating conditions.
- Concrete dust or any other dust should not be inside the product when it is installed. It can cause fire or misoperation.
- Connect the control jack tightly, otherwise it can cause misoperation.

동작시 주의사항 / Safety Practices During Operation

- 통전되고 있는 주회로 및 제어회로 단자부에는 접촉 하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 제품이 중량물이므로 낙하시 심각한 사고 및 제품 손상의 위험이 있습니다.
- 차단기가 투입된 상태에서는 인입출이 불가합니다. 무리한 힘으로 인출입을 시도할 경우 영구적인 파손이 발생 할 수 있습니다.
- 오조작 및 부주의로 재산 및 인명상 손해를 입을 수 있습니다.
- Do not touch the main and control circuit during operation. The hazardous voltage can cause serious damage.
- Handle heavy duty products with care. Falling products can cause serious injuries or damage of product.
- Impossible to draw-in/out VCB with CLOSE status. If force inappropriate ways, can cause permanent damage of products.
- Miss-operation and carelessness can cause loss of life or property.

유지·보수시 주의사항 / Safety Practices During Maintenance

- 감전의 위험이 있었으나 앞단의 차단기를 반드시 Open 시키고 주회로 및 제어회로가 모두 충전 되어 있지 않은 것을 확인한 후에 작업을 행하십시오.
- 내부 점검은 본 제품이 Open 상태인 것을 확인한 후 행하십시오. 손가락 및 공구가 기구부에 끼여 다칠 위험이 있습니다.
- 단자 Bolt는 전기적으로 표준 체결 Torque로 조여 주십시오. Bolt 풀림은 화재 발생의 원인이 됩니다.
- Before doing any maintenance, always open the breaker and make sure that the main and control circuits are not charged. The voltage can be hazardous.
- Discharge the springs and open the breakers before performing any breaker maintenance, inspection or repair. Charged dosing or tripping spring can cause serious injury.
- Tighten the bolts of current carrying parts. Loosening can cause serious temperature rising.

사용 조건 / Service Condition

- 주위 온도: Max 40 °C / Min -5 °C (하루 평균 35 °C 이하)
- 상대 습도: 95% 이하 (하루 평균 95% 이하)
- 사용 고도: 해발 1,000m 이하
- Ambient temperature: Max 40°C / Min -5°C (24 hours average value : less than 35°C)
- Relative humidity: 95% or less (24 hours average value : less than 95%)
- Site altitude: 1,000m or less above sea level

주의 / CAUTION

- 고도에 따른 전압 정정! 1,000m 이상에서 사용시에는 공기의 절연내력이 약화되므로 차단기의 상용 주파 내전압 및 충격 내전압치를 다음과 같이 보정하여 선택하여야 합니다. (보정값 $\geq$ 정격전압에 따른 상용 주파 및 충격 내전압치 $\times$ k) (k: 표 1을 참조하십시오.)
- 습도가 보다 높은 곳에서 사용할 시에는 절연물의 이슬 맺힘 및 절연 내력 저하를 방지 하기 위해 히터를 배전반에 반드시 설치해야 합니다.
- Consideration of site altitude! If the site altitude is higher than 1,000m, dielectric strength of the breaker will be reduced according to the altitude. Therefore, the values of power frequency withstand voltage and lightning impulse withstand voltage should be selected, as follows. (Correction value $\geq$ Rated withstand voltage according to rated voltage $\times$ k) (k: Refer to table 1.)
- For places with higher humidity, it is required to use a heater in the switchgear to prevent dewdrops on the insulation material and the consecutive decrease in dielectric strength.

표 1. 고도에 따른 정정 계수 Table 1. Correction factor as a function of site altitude

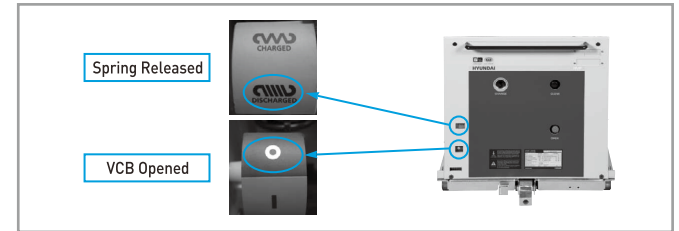
적용 고도 Applied Altitude	1,000m	1,500m	2,000m	2,500m	3,000m
보정 계수 Correction Factor (k)	1.0	1.06	1.13	1.2	1.28

제품 취급 및 설치 / Handling & Installation

제품 보관 Storage

- 진공차단기가 설치되기 전에 보관을 해야 한다면, 반드시 건조하고 먼지가 없으며 환기가 잘 되는 실내 장소에 보관하십시오. 이때 차단기는 트립 (OPEN) 상태이며, 스프링은 압축되지 않은 상태이어야 합니다.
- If Vacuum Circuit Breakers must be stored prior to use, they should be stored only in dry, dust-free and well ventilated rooms, with the breakers in the open position and the stored-energy spring mechanism in the released position.

그림 1. HVF VCB Fig.1HVF VCB



제품설치 및 결선 Installation & Wiring

- 차단기를 배전반에 설치 전 차단기의 형식, 정격 및 손상 여부를 재확인하고, 마른걸레로 먼지 및 더러운 부분을 닦아냅니다. 인출형 차단기는 바닥면 수평편차가 1mm 이내가 되도록 설치하여야 합니다.
- 상단 QR코드를 연결되는 상세 취급설명서내 회로도를 참조하여 결선하시기 바랍니다.
- Before installing the circuit breaker into the switchgear, check the type rating for any signs of damage. Wipe the breaker with a dry cloth to remove dirt and dust. Draw-in/out type shall be installed on the horizontal floor. Tolerance of the level shall be within 1mm.
- Please refer to the wiring diagram which is on detail instruction manual linked by the QR CODE.

운전 전 점검사항 Inspection Before Operation

- 차단기가 바르게 설치되었는지 확인합니다.
- 수동으로 차단기를 동작하면서 동작표시기가 정상적으로 동작하는지 확인합니다.
- 최종 점검을 하고 설치에 사용한 공구, 자재가 남겨져 있는지 확인합니다.
- 차단기의 모든 접지 부분을 접지합니다.

- Check to see if the breaker is installed properly.
- Operate the breaker a few times manually to ensure that the breaker is closed and opened smoothly. And check that the indicator of ON/OFF and Spring Charge are well operated.
- Check that no tools and materials are left near the breaker.
- Check metallic parts are grounded.

주의 / CAUTION

- 차단기와 크레들의 사양이 일치하는지 반드시 확인하여 주십시오. 크레들과 차단기에 제품 사양이 표시되어 있습니다. 반드시 확인후 사양이 일치하도록 하십시오.
- Make sure that the breaker and cradle have the same rating when inserting and withdrawing the breaker. The sticker and name plate with rating are attached to the product.

구조 및 동작 / Structure and Operation

ES/FS Type

1) VCB 상태점검

배전반 또는 Cradle에 설치하기 전 VCB가 “OPEN” 상태인지 반드시 확인하십시오.

2) Disconnection (또는 Test) 위치로 장착

차단기를 Cradle의 Disconnection (또는 Test) 위치에 밀어 넣습니다. 이때 Interlock Lever를 충분히 눌러 삽입이 원활히 이루어 지도록 합니다. 또한, 그림 2-1과 같이 Truck Wheel 이 정확히 안착되었는지 확인하여야 합니다.

3) Connection 위치로 장착

차단기가 개극 되었는지 확인한 후, 수동 인출입 핸들을 삽입하십시오.

Interlock Lever를 충분히 누르고 차단기가 Connection 위치로 이동하도록 인출입 핸들을 차단기 방향으로 밀어 삽입합니다.

그림 2-2 하부 사진과 같이, 차단기가 Connection 위치에 정확히 장착되면 Interlock Pin이 자동으로 떨어지면서 Interlock Lever가 원위치로 복귀합니다.

이때 Interlock이 적절히 이루어지면 Locking 되는 소리 (부딪히는 소리)가 발생하오니 반드시 확인하십시오. 또한, Interlock Lever를 2~3회 이상 눌러 자연스레 동작 하는지 반드시 확인하십시오.

4) 차단기의 인출

차단기가 “Open” 상태인지 확인하십시오. 인출입 핸들을 삽입하고 Interlock lever를 누르십시오. 그림 2-3과 같이 인출입 핸들을 차단기와 반대 방향으로 누르고, 차단기를 Disconnection 위치로 이동 시킵니다.

1) Check the condition of the breaker

Check the breaker is open before it is inserted into the switchgear or cradle.

2) Insertion to the disconnection position

Insert the breaker to the cradle at disconnection (or test) position. At this time, push down the interlock lever fully for easy insertion. Check that the wheels of the breaker are inserted into the cradle as fig 2-1.

3) Insertion to the connection position

After checking to see if the breaker is opened at the disconnection position, insert the crank handle to the hole to draw in and out. Push the interlock down fully.

Then, push up the crank handle to the breaker so that the breaker moves to the connection position. If the breaker is in the connection position as in fig 2-2b, the interlock pin drops down into the lock hole and interlock lever comes back to the initial position. At this time, check that interlock pin makes the locking sound "knocking or click". Finally, push the interlock lever times to check the movement.

4) Withdrawing the breaker

After checking that the breaker is opened, insert the crank handle in the hole and push the interlock lever down fully. Then, push the crank handle down against the breaker so that the breaker goes to the disconnection position.

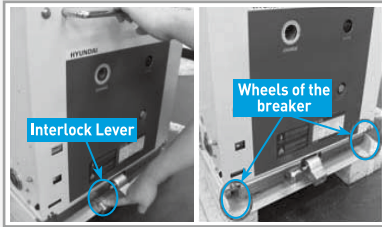


그림 2-1. ES/FS type VCB 인입방법(1)
Fig. 2-1 Insertion of the ES/FS type(1)

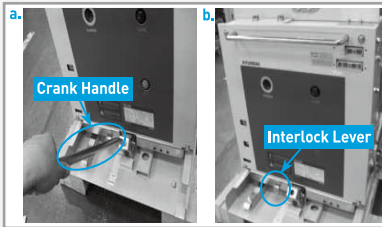


그림 2-2. ES/FS type VCB 삽입방법(2)
Fig. 2-2 Insertion of the ES/FS type(2)

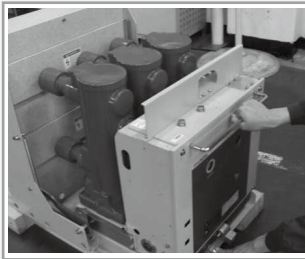


그림 2-3. ES/FS type VCB 인출방법
Fig. 2-3 Withdrawing the ES/FS type

SF/GS Type

1) VCB 상태점검

배전반 또는 Cradle에 설치하기 전 VCB가 “OPEN” 상태인지 반드시 확인하십시오.

2) Disconnection (또는 Test) 위치로 장착

차단기를 Cradle의 Disconnection (또는 Test) 위치에 밀어 넣습니다. 이때 투입버튼을 눌러 정확한 위치에 삽입되었는지 확인합니다. 또한, 그림 3-1과 같이 Truck wheel이 정확히 안착되었는지 확인하여야 합니다.

3) Connection 위치로 장착

차단기가 개극 되었는지 확인한 후, 수동 인출입 핸들을 삽입 하십시오. 시계방향으로 약 40~50회 핸들을 돌리면 Connection 위치로 이동합니다. 이때, Cradle 바닥면에 부착된 스티커를 확인하고, 투입버튼을 눌러 정확한 위치에 삽입되었는지 확인 합니다. 차단기가 충분히 삽입되어도 별도의 소리가 나지 않으므로 무리한 힘으로 회전을 시키지 않습니다.

4) 차단기의 인출

차단기가 “OPEN” 상태인지 확인 하십시오. 인출입 핸들을 삽입 하고 반시계방향으로 약 50회 돌려 차단기를 Disconnection 위치로 이동 시킵니다. 가운데 핸들을 잡아 당기면 Interlock이 해제 되면서 차단기를 Cradle로부터 완전히 분리시킬 수 있습니다.

1) Check the condition of the breaker

Check the breaker is open before it is inserted into the switchgear or cradle.

2) Insertion to the disconnection position

Insert the breaker to the cradle at disconnection (or test) position. At this time, push down the close button fully for the breaker insertion. Check that the wheels of the breaker is exactly inserted to the cradle as in fig 3-1.

3) Insertion to the connection position

After checking to see if the breaker is opened at the disconnection position, insert the crank handle to the hole to draw in and out. After rotating handle about 40~50 times clockwise, the breaker goes to the connection position. At this time, check the sticker at the cradle base and push the close button for VCB insertion. The circuit breakers does not make any rattling noise so the operate does not have to rotate the crank with force.

4) Withdrawing the breaker

After checking that the breaker is opened, insert the crank handle in the hole to draw in and out. Rotate handle about 50 times counterclockwise. If operator pulls the center handle out, interlock will be released and the breaker will be fully separated from cradle.

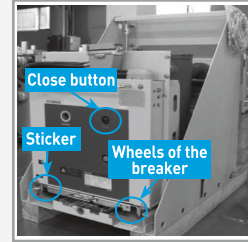


그림 3-1. SF/GS type VCB 인입방법(1)
Fig. 3-1 Insertion of the SF/GS type(1)

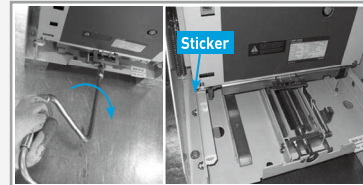


그림 3-2. SF/GS type VCB 인입방법(2)
Fig. 3-2 Insertion of the SF/GS type(2)

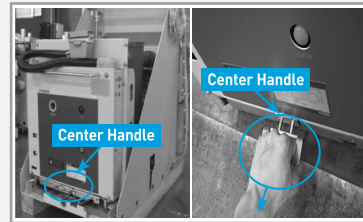


그림 3-3. SF/GS type VCB 인출방법
Fig. 3-3 Withdrawing the SF/GS type

Special GS Type

1) VCB 상태점검

배전반 또는 Cradle에 설치하기 전 차단기가 “OPEN” 상태인지 반드시 확인하십시오.

2) Disconnection (또는 Test) 위치로 장착

차단기 인출입 전 인터록여부를 확인하십시오. 가운데 핸들을 들어올리고 Locking 소리가 날 때까지 차단기를 밀어 넣습니다.

3) Connection 위치로 장착

SF/GS Type과 동일한 방법으로 인입을 시도합니다.

4) 차단기의 인출

차단기가 “OPEN” 상태인지 확인하십시오. 인출입 핸들을 삽입하고 반시계방향으로 약 40~50회

돌려 차단기를 Disconnection 위치로 이동 시킵니다. 가운데 핸들을 위로 올리면 Interlock이 해제되면서 차단기를 Cradle로부터 완전히 분리시킬 수 있습니다.

1) Check the condition of the breaker

Check the breaker is opened before inserting into the switchgear or cradle.

2) Insertion into the disconnection position

After lifting the center handle, the operator can push the breaker to the cradle until it makes a locked sound.

3) Insertion into the connection position

Same as the SF/GS type method.

4) Withdrawing the breaker

After checking that the breaker is opened, insert the crank handle in the hole to draw in and out. After rotating handle about 40~50 times counterclockwise the operator can pull the center handle out. Interlock will be released and the breaker will be fully separated from the cradle.

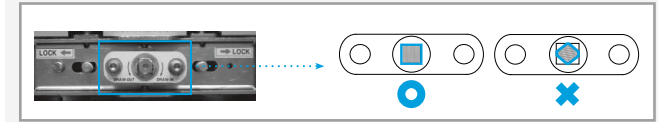


그림 4-1. Special GS type VCB 인입방법(1)
Fig. 4-1 Insertion of the special GS type(1)



그림 4-2. Special GS type VCB 인출방법(2)
Fig. 4-2 Withdrawing of the special GS type(2)

그림 5. 인출입 스크류 핸들 인입구 Fig.5 The head of withdrawing screw



보수·점검 / Maintenance and Inspection

주의 / CAUTION

- 부적절한 유지 보수는 치명적인 인명피해, 재산 손실과 제품의 오동작을 일으킬 수 있습니다. 차단기를 “CONNECTION” 위치에서는 작업하지 마십시오. 스프링이 차지되었거나, 투입 위치에서는 작업하지 마십시오. 차단기 주위에 공구를 놓아두지 마십시오. 보수 작업시에는 반드시 모든 전원이 공급되어서는 안됩니다.
- **Failure to maintain the equipment could result in death, serious injury or product failure and can prevent successful functioning of the connected apparatus.** Do not work on a breaker in the “CONNECTION” position. Do not work on a breaker with springs charged or contacts closed. Do not leave maintenance tools around the breaker. While the work is in progress, all auxiliary voltage sources must also be disconnected.

외관 점검 Visual Inspection

- 외관 점검은 차단기 외관의 이상 유무를 수시로 점검하는 것입니다. 오염물질이 많은 환경에서는 운전해서는 안되며, 정기적으로 절연물의 오염(먼지, 결로)을 확인하고 이를 청소해야 합니다.
- The purpose of visual inspection is to check the exterior of the breaker. Breaker must be used under clean environment. Periodically check contamination of insulators of breaker by kinds of dust and condensation and it must be cleaned up.

정기 점검 Periodical Inspection

- 차단기 사용조건에 따라 다르지만 일반적으로 3년에 한번 또는 기계적 동작 5,000회 마다 정기점검하는 것을 권장합니다. **점검항목은 QR코드를 통해 상세한 취급설명서를 참조 하시기 바랍니다.**
- Generally, breaker need maintenance and inspection every 3 years or 5,000 times mechanical operation. **Please refer to detail items through the QR code.**