

통신용 전원설비

이 종 호 <한국통신 연구개발본부 사업지원국/전략담당과장>

1. 개요

전신전화의 역사가 시작된 이래 통신시스템의 발전은 하루가 다르게 진행되고 있다. 이 통신시스템이 동작을 하기 위해서는 필요한 에너지 즉, 전기를 공급받기 위해서 통신전원 시설도 통신시스템의 발전과 더불어 진보되어 왔다.

과거 기계식 교환기를 사용하는 시기에는 통신용 전원 공급 중단등의 문제가 되었을 뿐 품질에 대하여는 큰 비중을 차지하지 않았으나 반도체 산업의 발전과 더불어 정보화 사회의 진전으로 통신시스템이 고집적화, 대용량화, 네트워크가 거대화되어 통신용 전원 시스템의 신뢰도 및 안정도, 그리고 전원의 품질이 매우 중요한 위치를 점하게 되었다.

통신용 전원은 국내 교환기 및 전송장비등의 종류가 매우 다양하고 이 기기들의 직류전원 조건들이 다르므로 이에 적합한 전원의 종류 및 품질이 요구되는 특징이 있다. 특히 기존의 음성통신 뿐만 아니라 데이터통신, 영상통신, CATV 전송, 위성통신, 초고속통신망등 다양한 통신서비스가 전개되므로 이에 대한 고품질의 통신용 전원이 요구되고 있는 실정이다.

따라서, 통신용전원 시스템의 종류와 구성에 대해서 살펴보고, 통신용 전원에 대한 이해를 구하고자 한다.

2. 통신용 전원

가. 의미

통신용 전원이라 하면 일반 건물 또는 공장등을 유지하기 위한 전원과는 다른 전기통신망을 구성하는 교환기, 전송기기등의 각종 통신설비에 필요한 에너지를 공급하는 기능을 가지고 있는 설비 전부를 말한다.

나. 전원 방식

통신용 전원을 방식별로 구분하면 그림 1.에서와 같이 에너지원으로 따라 상용전원을 수전하는 상용수전 방식과 자가설비에 의해 공급되는 자립전원 방식으로 분류되며 부하에 공급되는 방식에 따라 직류전원 방식과 교류전원 방식으로 분류된다.

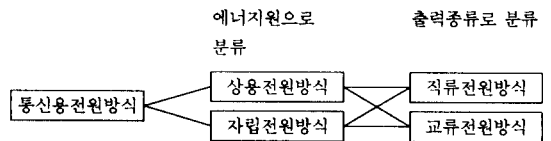


그림 1. 통신용 전원방식

3. 통신용 전원시스템의 구성

통신용 전원시스템은 상용전원을 주에너지원으로 하여 통신장비에서 요구하는 직류전원으로 변환하여

공급하는 정류장치와 정전시 단시간 에너지원으로써 축전지가 사용되며 장시간에너지원으로는 발동발전 장치등이 사용된다.

또한, 통신장치의 주변기기(PC, 모뎀 등)와 정보 통신 및 영상통신용 장비등에서 요구하는 교류전원은 무순단 및 정주파수, 정전압이므로 UPS기기를 사용하여 교류 전원을 공급하고 있다.

이와같이 복잡하고 다양한 시설들을 운용하기 위하여 감시제어시스템을 도입, 통신용 전원 시설을 운용하고 있으며 시스템의 구성을 그림으로 보면 그림 2와 같다.

이들에 대한 시설을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

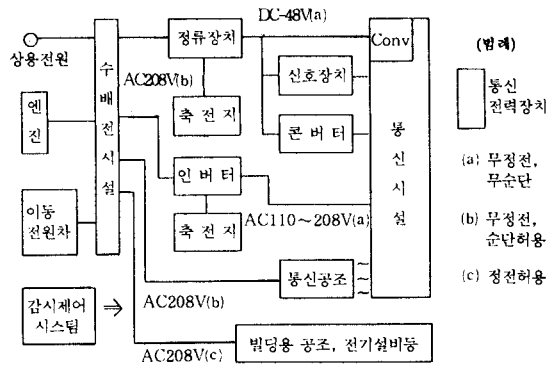


그림 2. 통신용 전원 시스템 구성도

가. 수배전 시설

일반적으로 도서지방을 제외하고는 통신용 전원의 1차에너지로써 상용전원을 사용하는 경우가 대다수이다.

소용량의 전력이 요구되는 분기 사육등에는 저압인 AC 380[V]/220[V]을 공급 받으며 부하용량이 큰 사육은 특별고압을 수전받아 저압으로 변성하여 기기의 요구전압에 적절하게 공급한다.

AC를 요구하는 기기를 크게 분류하면

첫째로, 사육용 조명·전열 또는 냉난방설비등 건물유지에 필요한 전력으로 정전이 허용되는 일반적인 전력시스템을 말하며 둘째로, 반도체 집적회로를 사용하는 통신용 기기 자체에서 발생하는 많은 발열량으로 통신시스템이 Down되는 것을 방지하기 위

하여 단시간 정전은 허용되지만 즉시 교류전력을 공급해야만 하는 통신용 냉방장치와 셋째로, 교류전력을 공급받아 양질의 전압·전류파형과 주파수, 위상동기를 맞춘 교류전력이 무순단으로 요구되는 각종 전산 및 영상미디어 장비등에 교류 전력을 공급하는 무정전 전원장치(UPS) 또는 인버터등과 네째로, 교환기와 같은 통신장치등에 DC전력을 공급하기 위하여 교류 전력을 직류전력으로 변환하는 직류 전원 공급장치등으로 구분하여 공급하는 수배전시설이 있다.

나. 정류장치

품질과 신뢰성을 보장하며 경제적인 시스템을 구축하기 위하여 통신장치의 주전원으로써 직류공급방식을 채택하고 있으므로 교류를 직류로 변환하기 위한 정류장치가 통신용 전원의 주시설이다.

1) 정류 방식

가) 가포화리액터 정류기

출력전압에 비해한 검출전류와 기준전류가 비교하여 편차를 증폭시켜 가포화리액터에 입력시키면 가포화리액터의 임피던스가 변화해서 정류회로에 공급되는 입력전압이 조정되어 출력전압을 설정된 전압으로 복귀시키는 정류방식으로 그림 3과 같으며 국내는 80년대말까지 사용되었으나 현재는 사용하지 않는 정류방식이다.

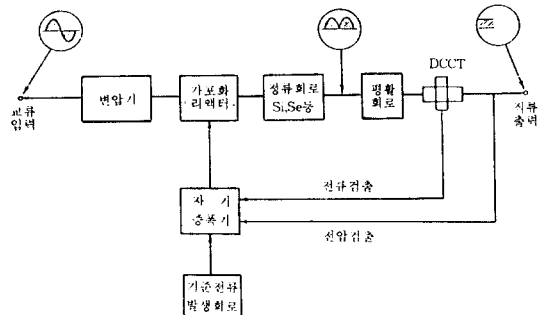


그림 3. 가포화리액터 정류기

나) 위상제어(SCR, Thyristor)정류기

Thyristor의 정류기능과 교류 입력의 위상제어에 의한 전압 제어기능을 가지고 있기 때문에 가포화리

액터가 불필요하게 되어 소형 경량화가 가능해지므로 현재 SCR에 의한 정류회로가 많이 사용되어지고 있다.

그러나, SCR도통시 발생하는 고조파 문제와 전력 전자부품 및 전력변환기술의 발전과 소형·경량화의 한계로 인하여 점점 감소 추세에 있다. 이에 대한 정류방식을 보면 그림 4와 같다.

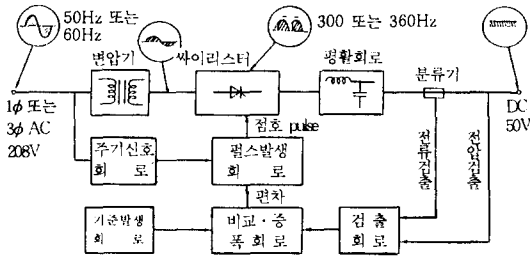


그림 4. 위상제어 정류기

다) 철공진 정류기

철공진 변압기의(Ferroresonant Transformer) 자

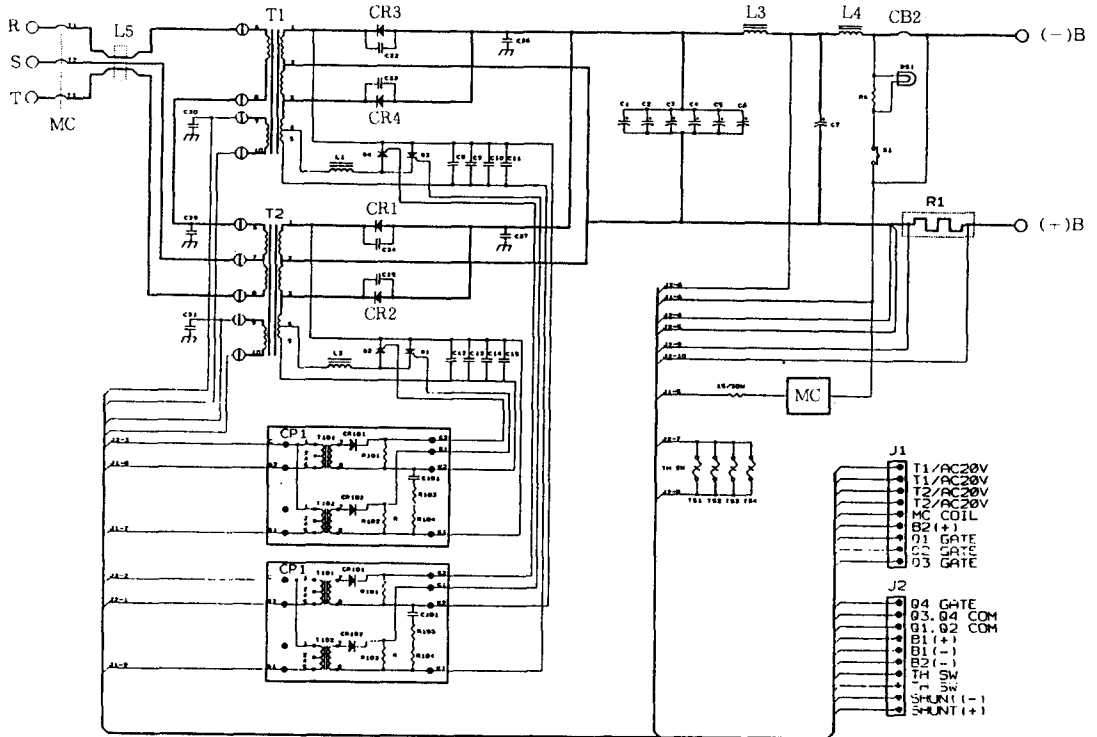


그림 5. 철공진 정류기

기포화 특성을 이용하여 얻는 정전압인 2차류 출력 전압을다이오드를 이용 반파정류하여 일정한 직류출력을 얻는 정전압 직류 전원장치로서 그림 5와 같다.

이 정류기는 중·대용량의 교환기 전원 공급장치로 많이 운용되고 있다.

라) 고주파 스위칭정류기

위상제어방식이 안고 있는 소형·경량화의 한계로 인하여 입력역율, 효율의 저하 및 고조파 발생을 극복할 수 있는 고주파 스위칭정류기가 전력용 부품 및 회로기술의 발전으로 실용화되었다.

그림 6에서와 같이 고주파 스위칭 정류방식은 교류입력 전압을 직접 정류한 후에 MOSFET등의 소자를 이용하여 고주파(수 10[kHz]의 pulse파형 : PWM제어)로 스위칭하여 이 고주파를 전압 변환한 후에 정류하고 평활시키어 직류전압을 얻는 방식으로써 소형·경량화와 고효율화, Regulation 특성의 향상, 정전압을 얻을 수 있는 장점을 가지고 있는 정류기로 소용량에서 사용중에 있으며 점차 대용량으로 사용이 증가 추세에 있는 정류기이다.

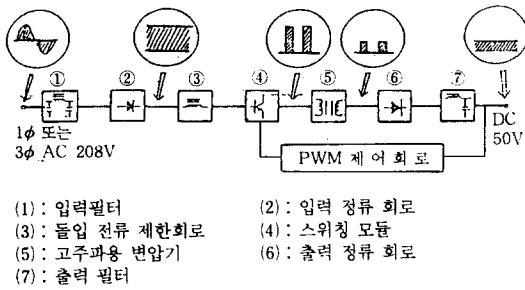


그림 6. 고주파 스위칭정류기

2) 직류전원 공급시스템의 구성

직류전원 공급시스템은 그림 7과 같이 교류배전반, 정류기, 축전지, 충방전버스, 직류배전반, 상태표시 및 경보장치, 제어기 등으로 구성되며 직류전원을 요구하는 부하의 특성에 따라 직류전원을 공급하는 직류분배반측의 시스템 구성에 차이가 있다. 직류전원이 소요되는 부분은 그림 2에서와 같이 DC 48[V]을 직접 사용하는 통신장치와 교환기의 각종 신호를 발생하는 신호장치, 그리고 DC 48[V]를 각종 전자소자에서 요구하는 직류전압으로 변환하여 공급하는 콘버터, 정류장치장애 또는 정전시에 직류전원을 공급하기 위한 예비전원인 축전지로 구분하여 볼 수 있다.

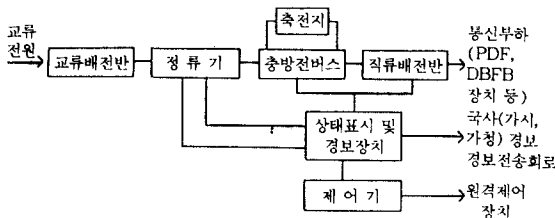


그림 7. 직류 전원 공급 시스템 구성도

3) 부하전압보상방식

직류전원의 주 사용기기인 교환기 또는 각종 전송기기에서 요구하는 직류 전압을 규정전압이내로 공급하면서 축전지의 부동충전전압인 cell당 2.15~2.17[V]를 유지하여 과충전을 방지하고 방전시에는 축전지의 방전 중지전압까지 축전지를 최대한 유효하게 이용할 수 있도록 각종 부하 보상방식이 도입되어 사용되고 있으며 본란에서는 현재 주로 사용되고 있는 방식만 기술하고자 한다.

가) 단전지 방식

그림 8과 같이 정상적으로 상용전원이 공급될 경우 FC(Float Charging)형 또는 위상제어 정류기등의 주정류기가 주전지 MB(Main Battery)를 부동충전하면서 부하에 직류전원을 공급하며 TC(Trickle Charging)형 정류기 또는 보충전 정류기가 단전지(End Battery)를 유지충전하는 전부동방식으로 정전시에는 주전지(MB)에서 DC전원을 공급하다가 부하에서 요구하는 전압이하로 방전전압이 내려가면 절체개폐기(MC)가 단전지(EB)로 절체되어 단전지 전압만큼 높은 전위로 공급하는 방식이다.

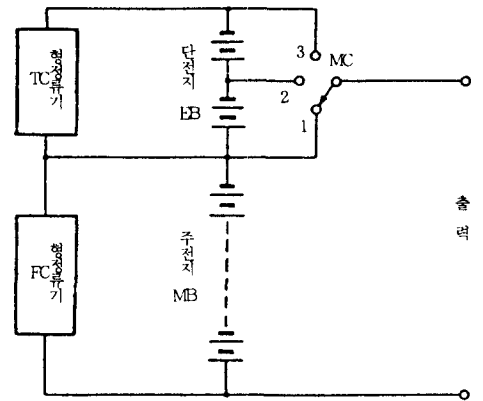


그림 8. 단전지 방식

나) SID(Silicon Dropper)방식

이 방식은 Silicon Diode의 내부저항에 의한 전압강하 특성을 이용한 것으로써 상용전원이 공급될 경우에는 축전지의 부동충전조건을 만족시키면서 부하에서 요구하는 전압으로 공급하기 위하여 그림 9에서와 같이 Silicon Diode를 직렬로 연결하여 Diode의 전압강하분만큼 낮은 전압을 공급한다. 정전시에는 Diode와 병렬연결될 MC(Magnetic Coil)이 연결되어 Silicon Diode가 개방되므로써 Diode의 전압강하분 만큼 보상되어 부하에서 요구하는 전압이내로 공급하는 방식이다.

이 방식은 SID 부분에서 전압강하분만큼 전력을 소비하기 때문에 사용이 중지된 공급 방식이다.

다) 부스터콘버터(Booster Converter)방식

그림 10에서와 같이 사용전원이 정상적으로 공급

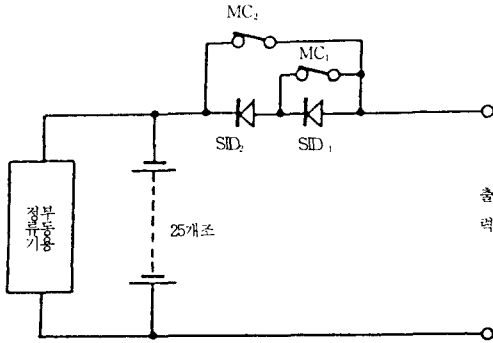


그림 9. SID 방식

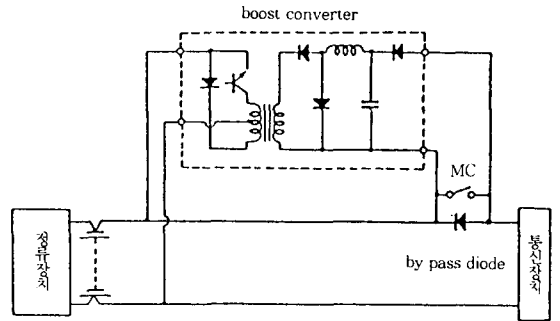


그림 10. 부스터 컨버터 방식

될시에는 부하에서 요구하는 전압으로 공급하면서 축전지의 부동 충전을 만족시키다가 정전이 되어 축전지에서 방전되는 전압이 설정된 전압이하로 내려갈 경우 부스터컨버터의 특성을 이용하여 전압을 수 [V] 승압시킴으로써 입력전압에 중첩함으로써 부하에 일정한 범위내로 보상된 전원을 공급하는 방식이다.

라) 전압변환 직류공급 방식

그림 11에서와 같이 전력실에 설치한 정류기로 AC입력전원을 DC전원으로 정류하여 축전지를 충전시키면서 부하에 전원을 공급하여 DC-DC컨버터를 이용 부하에서 요구하는 DC전압으로 변환시키는 방식이다.

이 방식은 배전계통에서 발생하는 전압강하를 줄일 수 있는 잇점이 있으나 축전지 수량이 증가하고 절연에 소요되는 비용이 증대하는 단점이 있다.

다. 축전지

전지는 공급에너지의 안정성때문에 예비전원으로서 통신용 전원으로 사용되고 있으며 1차전지와 2차전지로 구분된다.

1차 전지는 충·방전을 되풀이 할 수 없는 전지를 말하며 2차 전지는 충·방전이 가능한 전지로서 통신용 예비전원으로 가장 많이 사용되고 있으며 연속전지와 알카리 축전지로 크게 구분되나 연속전지가 전압의 안정성 및 대전류 방전이 가능한 점등으로 가장 널리 보급되고 있다.

2차 전지는 축전지의 충전방식에 따라 교호충전방식, 부분부동방식, 전부동방식으로 나누어지며 교호충전 및 부분부동 방식은 현재 사용되지 않고 있으며 그림 12와 같이 전부동 방식을 직류공급 방식의 기본으로 하고 있다.

전부동 방식에서 부하전압 보상은 앞서 소개한 부하전압보상 방식에서 단전지, SID, 부스터컨버터를 말하며 전압강하 및 운용요소의 증가에 따라 이 부하 전압보상기를 제외한 상태에서 축전지수를 24개 직렬 연결하여 부동충전하고 부하에 DC전원을

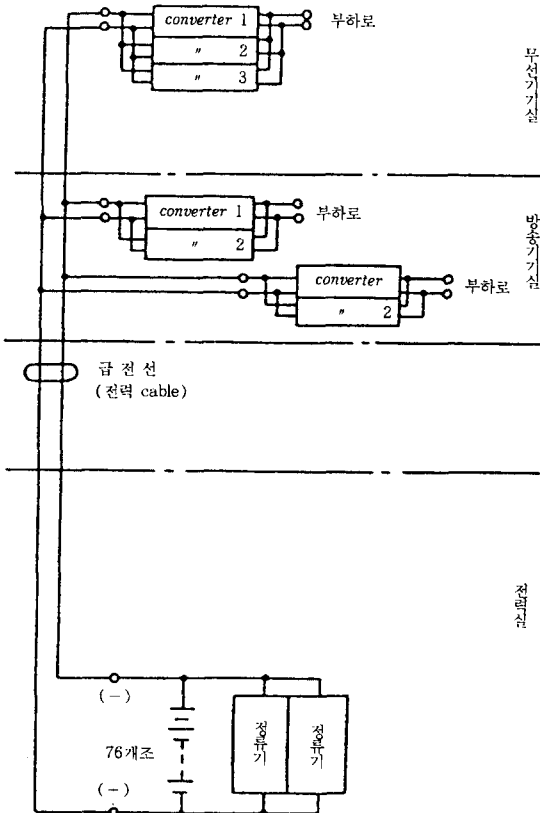


그림 11. 전압변환 직류공급방식

공급하는 추세이다.

축전지의 용량은 일반적으로 예비발전기를 보유한 대도시 전화국에서 3시간 동안 방전할 수 있는 양을 확보하고 있으며 농어촌, 고산, 도서지역과 같은 지역실정과 예비발전기의 보유여부에 따라서 평균수리시간을 고려한 축전지예비율을 결정하여 적절한 용량을 설치한다.

또한 축전지 용량은 방전 전류와 방전시간의 곱(A×H)로 표시되며 온도와 사용년수에 의하여 변화하는데 방전전류의 크기에 따른 영향이 가장 크다. 따라서, 연속전지의 용량산출에 있어서는 축전지의 예비시간과 축전지로부터 소요되는 부하전류, 축전지의 최저사용전압, 온도, 경년, 효율등의 축전지 용량저하 요소를 고려하여야 한다.

축전지 크기는 부하크기에 따라 PS 2[V]400AH에서 4,400AH까지 있으며 현장여건에 맞추어 선정, 설치한다.

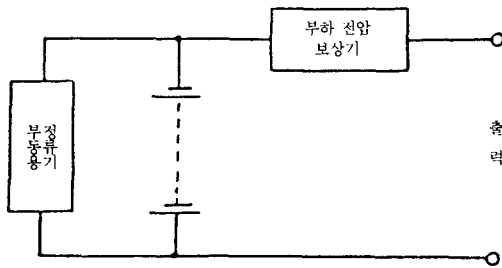


그림 12. 전부동 방식

라. 인버터

통신설비중에는 전산장비 또는 교환기의 주변장치(1/3장비) 전원등이 교류를 필요로 하므로 이에 대한 교류공급방식으로 과거에는 3-EG, MGG, DMA, CMG와 같은 회전형 전원장치가 이용되었으나 전력변환소자 및 제어기술의 발전으로 인버터가 도입되기 시작하였다. 인버터는 부하특성에 따라 구성 및 운용방식이 다르나 대개가 AC를 By-pass하다가 정전시에 축전지의 DC전원을 inverting하여 AC를 공급하는 방식으로 사용되고 있다. 이 방식은 순간 허용형 교류 전원장치로서 사용되고 있으나 최근에는 무순단 및 주파수 과형의 동기까지도 요구하는 장치가 증가함에 따라 인버터대신 무순단 전원장치(U.P.

S)로 교체되고 있는 추세이다.

또한, 과거의 음성통신 위주에서 정보통신 및 멀티미디어 통신시대가 도래되므로써 교류전원의 위상, 전압과형도 중요성이 날로 증대됨에 따라 직류전원에서의 축전지용량 예비율 산출과 같이 인버터 또는 ups의 축전지용량 예비율도 같게 산출할 뿐만 아니라 정보통신의 차지하는 비중으로 인하여 기기도 복수대로 설치하고 있다.

이 기기의 설치대수는 부하의 크기 및 특성, 시스템의 대응방식과 AC전원시스템 구성 및 선정, 현장여건에 따라 ups시스템 구성을 분산형, 집중형으로 하고 있다.

마. 통신공조

과거에 수동식 또는 기계식 교환기(EMD, ST)등을 사용하는 시절에는 실내 온·습도가 중요한 요소가 아니었으나 교환기 및 전송기기등 각종 통신기기에 반도체 집적회로를 사용하기 시작하면서 기기에서 발생하는 많은 발열량으로 인하여 각종 통신기기에 요구하는 환경조건에 적합치 않을 경우에 통화품질 및 기기수명에 많은 영향을 미치므로 통신공조도 중요한 부분을 차지하였다.

따라서, 년중 온·습도 관리를 할 수 있는 항온항습기 사용이 증가하게 되어 전력사용에 대한 점유비율이 높아지고 있다.

통신기기실은 온·습도 뿐만 아니라 분진등 공기청정도·소음등에 대한 환경관리기준에 적합하게 하기 위해서 기기실의 창문등을 밀폐하게 되므로 실내온도가 더욱 증가하여 동절기에도 항온항습기를 가동한다. 그러므로 건물전체를 냉·난방할 수 있도록 실별 개별 공조를 강화할 겸 전기에너지절약 차원에서 히트펌프, 써머사이클론등 각종 공조기술이 개발되어 설치하고 있다.

바. 자가 발전시설

자가발전시설은 소방법에 의한 예비전원 확보뿐만 아니라 통신용전원에서는 전원 공급 중단으로 인하여 통신시스템 기능이 정지될 경우에 사회에 미치는 파장이 매우 크므로 예비전원과 함께 설치 운용하고 있다.

자가발전하여 교류전원을 공급하게 될 경우는 수배전시설의 정기 또는 수시점검과 시설의 이상장애로 인한 전원공급 중단 그리고 상용전원인 한전전원이 장시간 정전될 경우이다. 단시간 정전일 경우에는 축전지로 부터 DC전원이 공급되어 통신기기시스템이 동작하지만 장시간 교류전원이 중단될 경우를 대비하여 부하시설 용량에 따라 저압용인 5(kW)부터 750(kW)까지, 고압용인 1,000(kW)용 휘발유 또는 디젤발전기를 설치한다. 최근에는 부하에서 요구하는 전원용량이 커짐에 따라서 발전기 용량도 증가하므로 상면적 및 소음등 환경문제로 인하여 효율이 높은 가스터빈 발전기가(2,000(kW)~3,000(kW))도입 설치되기 시작하고 있다.

또한 재해로 의하여 전원장치가 영향을 받거나, 수배전시설과 자가발전시설이 장애로 인하여 교류전원을 공급할 수 없을 때를 대비하여 기 확보된 이동용발전발전기를 이용하여 교류전원을 신속하게 공급받을 수 있도록 단자 접속함을 시설하여 교류전원 공급의 신뢰성을 높이고 있다.

도서지방에는 태양전지를 이용한 전력을 확보하고 있으며 지구환경 보호의 차원으로 가스엔진, 가스터빈 발전기 또는 연료전지를 이용한 Co-generation 시스템 도입이 활발히 전개될 예정이다.

사. 전원 감시장치

통신용 전원설비는 시스템적으로 상호 관련되어 동작하기 때문에 각 장치에 대해 집중적으로 감시제어하는 장치를 근무자가 상시 상주하는 요원실에 설치하여 동작상태를 한눈에 감시할 뿐만 아니라 전압·전류·주파수등을 자동 측정하여 기록 관리하는 계측 감시기능과 전원장치의 경보를 수용하여 장애 발생시 가시·가청을 발생하는 경보기능을 갖추어 통신용 전원설비에 대한 효율적인 운용관리를 위한 감시시스템을 설치 운용하고 있다. 또한 낙도나 고지의 중계소, 소규모의 분기사옥등에 시설되어 있는 무인국의 통신용전원설비를 원격감시하고 보수체계의 광역화를 추진하기 위하여 유, 무인화된 각 전화국의 통신용 전원설비의 주요 감시 및 계측치를 한 장소에서 집중감시 할 수 있는 전원 집중 감시장치를 설치 운용하고 있으며 감시제어 장치 상호간에

정보를 전송할 수 있는 정보전송장치로 연결된다.

이와같은 구성을 보면 그림 13과 같다.

감시제어시스템은 부대시설이었으나 최근에는 보전업무의 광역화, 데이터 수집의 간이화 및 전력장치의 신뢰성유지, 향상면에서 중요한 장치가 되고 있다.

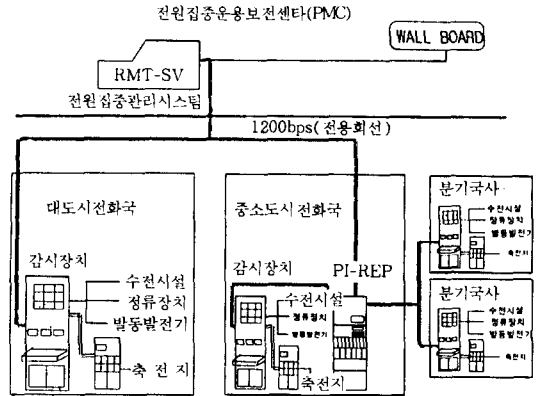


그림 13. 전원 감시제어시스템

아. 접지시설

통신용 전원 품질을 좌우하는 가장 중요한 요소중의 하나가 접지시설이라고 말할 수 있으며 접지하는 목적은 여러가지지만 크게 나누면 다음과 같다.

- 감전방지
- 전해방지
- 전위의 일정화
- 대지의 회선이용
- 정전장해 방지
- 통신장해의 저감

이와같은 목적에 따라 접지시설을 구분하며 이를 살펴보면 다음과 같다.

1) 보안용

고·전압 혼촉시 이상전압 발생 방지 또는 전기기기 누전시 감전방지, 그리고 특고압 배전선의 뇌해대책을 목적으로 시설되는 접지를 말하며 보안용 접지 종류로는 접지저항값 및 용도에 따라 제1종, 2종, 3종, 특별 제3종으로 구분한다.

2) 통신용

통신설비는 지역적으로 광범위하게 확대되어 설치되어 있기 때문에 그림 14와 같이 뇌나 송·배전선, 전기철도등의 각종 전기 방해원으로 부터 영향을 받기 쉬우므로 이의 대책으로 접지를 하며 또한 전화

국내에는 교환장치나 전송장치, 전력장치등의 각종 장치가 설치되어 있으므로 인체·기기의 보호 및 통신제어 신호용·기기의 오동작 방지, 전송신호의 부호 오류방지와 같은 목적을 달성하기 위해서 통신 시스템 접지를 필요로 하고 있다.

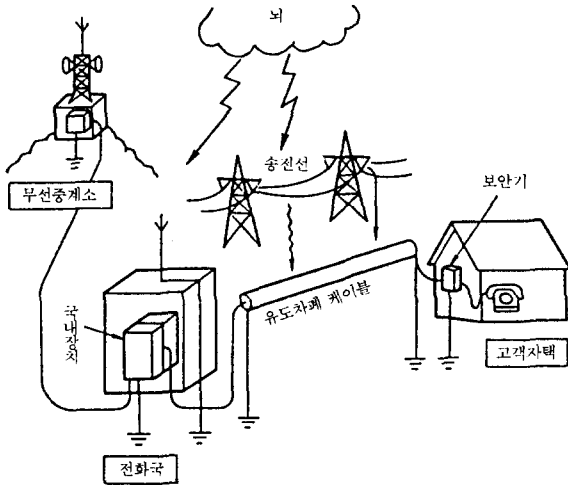


그림 14. 통신설비와 접지

대부분의 통신장치가 직류전원으로 동작하도록 되어 있으므로 직류전원의 (+)측이 통상 통신장치의

접지가 된다. 직류전원의 (+)을 접지하는 이유는 회선의 심선등이 전선에 의한 소모를 방지하기 위한 목적이며 통신시설의 종류 및 회선수에 따라 접지 저항값을 달리 적용하여 시설한다.

3) 전산용

전산기의 오동작을 일으키는 큰 요인중 하나가 접지이므로 전산접지는 보안과 노이즈 대책을 목적으로 실시되고 있으며 이 두 목적과 전산기를 구성하는 요소(회로, 프린트 카드, 사시등)와의 상호 협조를 취하는 것이 중요하다. 전산접지의 종류로는 회로를 기준 전위(OV)로 하는 그랜드, 대지를 기준전위로 하는 어스 또는 접지로 구분한다.

4) 피뢰침용

사옥 또는 무선용 철탑등의 높은 구조물에 뇌가 유입하면 전격 전류에 의한 전압이 가해져 고전압에 약한 교환기등의 통신설비에 장애가 발생하고 근무자가 감전되는 안전사고가 발생하므로 뇌격으로부터 인명과 시설을 보호하기 위하여 뇌전류를 대지로 흘려 보내기 위한 피뢰침을 설치하고 접지시설을 한다.

이상 열거한 접지에 관한 설명을 한눈에 알아 볼 수 있는 전화국의 접지계를 나타내면 그림 15와 같다.

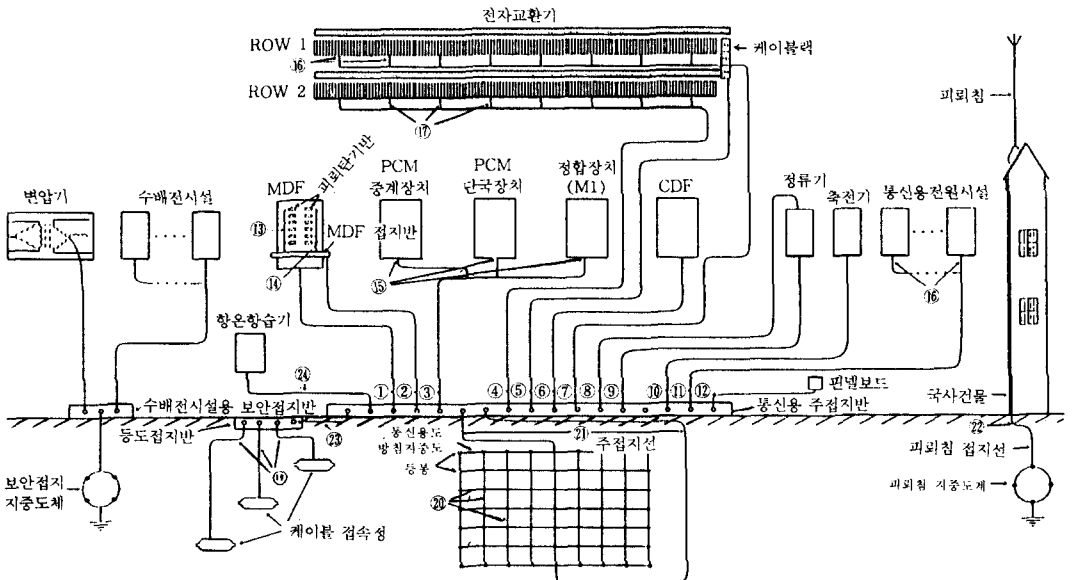


그림 16. 사옥내 접지 구성도

이 접지계를 구성하기 위한 접지선 단면적이 구간마다 다르므로 그림 16의 주접지반과 보조접지반 또는 기기와의 사이 접지선 굵기는 표 1로써 참고로 나타내었다.

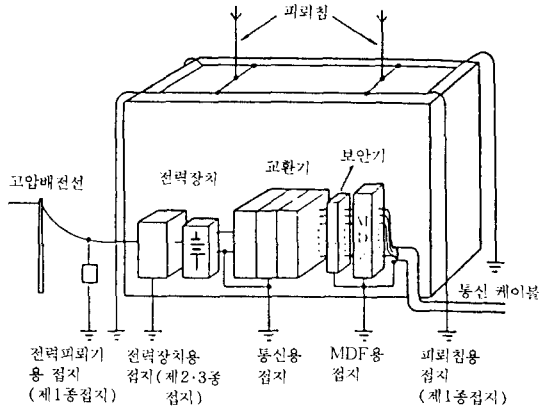


그림 15. 전화국내에서의 접지계 개념도

4. 발전주세

정보화 사회의 진전과 더불어 전력전자 기술발전 에 따라 고품질·고신뢰성의 다양한 통신용 전원을 요구하고 경영원가절감을 통한 경쟁력 강화를 위하여 통신용 전원 공급기술이 발전되고 있다. 전원의 집중급전 방식은 집중화에서 분산화, 이중화되고 있으며 대용량 전원설비도 Compact화하여 상면적을 줄여 건축비를 절감시키는가 하면 무인화 운전을 위해 수동제어에서 마이크로 프로세서를 이용한 자동, 원격제어 및 감시와 함께 운용 보전관리도 전산화를 이루어 인력절감을 기하고 있다.

교류 전원분야에서의 수배전설비는 전자화, 자동화, 소형화가 추진되며 자가발전시설도 자동화운전과 함께 Building Astomation과 상호 연계시키어 제어시스템을 구축하고 있다.

또한 비상발전 개념뿐만 아니라 Co-generation System을 접속하여 전기와 열을 생산하여 24시간 냉·난방을 할 수 있도록 도입될 예정이다. 특히, 지구환경보호와 연계하여 태양열이용, 태양광발전, 풍력, 연료전지를 활용한 Co-generation System에 관

표 1. 접지선 규격표

번호	구 간	접지선공칭 단면적(mm ²)	비 고
1	통신용 주접지반~MDF 철가	60	
2	통신용 주접지반~MDF 접지반	100	
3	통신용 주접지반~반송장치	60	
4	통신용 주접지반~시스템 랙 외함	60	
5	통신용 주접지반~케이블 랙	60	
6	통신용 주접지반~CDF철가	60	
7	통신용 주접지반~시스템 랙 외함	60	
8	통신용 주접지반~정류기 외함	60	
9	통신용 주접지반~정류기⊕단자	100 200	정류기부하 120A 미만 정류기부하 120A 미만
10	통신용 주접지반~축전지 철가	38	
11	통신용 주접지반~통신용 전원 시설 외함	60	
12	통신용 주접지반~각종 관널보 드 외함	14	
13	MDF 접지반~피뢰탄기반	60	
14	MDF접지반~피뢰탄기반	14	
15	반송장치 외함~반송장치 주접지선	14	
16	시스템 랙~시스템 랙 주접지선	14	
17	시스템 랙~시스템 랙 주접지선	14	
18	통신용 전원시설 외함~통신용 전원시설 주접지선	14	
19	동도 접지반~케이블 접속점	14	
20	망형 지중동봉~망형 지중동봉	50	
21	통신용 주접지반~망형 지중도체	400	
22	피뢰침~피뢰침 지중도체	100	
23	동도접지반~통신용 주접지반	100	
24	통신용 주접지반~향온함습기 외함	60	

심을 기울이고 있다. 다만, 부하용량이 적은 지역이나 여건이 갖추어진 곳에서 일부 사용되고 있으나 부하용량이 큰 장소의 통신용 전원으로 활용되기 위해서는 많은 기술적인 어려움이 수반되므로 관련 기술발전과 함께 대용량화가 가능함에 따라서 적극 활용될 것이다. 직류전원 설비분야에서는 전력실에 집중화되어 있는 전력변환 장치들이 통신시설에 대응할 수 있도록 통신기기실에 시설되어 왔으나 직류전력도 소용량으로 변환되고 SMPS(Switched Mode

Power Supply)기술 발전에 따라 전력변환 장치가 경량화, 고효율화, Compact화 되어 통신기기 unit에 실장되는 추세로 변화되어가고 있다.

축전지시설은 건물에 받는 하중 및 유지보수 인력 감소와 균등충전 문제등을 해소하기 위하여 기존 연축전지에서 무보수용 음극 흡수식 Seal축전지로 도입을 위한 검토가 진행되고 있으며 직류전원장치의 분산화에 발맞추어 축전지용량도 소용량으로 공급될 전망이다. 정보 및 영상기기 보급과 함께 무정전 전원장치 사용이 급증하므로 이 무정전 전원장치의 진보가 전력변환 소자 및 제어기술 발전과 함께 가속화될 것이다.

현재 운용중에 있는 전원집중 보전시스템은 설치, 운용한지 10년이 지나 기능이 미흡하므로 새로운 기능수용이 어렵고 운용 감시기능만 있어 자기진단에 의한 자동화 및 원격제어가 난이하고 전원시설의 DB관리용 S/W가 미비하여 신형 전원집중관리 시스템을 연구 개발중에 있으므로 조만간에 새로운 감시시스템으로 대체 운용될 예정이다.

5. 결론

지금까지 살펴본 바와 같이 통신용 전원설비의 기술과 기기는 매우 다양할 뿐만 아니라 복잡하므로 기술을 익히고 경험을 축적하는데 많은 시간과 노력이 요구된다. 또한, 통신용 전원설비 기능이 접지될 경우 통신서비스가 중단되는 사태까지 발생함에 따라 사회적 혼란이 야기되므로 신뢰성 확보가 매우 중요하다.

통신용 전원에 관련된 시설분야는 수배전시설, 전

력변환시설, 축전지시설, 발동발전기시설, 공조시설, 감시제어시설, 접지시설, 사육전기 시설등으로 설비에 대한 투자계획, 설치, 운용, 보수등 전시설에 대한 능력과 경험을 갖춘 전문가를 양성하여야만 한다.

통신용 전원은 전력전자기술 뿐만 아니라 소자 및 제어기술, 정보기술의 급속한 발전에 따른 신기술 도입과 지구환경보호, 에너지 절약, 산업안전, 폐기물처리등의 관련된 분야에 대한 신속한 대응이 이루어져야 할 것이다.

참고 문헌

- 1) KT, 전원시설설계기준 1993. 11.
- 2) 일본전기통신협회, 개정판 통신용전원, 소화 61. 8.
- 3) KT, 통신용전원시스템연구, 1990. 12.
- 4) KT, 직류 전력시설설계, 1995. 4.
- 5) (주)첨단, 월간 전기기술, 1990. 4, 1992. 3, 1995. 4 ~6.
- 6) KT, 선로시설접지표준, 1994.
- 7) KT, 전원설비기준, 1990. 1.
- 8) KT, 전원분야 운용보전 중장기 발전계획, 1996. 1.
- 9) KT, 통신용직류전원기술 발전계획, 1996. 12.
- 10) KT, 신형전원집중관리시스템개발, 1996. 12.

◆ 著 者 紹 介 ◆



이 종 호 (李鍾鎬)

1955年 9月 3日生, 1989年 한양大 大學院 電氣工學課 卒, 1977~1997年 韓國通信 勤務. 現在 韓國通信 研究開發本部 事業支援局 施設管理부 電力課長.