

# 동강천 배수펌프장 자동제어공사

## [설계시방서]

※ 본 공사는 「인천광역시 제물포구·영종구 및 검단구 설치 등에 관한 법률」 부칙 제5조제1항에 의거하여 2026년 7월 1일자로 계약상대자가 변경되어 “영종구”로 승계되는 계약입니다.

2026. 06.

인천광역시 중구청

# 목 차

제 1 장 일반 시 방 서 .....	2
1.1 일 반 사 항 .....	3
1.2 특 별 사 항 .....	10
제 2 장 특 별 시 방 서 .....	14
2.1 일 반 사 항 .....	15
2.2 특 성 및 시 방 .....	15
2.3 종 합 시 운 전 및 교 육 .....	18

# 제 1 장 일 반 시 방 서

# 제 1 장 일반시방서

## 1.1 일반사항

### 1. 목 적

본 시방서는 동강천 배수펌프장 원방 감시 제어시스템 및 PLC 제어반 공급 및 설치공사 전반에 대한 시방서로서 공급설비 및 공사의 기술기준을 규정함을 목적으로 한다.

### 2. 공사의 책임

본 공사는 원방 감시 제어시스템 및 PLC 제어반 제작에 부수되는 제반 시설의 조사, 계획, 제작, 공급, 설치, 시험(대관시험 포함)을 시행하는 공사로서 설비의 제 기능의 발휘와 운영에 있어 당연히 필요하며, 부수되어야 한다고 인정하는 전체 세부사항에 대하여 수급자는 당사 감독관의 지시에 따라 빠짐없이 시행하여야 한다.

### 3. 적용범위

- 1) 특기사항 및 도면에 명기되어 있지 않은 사항은 모두 본 시방서에 의한다.
- 2) 본 시방서는 자동제어공사 전반에 적용되는 내용이므로 부분적인 경우에는 해당조항만을 적용한다.
- 3) 본 물품은 다음에 열거한 법령에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.
  - (1) 전기사업법, 전기공사업법
  - (2) 전기용품 안전관리법
  - (3) 전력기술 관리법
  - (4) 정보통신 공사업법
  - (5) 건축법, 소방법
  - (6) 전기설비기술기준
  - (7) 내선규정
  - (8) 한국산업규격
  - (9) 전기용품 안전관리법
  - (10) 공업표준화법 및 기타 관련법령 등
- 4) 본 공사에 대한 설계도서가 관계법령과 상이한 경우는 관계법령에 따라 시공하여야 하며, 제작 기간중 관계법령이 개정될 경우에는 개정되는 법령에 따라 설계 변경하여야 한다.

#### 4. 감 독

- 1) 감독관이라 함은 발주자로부터 감독관으로 임무를 부여받은 자를 말한다.
- 2) 수급자의 현장대리인에 대한 감독관의 승인, 지시 또는 검사 등 중요한 사항은 문서로 하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

#### 5. 이 의

설계도면 및 내역서에 명시되지 않은 사항과 시방서와의 내용이 상이할때나 명기가 없을 때에는 감독관의 지시에 따라 경미한 사항은 수급자 부담으로 시공하여야 한다. 단, 중요사항에 대해서는 현장대리인과 감독관이 공사의 범위내에서 협의 추진하여야 한다.

#### 6. 현장대리인

- 1) 현장대리인이라 함은 수급자의 의무와 권한을 대행하고, 공사현장에 상주하며 일체의 사항을 담당 처리하는 자를 말한다.
- 2) 현장대리인은 사전에 성명, 기술자격 수첩사본, 경력사항 확인서를 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 하며, 발주자가 부적합하다고 인정했을 경우 즉시 이를 변경 조치하여야 한다.

#### 7. 현장업무 처리

수급자는 현장대리인 밑에 본 공사에 전문적인 기술과 경험, 능력이 있는 기술자를 상주 시켜야 하며, 더불어 현장대리인 부재시 권한대행 사항도 포함하여 발주자에게 제출, 승인을 득하여야 하며 공사시행에 만전을 기하여야 한다.

#### 8. 공 정

- 1) 계약후 즉시 예정공정표를 제출하여야 하며, 현장조사, 계획, 제작, 검사, 도면 제출, 설치, 시험 및 조정, 교육이 포함된 공정표를 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 2) 만일 실제공정이 계획공정과 일치하지 않은 경우는 공기 이내에서 변경 공정표를 작성하여 감독관의 승인을 득하여야 한다.

#### 9. 시공계획서

설치 공사 전 공사용 자재, 기구 또는 공사상 필요한 자재 및 물품을 둘 곳, 기타 용지 사용에 대한 시공계획서를 작성하여 감독관의 승인을 득해야 한다.

## 10. 현장 조사

수급자는 계약과 동시에 현장조사를 해야 하며, 기존시설에 대한 조사는 감독관의 협조를 받아 수행할 수 있으며 공사에 필요한 제반사항을 조사보고 하여야 하며, 이의 소홀로 인한 책임은 수급자가 진다.

## 11. 기기 및 자재

본 계약에 사용되는 물품은 아래의 규격에 맞도록 제작되어야 한다. 아래의 규격에서 언급되지 않은 물품은 제작국의 권위있는 기관에서 가장 최근에 이루어진 규격에 의한다.

- 1) K.S : 한국산업규격
- 2) NEMA : National Electrical Manufacturers Association
- 3) IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers
- 4) IEC : International Electrotechnical Commission
- 5) IOS : International Organization for Standardization
- 6) JIS : Japanese Industrial Standards
- 7) JEM : Japanese Electrical and Machinery standards
- 8) IPEA : Insulated Power cable Engineers Association
- 9) UL : Underwrite Laboratoris

## 12. 특허권

- 1) 수급자는 면허, 특허권, 등록된 의장권, 저작권, 상표, 상호 또는 기타 공업 소유권 및 지적 소유권의 침해로 인한 모든 클레임과 소송으로부터 발주처를 전적으로 면책하고 이를 수급자의 부담으로 보상하여야 한다.
- 2) 1)항에 의하여 발생하는 클레임이나 소송이 발주자에게 제기되는 경우에는 수급자는 자기의 비용으로 이의 해결을 위한 모든 교섭과 소송에 임하여야 한다.

## 13. 출입 권한 및 작업 시간

- 1) 공사의 현장조사나 설치 공사 중 수급자, 하도급자 및 그들의 고용인 이외의 어떠한 자도 감독관의 서면 승인 없이 현장에 출입할 수 없다.
- 2) 수급자는 통상근무시간에만 계속하여 작업하여야 하며, 통상근무시간외 작업은 감독관의 승인을 얻어야 하며, 감독관의 감독하에 작업이 이루어져야 한다.

#### 14. 계약후 제출서류

- 1) 착공계 및 예정공정표를 발주자 승인양식에 맞추어 제출해야 한다.
- 2) 기타 서류 일체.

#### 15. 입회 확인

기기 제작과정에서 또는 시공과정에서 감독관은 입회확인 할 수 있으며, 이때 시정 또는 지시사항에 대하여 수급자는 지체 없이 이에 따라야 한다.

#### 16. 사고 및 재해방지

시공 중에 발생하는 모든 사고는 수급자가 책임져야 하며, 이를 방지하기 위하여 수급자는 고용인에게 필요한 모든 교육 또는 지시를 작업전에 시달하고 항상 주의를 환기시켜 사고 및 재해 방지에 만전을 기하여야 한다.

#### 17. 반입자재 취급

- 1) 반입자재의 보관 장소는 공사현장 자재창고로 한다.
- 2) 반입자재는 공사 준공시까지 발생하는 사고(손상, 분실 등)는 감독관에게 보고하여야 하며, 수급자 부담으로 조치하여야 한다.

#### 18. 관공서 또는 기타에의 수속

공사 시공에 필요한 관공서, 기타 수속은 수급자가 하고, 이에 필요한 비용은 수급자 부담으로 한다.

#### 19. 공사기록, 시험기록 및 기타보고

- 1) 수급자는 공사기록, 사고기록, 시험기록, 공사사진첩 전체공정표, 기타 중요한 사항을 제출하여야 한다.
- 2) 수급자는 공사일보, 월보, 공사시행 세부계획서, 세부공정표를 제출해야 한다.
- 3) 수급자는 일일작업현황, 일일작업예정 및 시행방법 순서를 구두 또는 문서로 감독관에게 보고하여야 한다.

#### 20. 기성부분의 보호

기성부분 및 설비는 손상되거나 더럽히지 않도록 보호해야 하며, 이를 태만히 하여 손실이나 손상이 발생하면 감독관에게 보고 후 수급자 부담으로 원상복구 하여야 한다.

## 21. 종말청소 및 원상복구

- 1) 공사완료시에는 공사장 내외의 정돈 및 청소를 완전히 한다.
- 2) 공사시 손상된 지면, 기존 건물의 변경, 손상부분을 원상복구 하여야 한다.

## 22. 시험, 검사 및 시운전

### 1) 시험 및 검사

- (1) 시험, 검사 및 시운전은 공사 완료 후 수급자의 요청에 따라 감독관의 입회하에 실시하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 시험, 검사 및 시운전에 부적합하거나 결함이 있을때는 수급자 부담으로 시정 조치 한 후에 재시험 및 조정을 받아야 한다.

### 2) 종합시운전

- (1) 종합시운전시에는 반드시 시스템 설비의 원 제작자 Supervisor를 투입하여야 하며 사전에 감독관의 승인을 받아 시행하여야 한다.
- (2) 종합시운전 기간동안에는 본사업과 관련된 전문적인 Software 엔지니어를 필히 상주시켜 시운전에 차질 없도록 하여야 한다.
- (3) 종합시운전은 부하상태에서 본 설비와 관련된 타 설비와의 종합적인 시스템 가동을 시험으로 종합시운전중에 지적된 결함사항은 감독관에게 보고 후 보완하여야 한다.

## 23. 기술지도

수급자는 설비의 설치 및 시운전을 위해 전문기술자를 현장에 상주시켜 기술 지도를 하여야 한다.

## 24. 안 전

- 1) 수급자는 안전관리책임자를 선임하여 감독관의 승인을 득한후 현장에 상주토록 하고, 감독관의 승인 없이는 이탈할 수 없다.
- 2) 수급자는 현장근로자에게 공사 착수 전 매일 안전교육을 실시하고 현장에서는 헬멧 및 안전장구를 착용하여야 하고, 안전사고나 기타사고가 발생하였을 시 그 책임은 수급자가 져야 한다.
- 3) 위험물의 보관 취급에 있어서는 관계법령에 의거 최선의 방법을 강구하여야 한다.
- 4) 수급자는 제반 안전규정 및 법규를 엄수하고 안전사고가 발생하지 않도록 하여야 하며, 수급자의 관리소홀로 인하여 발생하는 모든 안전사고는 사고발생 즉시 감독관에게

보고해야 하며, 수급자의 책임하에 수급자의 비용으로 완전하게 처리하고 그 결과를 감독관에게 보고해야 한다.

- 5) 수급자는 본 공사에 종사하는 근로자의 위생관리 및 안전관리에 유의하며, 담당자를 지정하여 하기사항의 준수여부를 점검해야 한다.
  - 전염병 보균자 여부
  - 음식물품 관리사항
  - 폐수 및 오물처리 관련사항
  - 위험표시판 설치
  - 안전수칙에 대한 교육 및 안전 직무교육 실시
- 6) 본 공사 시공시 부득이 야간작업을 실시할 경우에는 감독관과 협의하여 시행하되 작업시행에 충분한 조명과 야간안전표시판 등을 설치하고 안전관리에 만전을 기하여야 한다.

## 25. 보 안

- 1) 수급자는 본 과업 수행시 정부 또는 발주자가 정한 모든 관계법규 등에 저촉되는 일이 없도록 세심한 주의와 의무를 다하여야 하며, 이의 불이행으로 인한 책임은 수급자가 진다.
- 2) 수급자는 발주자 제반보안 규정, 특히 발주자 설계도서에 대한 보안관리사항(발주자 보안업무 취급규정 시행세칙 참조)을 철저히 숙지하고, 보관정부 책임자를 지정하여 별도 보관함에 보관하고 외부유출 및 관리소홀로 인한 보안 사고 발생 시에는 모든 책임을 저야함은 물론 감독관에게 즉시 보고하고 지시를 받아야 한다.
- 3) 수급자는 수급자 책임하에 과업관련자 및 당해시설 출입자에 대한 보안각서를 받아 감독관에게 제출하여야 하고, 설계도서 열람은 감독관이 지정하는 자에게만 한하며 본 과업 수행 중 또는 완료후에도 기득한 사실을 누설치 않도록 수시로 보안교육을 실시하고 교체시는 인계인수를 철저히 하여야 한다.
- 4) 사진촬영 및 기타 보안에 관한 제반사항은 감독관과 협의 또는 지시에 따라야 하며, 이의 불이행으로 인한 책임은 수급자가 진다.

## 26. 교 육

수급자는 설비의 효율적 운영 및 유지보수를 위하여 제작자가 교육을 실시하여야 한다,

## 27. 품질관리

### 1) 적용기준

수급자는 건설공사의 시공 및 공사에 사용하는 자재(재료, 부재 및 제품을 포함한다)에 대한 품질관리는 관련법규와 본 시방에 의한다.

### 2) 품질관리 책임

수급자는 건설공사시 관련 법규에서 정한 품질확보의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적피해·손실에 대한 처리와 보상 일체는 수급자가 책임져야한다.

## 28. 납품 및 준공

1) 본 제작구매 설치의 납품은 설비가 이상없이 제작, 설치된 후 감독관이 납품검사를 완료한 날로 한다.

2) 준공이라함은 설치 공사 후 계약시방서에 요구하는 제반서류 및 사항을 완료하고 종합 시운전을 통하여 정상 운용될 때 수급자가 준공검사원을 제출하여 감독관이 준공검사를 실시하여 완료된 날로 한다.

## 29. 준공시 제출서류

준공 후 유지보수 및 추후에 공사 확장 및 설비의 추가에 필요한 서류 및 기록은 제출해야 한다.

## 30. 하 자

1) 하자보수 기간은 준공 후 1년으로 하고 하자담보 책임기간내 년 1회씩 하자점검을 실시하여 점검결과를 제출하여야 한다.

2) 만일 하자보수기간중 수급자의 중대한 과실로 인한 운영의 마비나 설비를 사용할 수 없을 때에는 이 기간은 하자보수 기간에서 제외한다.

## 1.2 특별사항

### 1. 적용범위

본 시방은 본 공사에 있어서 세부적인 절차 및 세부적인 사항에 대하여 적용한다.

### 2. 책임의 한계

아래의 사항은 수급자의 책임에 포함한다.

- 1) 일반사항에 포함된 설비의 설계, 제작설치, 시험 및 시운전까지를 포함하며 판넬류, 계측기기류를 포함한 전체 시스템에 대한 보증을 하여야 한다.
- 2) 1)항을 위한 타수급자가 공급 설치하는 설비와 Interface하기 위한 조사, 협의 및 설치
- 3) 제작공장에서 시험 및 현장설치후 시험
- 4) 유지보수를 위한 현장교육
- 5) 대 관청 수속 업무
- 6) 기타 필요한 사항

### 3. 환경 조건

본 공사는 지리적 조건이 분산되어 있어, 외부 환경조건이 양호한 지역이 아니므로 각 설비는 아래 조건에 견딜 수 있도록 제작하여야 한다.

- 1) 사용 조건  
온도 ; 최고 40 ℃ , 최저 -20 ℃
- 2) 상대 습도 ; 최고 80%

### 4. 타 설비와 관계

- 1) 수급자는 타 수급자로부터 공급되는 기기와 본 계약하에 공급되는 기기간에 하나의 종합적인 시스템이 되도록 하여야 하며, 필요한 경우 타 수급자가 공급하는 기기와의 협조는 감독관을 통해서 협조를 하여야 한다.
- 2) 수급자는 타 설비와 Interface시 어떠한 영향을 주어서는 안되며, 영향을 줄 경우는 수급자의 책임하에 원상 복구 하여야한다.

**5. 설비자재 변경 및 내용질의**

본 설비의 내용 파악을 위하여 현장조사를 할 수 있으며, 시방서 내용에 대한 서면 질의가 없는한 이의를 제기할 수 없으며 질의 응답된 사항에 대한 설비자재의 변경은 발주자의 판단결과에 따라야 하며, 본 설비자재의 내용이 본계약 범주내의 사항이어야 한다. 또한 질의 응답이 없는 상태로 계약시에는 주요기자재의 변경 또는 추가요인이 발생되어도 수급자 부담으로 책임지고 처리하여야 하며, 소요경비에 대해서는 면제 할 수 없다.

**6. 도면과 시방서 상호 보완성**

본 설계시방서에 첨부되는 도면은 시방서에 대하여 상호 보완적인 것으로 본다. 그러나, 그 의미가 모호하거나 서로 상반되는 경우에는 감독관이 이를 해석하고 조정하여야 한다.

**7. 제출서류**

수급자는 다음의 제반사항에 대한 서류를 제출하여 승인을 받아야 한다.

제 출 서 류	승 인 여 부	제 출 기 한	부 수
제작도면	승 인	현장조사후 20일	3 부
운전 및 유지보수 지침서	-	준공일	3 부
최종 S/W	-	준공일	3 부
준공사진첩	-	준공일	2 부
준공도면	-	준공일	3 부

1) 제출도서에 대한 승인절차

수급자는 상기 표에 명시된 사항에 대한 도서 승인을 받기 위하여 아래와 같은 절차에 의거 발주자에게 제출하여야 한다.

(1) 수급자는 발주자의 승인을 받기 위하여 "승인 신청용"이라 명시하여 제출해야 한다.

(2) 승인 신청용 도서를 검토한 결과, 도면 및 서류 승인이 곤란할 경우에는 재 제출을 요구할 수 있으며, 이의 경우 10일 이내 "재승인 신청용"이라 주서하여 재 제출하여 승인을 득해야 한다.

2) 제작도면 제출시 아래의 사항이 포함되어야 한다.

- 시스템 계통도
- 시스템의 기능 및 특성
- 시스템의 구성
- 주요기기 설치 상세도
- 계통도 (제어 및 감시 계통도)
- 기기 배치도 및 Interconnection Diagram
- 단선 결선도 및 내부 결선도
- 타 설비와 Interface도
- 접지 시설물 및 접지사항

3) 운전 및 유지보수설명서 및 도면 제출

(1) 운전 및 유지보수 설명서

계측제어설비의 종합적, 개별적 운전 및 유지보수에 대한 설명을 한글로 작성 제출하여야 하며, 아래의 내용을 포함하여야 한다.

- 가. 설비의 조작방법
- 나. 설비에 대한 제작자의 시방, 목록 및 기기도면
- 다. 전체 시스템의 Block Diagram 및 운영도
- 라. 설비에 대한 유지보수 설명서
- 마. 설비에 대한 주기적인 점검항목과 점검방법
- 바. 고장진단 수리법

(2) 준공 도면

가. CAD화 시킬 수 있는 도면은 발주자가 사용할 수 있는 CAD로 작성하여 CD 2장을 제출해야 한다.

나. "준공도면"이라 주서하여 A4 도면으로 원도 1부와 도면 사본 2부를 제출해야 한다.

## 8. 시험 및 검사

수급자는 장비의 제작완료 전에 검사서식과 검사절차 판단기준을 제시하여 승인을 득한 후 실시하여야 하며, 검사서식은 공장 시험과 현장시험으로 구분 작성하여야 한다.

## 9. 고재처리

철거한 고재는 감독관 지정 장소에 철거 이설 후 감독관 확인 절차를 따른다.

## 10. 교육 훈련

수급자는 공급하는 설비의 운영과 유지관리를 위하여 교육훈련계획을 수립하여 운전 관리자에 대하여 교육훈련을 실시하여야 하며 교육훈련에 필요한 제반비용은 수급자 부담으로 실시하여야 한다.

## 11. 자료 보존

수급자는 본 공사 기자재 및 소프트웨어에 사용된 도면은 공사 준공 후 최소한 5년 이상 보관하여야 한다.

## 12. 하자보수 점검

하자담보 책임기간 만료시 수급자는 감독관 및 운영책임자 합동으로 검사실시후 서면 보고하고, 하자가 있을 때는 보수 후 재점검을 실시한다.

## 제 2 장 특 별 시 방 서

## 2.1 일반사항

### 1. 제작 일반

본 특별시방서는 동강천배수펌프장 PLC제어반에 대한 설계, 제작, 검사, 설치 및 시운전과 원방감시제어 HMI화면작화에 따른 데이터베이스작업에 관한 기술시방서로서, 계약상 대자는 본 빗물펌프장의 중요성을 감안하여 시설의 신뢰성에 중점을 두고 시공 및 유지보수가 간편하고 경제적인 설비가 될 수 있도록 본 사업의 취지를 충분히 검토 파악하고 감독원의 지시에 따라 시공에 만전을 기하여야 한다.

## 2.2 특성 및 시방

### 1. 제어반 외함

#### (1) 일반

판넬은 전력배선, 배선접속, Rack접속, 판넬설치 등 현장 설치 작업을 할 수 있도록 필요한 모든 장치가 갖추어지고 완전히 공장조립이 되어야 한다.

#### (2) 판넬 제작사양-도면참조

가. 외함은 2.0mm 이상의 스틸 강판으로서 부식 방지가 되도록 제작되어야 하며, 운송 및 설치중에 발생될지도 모르는 찌그러짐에 대비해 견고하게 제작한다.

나. 판넬에 취부하는 설비는 금속접지판과 차폐되어야 하며 유지보수 및 점검이 용이하도록 제작하여야 한다.

다. 판넬에는 리셉터클, 조명 램프 및 제어회로용 배선용 차단기를 설치하여야 한다.

라. 판넬에는 보조 계전기, 단자, 명판 및 부속품 등 모든 필요한 설비를 설치한다.

마. 도어에는 핸들과 도어 잠금장치를 설치해야 하며 이들 설비는 도어의 빈번한 개폐에도 손상을 입지 말아야 한다.

바. 힌지는 충분한 강도를 가져야 하며 도어에는 도어 스톱퍼를 장치하여야 한다.

사. 사용전선 : 600V KIV (전기기기용 절연전선)

- DC제어회로 : 청색 1.5SQ, UL AWG18

- AC제어회로 : 황색 1.5SQ

- AC전원회로 : 흑색 2.5SQ이상

- 신호통신회로 : LIREV-AMESB 22 2P×4C, UTP CAT.6 4P

- 접지 회로 : 녹색 2.5SQ이상

## 2. 주요 자재 사양

(1) HMI SOFTWARE PACKAGE (기존사용)

(2) 관제서버시스템(기존사용)

(3) PLC CPU Module

가. Program Memory : 64k Step 이상

나. I/O 용량 : 1,536Points

(4) 전원 Module

외부로부터 AC전원을 공급받아 Shelf내의 Module에 전원을 공급하는 장치로서 과전류 보호기능, 과전압 보호기능, 출력보상기능, 정전검출기능을 갖추고 있어야 하며 상세 사양은 아래 이상이어야 한다.

가. 입력전원 : Free Voltage

나. 출력전원 : 5V 3A / 24V 0.6A

(5) 입출력 모듈

가. D/I Module

- 입력점수 : 32점 / Module
- 절연 방식 : 포토 커플러 절연
- 정격 입력 전압/전류 : DC 24V

나. D/O Module

- 출력점수 : 32점 / Module
- 절연 방식 : 포토 커플러 절연
- 정격 입력 전압/전류 : DC 24V

다. A/I Module

- 입력점수 : 8채널 / Module
- 절연 방식 : 포토 커플러 절연
- 입력 신호 범위 : 분해능 4-20mA

라. RS485 Module(2채널)

- 전송 속도 및 규격 : 9600bps-76800bps
- 지원프로토콜 모드 : HMI모드,로더모드,MODBUS/RTU,PLC링크외

(6) 초음파수위계(분리형)

가. 변환기

- 사용전압 : AC220V 60HZ
- 측정방식 : 초음파 디펜스 제거방식
- 출력 : DC4~20mA
- 기능 : 자기진단,액정밝기조정,전류출력확인,멀티주파수출력
- 구조 : IP68

나. 검출기

- 주파수 : 40KHZ
- 측정거리 : 0.3~20m
- 빔각 :  $\pm 3^\circ$
- 취부 : 플랜지타입(100A,PVC)
- 구조 : IP68

(7) 배선용 차단기

- 극수 : 2P
- 정격 전류 : 30A, 20A, 10A, 6A

(8) 펌프용 모니터링 유닛(펌프업체공급)

- 형식 : 매입형
- 정격 전압 : AC220V
- 입력 : PT100 $\Omega$  & 경보접점
- 출력 : 4~20mA & 경보접점

(9) 무정전전원장치

- 입력 : AC220V
- 정격 : 1KVA 10min
- 기능 : 정전시간보상,경보접점

(10) 기 타 자 재

### 2.3 종합 시운전 및 교육

본 종합시운전 비용 및 교육훈련은 수급자 부담으로 무상 실시하도록 한다.

- 종합시운전 : 2인 이내로 5일 이내 실시
- 현장 교육 : 2인 이내로 5일 이내 실시