

한전정전시 대응 조작 매뉴얼

(삼성아리수올림터)

- 차례 -

1. 한전 순간정전 복구 매뉴얼.....2p
2. 예비전원 투입 복구 매뉴얼.....10p
3. 펌프가동 불가시 바이패스 밸브 개방요령.....19p
4. [별첨]상시전원 확인 요령.....21p

1. 한전 순간정전 복구 매뉴얼

한전 순간정전 복구 매뉴얼

(삼성아리수올림터)

- 한전에서 일시적인 전압강하 또는 순간정전시 삼성아리수올림터 전체가 정전될 수 있습니다.
- 펌프 한대만 트립 되어 멈추었다면 유희중인 펌프를 가동하여 대처할 수 있습니다.
- 이 매뉴얼은 한전의 순간정전으로 UVR이 동작하여 삼성아리수올림터 전체가 정전 되어 모든 펌프가 정지하였다는 가정 하에 작성 하였습니다.

순간정전 대응 요령(간략본)

- 한전의 순간정전으로 삼성아리수올림터 전체가 정전 되었다면
우선, 기계실에서 펌프가 멈추고 있는지, 역지변이 단혔는지 확인하고,
펌프전원반 계전기 리셋 시 자동으로 펌프가 재가동 하지 않도록
제어실에서 정지된 펌프를 제어 모니터 상에서 정지버튼 출력을 클릭합니다.
- 전기실에서 복구방법

첫번째, 상시전원인 ②④⑤⑥⑦ 차단기를 통해 전원이 공급 되는지 확인하고,
(소내용전원반의 GIMAC-i 전압으로도 확인 할 수 있습니다)

두번째, 트립된 차단기를 리셋/복구합니다.
(UVR 트립되는 차단기 : 소내용전원메인 및 각 펌프전원반 차단기)

세번째, 토출 측 압력이 저하되어 있어 유출유량의 증가로 펌프가 과부하로 트립
되지 않도록 기동후 개별 토출밸브를 약10% 부터 최소로 열고 서서히
약 5% 정도씩 개도율을 늘려 가며 펌프전류가 460A 이하가 되도록 개도율
을 조절하여 안전운전합니다. (과부하 트립 및 적수민원 사고 예방)
펌프는 기동은 순차로 한대, 한대 천천히 간격을 두어 안전하게 기동하며,
목표치인 5kg/cm² 까지 안전 운전합니다. (3대까지만 운전가능/ 4대운전금지)

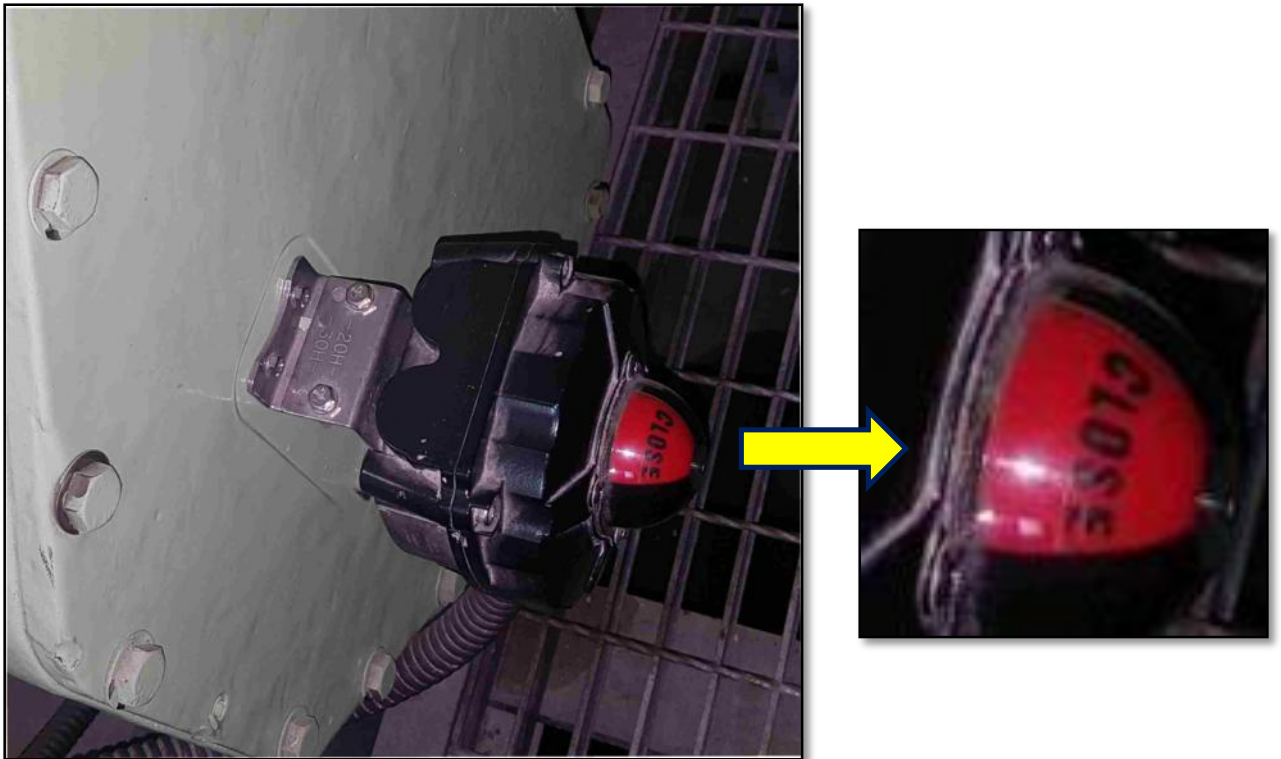
I. 제어실 및 기계실에서 초기 대응

□ 한전의 순간정전으로 삼성아리수올림터 전체가 정전 되었다면

우선, 기계실에서 펌프가 멈추고 있는지, 역지변이 단했는지 확인하고
제어실에서 정지된 펌프를 제어 모니터 상에서 정지출력버튼을 클릭하여
펌프 계전기 리셋 시 자동으로 갑자기 펌프가 재 가동 되는걸 방지합니다.

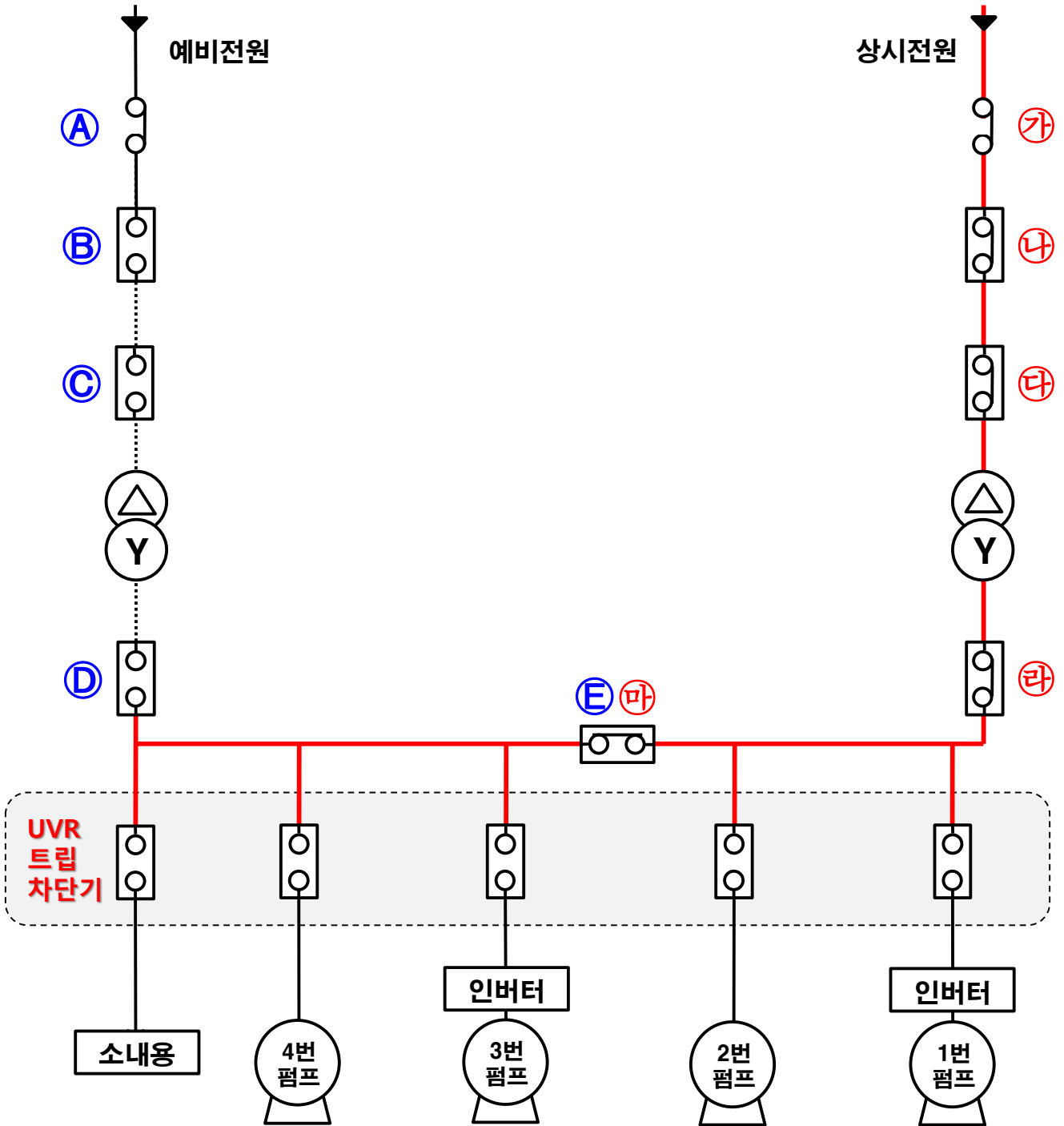
○ 역지변은 아래 사진처럼 적색바탕에 CLOSE표시로 확인 할 수 있습니다.

○ 운전중 정지된 펌프는 HMI모니터에서 펌프 정지버튼 클릭합니다.



(삼성아리수올림터)

전기실 상시전원 및 차단기 구성도



※ **가 나 다 라 마** 차단기는 한전 정전시 트립되지 않습니다. (OCR, OCGR만 세팅)

한전정전시 트립되는 차단기 : 소내용전원반메인, 펌프전원차단기(점선내 차단기)

II. 전기실에서의 확인

첫번째, ㉠㉡㉢㉣㉤ 차단기를 통해 정상적으로 상시전원이 공급 되는지 확인 합니다. (소내용전원반의 ㉢GIMAC-i 전압으로 확인 가능.)



소내용전원반 GIMAC-i에서 △버튼을 3번 누르면 3상 전압을 확인 할 수 있습니다.

약 380V 전압이 확인 되면, ㉠㉡㉢㉣㉤ 차단기를 통해 정상적으로 상시전원이 공급 되는 것을 알 수 있습니다.

※ 참고 : ㉢ GIMAC-i 표시창에서 380V정도의 저압전원이 확인 안되면, 상시전원 측 한전정전 지연 또는 ㉠㉡㉢㉣㉤쪽 차단기가 트립된 것으로 판단합니다.

II. 전기실에서의 조치 방법

두번째, 트립된 차단기를 리셋 복구해야 합니다.

(UVR로 트립되는 차단기 : 소내용전원반 및 각 펌프전원반)

○ 소내용 전원반(Ⓜ차단기) 리셋 복구 방법



선택스위치 LOCAL상태

(평상시 테이프로 붙여놨음)

- ① 부저스톱(BZ STOP)
- ② 리셋(RESET)
- ③ 캡스위치(풀턴) ON

- Pull Turn 스위치를 살짝 당겨
오른쪽으로 ON상태가 되도록 조작


※ 소내용전원반을 투입하면 펌프전원을 제외한 전등, 콘센트, 전동밸브류 등 모든전원이 들어오게 됩니다.(UPS : 1시간용)


II. 전기실에서의 조치 방법

○ 인버터펌프 1호, 3호 : 계전기 리셋 및 차단기 투입(ON) 방법



선택스위치 LOCAL상태
(평상시 LOCAL로 되어 있음)

① 계전기리셋(RESET) 

② 캄스위치(폴턴) ON 

※ 인버터 전원반을 투입하면 맞은편 인버터에 전원이 투입 됩니다.

II. 전기실에서의 조치 방법

○ 정속펌프 2호 4호 : 계전기 리셋 방법



선택스위치 LOP상태
(평상시 LOP로 되어 있음)

① 계전기리셋(RESET) 

※ 투입은 하지마세요.

투입하면 펌프가 바로 가동됨

III. 제어실에서 운전

제어실에서 열려있던 개별 토출밸브를 모두 닫습니다.(메인토출밸브 제외)

토출 측 압력이 저하되어 있기 때문에 펌프가 과부하로 트립 되지 않도록

기동후 개별 토출밸브를 약10% 부터 최소로 열고 서서히 개도율을 늘려

가며 펌프전류가 460A 이하가 되도록 안전 운전합니다.

각 펌프는 안정적으로 순차로 기동하며, 목표치인 5kg/cm² 까지 안전운전 합니다.

2. 예비전원 투입 복구 매뉴얼

한전 정전 예비전원 투입 복구 매뉴얼

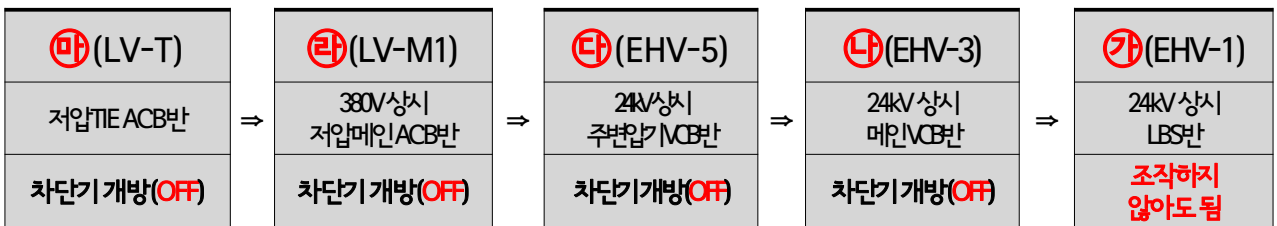
(삼성아리수올림터)

□ 한전 상시전원 정전 지연 시(우선 **운전중이었던 펌프정지 출력버튼 클릭 필수**)

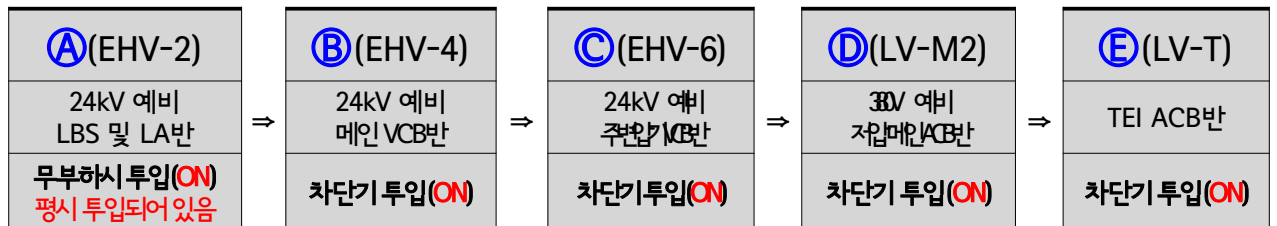
- 예비전원인 ㉔에서 약 22.9KV의 전압을 확인합니다. 이상이 없으면,
- 상시전원 차단기를 개방(OFF)하고 예비전원 차단기를 투입(ON)합니다.
- 소내용전원 차단기 리셋/투입으로 조명, 콘센트, 밸브 동력전원 등을 확보 합니다.
- 각 펌프를 리셋/복구하여 제어실에서 기동과 동시에 개별 토출밸브를 최소로 조절하여 관압을 안정적으로 운전합니다.

예비전원 절체 요령

1. 상시전원 차단기 개방 순서



2. 예비전원 차단기 투입 순서



3. 소내용전원 및 펌프전원반 복구

소내용전원 **㉑** 차단기(MCC-200) 투입ON (전등, 콘센트, 밸브전원 등 전원이 공급됨)
 각 펌프 전원반 리셋 복구 ⇒ 제어실에서 관압조절 안정 기동 운전

- ※ 주의 : 개방(OFF) 및 투입(ON)은 순서대로 조작해야 합니다.
 당황하지 않고, 차분히 풀턴스위치(핸들)를 이용하여 조작합니다.
 무정전공급장치(UPS) 전원은 제어센터 공급시간 1시간용 입니다.

1. 상시전원 차단기 개방순서(OFF)


1) Ⓜ차단기 개방(OFF) 방법

(LV-T) 저압 타이 차단기반

판넬전면 사진	조 작 방 법
	<p>1. 조작전원 투입 확인 (평상시 투입 되어있음)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미투입시 판넬문을 열고 조작전원(NFB) 투입
	<p>2. 선택스위치Local확인 (평상시 Local되어있음)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 선택 (Select) 스위치 Local로 선택
	<p>3. <u>Pull Turn 스위치를 당겨 왼쪽으로 돌림 (OFF)</u></p>

2) Ⓡ차단기 개방(OFF) 방법


(LV-M1) 저압 메인 차단기 ACB반

판넬전면 사진	조 작 방 법
	<p>1. 조작전원 투입 확인 (평상시 투입 되어있음)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미투입시 판넬문을 열고 조작전원(NFB) 투입
	<p>2. 선택스위치Local확인 (평상시 Local되어있음)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 선택 (Select) 스위치 Local로 선택
	<p>3. <u>Pull Turn 스위치를 당겨 왼쪽으로 돌림 (OFF)</u></p>

1. 상시전원 차단기 개방순서(OFF)


3) ㉔차단기 개방(OFF) 방법

(EHV-5) 24kV 변압기 VCB반

패널전면 사진	조 작 방 법
	<p>1. 조작전원 투입 확인 (평상시 투입 되어있음)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미투입시 패널문을 열고 조작전원(NFB) 투입
	<p>2. 선택스위치Local확인 (평상시 Local되어있음)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 선택 (Select)스위치 Local로 선택
	<p>3. <u>Pull Turn 스위치를 당겨 왼쪽으로 돌림(OFF)</u></p>

4) ㉓차단기 개방(OFF) 방법


(EHV-3) 24kV 메인 VCB 및 CT반

패널전면 사진	조 작 방 법
	<p>1. 조작전원 투입 확인 (평상시 투입 되어있음)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미투입시 패널문을 열고 조작전원(NFB) 투입
	<p>2. 선택스위치Local확인 (평상시 Local되어있음)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 선택 (Select)스위치 Local로 선택
	<p>3. <u>Pull Turn 스위치를 당겨 왼쪽으로 돌림(OFF)</u></p>

1. 상시전원 차단기 개방순서(OFF)

5) ㉠LBS (EHV-1)


24kV LBS 및 LA반

판넬전면 사진	조 작 방 법
	<p>1. 조작전원 투입 확인 (평상시 투입 되어있음)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미투입시 판넬문을 열고 조작전원(NFB) 투입
	<p>2. 선택스위치Local확인 (평상시 Local되어있음)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 선택 (Select) 스위치 Local로 선택
	<p>3. <u>Pull Turn 스위치를 당겨 왼쪽으로 돌림 (OFF)</u></p> <p>※ <u>개방(OFF)하지 않아도 됩니다.</u></p>

2. 예비전원 차단기 투입순서(ON)


1) ㉠ LBS 투입(ON)

(EHV-2) 24kV LBS 및 LA반

판넬전면 사진	조 작 방 법
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 조작전원 투입 확인 (평상시 투입 되어있음) - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미 투입시 판넬문을 열고 조작전원(NFB) 투입 2. 선택스위치 Local 확인 (평상시 Local 되어있음) - 선택 (Select) 스위치 Local로 선택 3. Pull Turn 스위치를 당겨 오른쪽으로 돌림 (ON) ※ <u>평상시 투입(ON) 되어 있습니다.</u>

2) ㉡ 차단기 투입(ON) 방법


(EHV-4) 24kV 메인 VCB 및 CT반

판넬전면 사진	조 작 방 법
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 조작전원 투입 확인 (평상시 투입 되어있음) - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미 투입시 판넬문을 열고 조작전원(NFB) 투입 2. 선택스위치 Local 확인 (평상시 Local 되어있음) - 선택 (Select) 스위치 Local로 선택 3. Pull Turn 스위치를 당겨 오른쪽으로 돌림 (ON)

2. 예비전원 차단기 투입순서(ON)

3) ©차단기 투입(ON) 방법

예비(EHV-6) 24kV 변압기 차단기 VCB반

판넬전면 사진	조 작 방 법
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 조작전원 투입 확인 (평상시 투입 되어있음) <ul style="list-style-type: none"> - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미 투입시 판넬문을 열고 조작전원(NFB) 투입 2. 선택스위치Local확인 (평상시 Local되어있음) <ul style="list-style-type: none"> - 선택(Select)스위치 Local로 선택 <p>3. Pull Turn 스위치를 당겨 오른쪽으로 돌림(ON)</p>

4) ⓓ차단기 투입(ON) 방법

(LV-M2)380/220V저압메인 ACB반

판넬전면 사진	조 작 방 법
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 조작전원 투입 확인 (평상시 투입 되어있음) <ul style="list-style-type: none"> - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미 투입시 판넬문을 열고 조작전원(NFB) 투입 2. GIMAC-2에서 전원 상태 확인 <ul style="list-style-type: none"> - 화살표▽버튼을 눌러 Display에 전압 확인 (220V 또는 380V) 3. 선택스위치Local확인 (평상시 Local되어있음) <ul style="list-style-type: none"> - 선택(Select)스위치 Local로 선택 <p>4. Pull Turn 스위치를 당겨 오른쪽으로 돌림(ON)</p>

2. 예비전원 차단기 투입순서(ON)

5) ㉔차단기 투입(ON) 방법

(LV-T) 저압타이차단기반

패널전면 사진	조 작 방 법
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 조작전원 투입 확인(평상시 투입 되어있음) - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미투입시 패널문을 열고 조작전원(NFB) 투입 2. 선택스위치Local확인(평상시 Local되어있음) - 선택(Select)스위치 Local로 선택 3. <u>Pull Turn 스위치를 당겨 오른쪽으로 돌림(ON)</u>

3. 소내용전원반 복구/투입


패널전면 사진	조 작 방 법
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 조작전원 투입 확인(평상시 투입 되어있음) - 조작전원이 투입되어 있는지 확인 후 미투입시 패널문을 열고 조작전원(NFB) 투입 2. 선택스위치Local확인(평상시 Local되어있음) - 선택(Select)스위치 Local로 선택 4. <u>부저스톱 버튼과 리셋 버튼을 누름</u> 3. <u>Pull Tum 스위치를 당겨 오른쪽으로 돌림(ON)</u>


4. 펌프전원반 리셋/복구

1) 인버터펌프 1호, 3호 : 계전기 리셋 및 차단기 투입(ON) 방법



선택스위치 LOCAL상태
(정상시 LOCAL로 되어 있음)


① 계전기리셋(RESET) 

② 캄스위치(폴턴) ON 

2) 정속펌프 2호 4호 : 계전기 리셋 방법



2호, 4호 정속 펌프 기동반
정전시 복구 방법
(셀렉터 스위치는 LOP)

① 계전기리셋(RESET) 

※ 투입은 하지마세요.

투입하면 펌프가 바로 가동됨

3. 펌프가동 불가시 바이패스 밸브 개방요령

바이패스 밸브 비상 개방요령

○ 바이패스 밸브 개방 필요사유

- 상시전원과 예비전원 두회선 모두 한전 정전지연 등 급박한 비상 상황으로 삼성아리수올림터의 모든 모터펌프를 운전 할 수 없는 경우

○ 모터펌프 운전불가 단수로 인한 바이패스 밸브 개방 전 확인 사항

- 각 모터펌프 역지변이 모두 닫혀 있을 것(봉은 배수지로 역류 방지)
- 역류상황 발생 등 필요 시 모터펌프 측 개별 토출밸브도 닫습니다.

○ 바이패스 밸브 조작방법

- 소내용 전기가 투입되어 있는 경우 셔터문열 바이패스 밸브 차단기를 투입하고, 셔터문앞 밸브실 맨홀로 내려가서 바이패스 전동밸브 몸체에 있는 현장 개방버튼을 누릅니다.(선택스위치 현장LOC)
- 정전상태인 경우 전동조작이 불가하여 수동으로 전동밸브 몸체에 있는 스틱을 올린 상태에서 핸들을 반시계 방향으로 계속 돌립니다.(60% 이상 개방)

○ 압력상태 확인 및 압력조정요령

- HMI 또는 샤워실옆 기계식 압력계로 압력 확인
- 압력이 저하되지 않도록 봉은배수지 유입밸브는 닫습니다.
- 약 3k대 압력이 예상되며, 상황과약 후 필요에 따라 암사에 펌프 추가가동 요청을 합니다.

※ 광범위한 강남의 단수지역을 전부 커버하진 못하고, 약 3k대 까지 압력이 예상되어 단수지역을 줄이는 효과가 있습니다.

※ 밸브조작은 즉시 대응 해야 하며, 보고체계에 의한 보고와 밸브 담당자에게 바로 연락 합니다.

4. [별첨]상시전원 확인 요령

상시전원 확인 요령

(삼성아리수올림터)

□ 상시전원 ㉠㉡㉢㉣ 판넬 차단기 투입 확인 요령

㉠ LBS 투입확인 : 적색 ON램프 확인



㉡ VCB 투입확인 : 적색 CLOSE램프/특별고압전압 확인 약22.9KV



※ ㉡ 표시창에서 특별고압 전압이 확인 안되면, 한전 상시전원 측 정전 지연으로, ㉢ 예비전원의 한전전압을 확인 후, 상시전원을 개방하고 예비전원으로 투입 조작하여 복구해야 합니다.(예비전원 투입메뉴얼 참고)

상시전원 확인 요령

(삼성아리수올림터)

㉠ VCB 투입확인 : 적색 CLOSE램프 확인 / 변압기 여자 소음 발생



㉠ ACB 투입확인 : 적색 CLOSE램프 / ▽눌러서 저압전압 확인



< 약 220V의 전압을 확인할 수 있음 >

상시전원 확인 요령 (삼성아리수올림터)

㉠ ACB 투입확인 : 적색 ON램프



- 끝 -

주의사항 및 숙지하여야 할 내용

※ 2.4호 정속펌프

전원반(기동반)의 차단기(ACB)를 투입시 바로 펌프 가동되어 관압 상승으로 누수사고 우려가 있으므로 제어실에서 토출밸브를 조절하여 안정적으로 운전 합니다.

(현장에서의 운전방법 메뉴얼은 펌프앞 현장(LOP)에 부착되어 있음)

※ 정전으로 모든 펌프가 멈추고 메인 관압이 낮은 상태에서 펌프가동은 과부하 트립

우려가 있음(유출유량이 너무 많으면 전류가 상승하고 펌프가 과부하 트립될수 있음)

- ① 과부하로 트립되지 않게 펌프가동은 개별 토출밸브 개도율을 가능한 최소(10%)로 하여 운전해야 합니다.
- ② 펌프운전이 안정되면 개별 토출밸브 개도율을 조금씩 OPEN하여 운전하되, 펌프 전류를 460(A) 이내로 운전 하도록 합니다.(관압을 서서히 올려 적수민원사고 예방)
- ③ 모터펌프 순차기동은 5분 정도 간격이상으로 안정적으로 기동합니다.

□ 별첨 : 암사수계 바이패스밸브 개폐 요령

- **펌프정지 시** 펌프 압력(PID) 을 3.8(kg/cm²)로 조정하고, 암사수계 바이패스 밸브 개폐 (심야 15% 개방 후 펌프 1호 정지, 바이패스밸브 60% 개방 후 펌프 3호 정지)
- **펌프가동 시** 펌프압력(PID) 3.8(kg/cm²) 조정후 1호 가동 주파수 상승 후 펌프 2호 가동 주파수 상승 후 암사 바이패스 밸브 20%로 닫고 관압으로 보면서 바이패스 밸브 100% 닫음, PID 5(kg/cm²)로 점차적으로 올림