

분산형전원 저압배전선로 연계기준(안)

■ 심은보 / 한전 배전처 배전계획팀 과장

1. 목적

이 지침은 전기사업법에 근거한 기술기준을 준수함과 더불어 대체에너지 개발 및 이용보급촉진법에 의한 신에너지원 발전설비를 저압배전계통(이하「계통」이라고 한다)과 연계할 경우의 기술기준 및 업무처리 절차를 정함을 목적으로 한다.

2. 적용의 범위

이 지침은 다음에 표시한 신에너지원 발전설비(이하「자가용발전설비」라 부른다)를 저압 배전계통과 연계하는 경우에 적용한다.

- 연료전지, 태양전지 등 직류발전설비를 이용한 자가용 발전설비중 역변환장치를 통하여 저압배전계통에 연계도록 시설하는 발전설비(풍력발전 등 발전기 교류 출력을 일단 직류로 정류 후 역변환장치를 이용하여 전력계통에 연계되는 경우 포함)

3. 연계 발전설비의 한계용량

필요한 설비대책을 시행한 수용가로서 자가용 발전설비 용량은 원칙적으로 100kW 미만으로 하며, 다른 고객을 공급하고 있는 저압선로에 연계는 단상 220V는 5kW이하, 3상 220/380V 15kW 이하로 하며, 발전용량이 이를 초과하는 경우에는 변압기에서부터 저압선로를 전용으로 시설하여 연계한다.

4. 연계에 필요한 설비대책

○전압 및 주파수

발전설비의 출력전압 및 주파수는 연계할 배전계통

과 동일하여야 한다.

○역률

발전설비를 설치하는 수용가의 수전점에 있어서 역률은 원칙적으로 85%이상으로 하고, 전상역률로 되지 않도록 한다. 단, 저압배전선로의 연계에 있어서 역조류가 없는 경우에는 발전장치내 역변환장치는 역률 100% 운전을 원칙으로 하고 발전 설비의 종합역률은 95% 이상을 유지하도록 한다.

○전압변동

- ① 발전설비로부터의 역조류에 의해 저압수용가의 전압이 적정치($220 \pm 13V$, $380 \pm 38V$)를 유지하지 못할 우려가 있을 때는 발전설비를 설치한 수용가가 자동적으로 전압을 조정하는 대책을 시행하여야 한다. 또, 이러한 조치에도 불구하고 전압유지가 곤란한 경우 배전선의 규격 상향 등의 선로보강을 시행한다.
- ② 자여자식의 역변환장치를 이용한 경우 자동적으로 동기가 취해지는 기능이 있는 설비를 시설하며, 타여자식의 역변환장치를 이용한 경우 병렬 운전시 순시전압 강하로 연계지점의 배전선로 전압이 적정치를 이탈할 우려가 있을 때는 전선을 상향규격으로 교체하거나 자여자식의 역변환장치를 이용하여야 한다.
- ③ 역조류가 있는 발전설비를 저압배전선과 연계시 전압변동이 적정치를 초과하는 경우 전용변압기를 통하여 배전계통에 연계하며, 역조류를 발생하는 최대 발전용량은 당사 변압기 용량을

초과하지 않도록 한다

○보호협조

- ① 발전사업자는 원칙적으로 다음의 보호계전기 또는 동등의 기능을 가진 장치를 설치하여 전기적 Trouble 발생시 자동적으로 배전계통과의 연계를 분리할 수 있도록 설비를 갖추어야 한다.
 - 과전압계전기(OVR), 부족전압계전기(UVR), 과주파수계전기(OFR) (역조류가 있는 경우), 저주파수계전기(UFR), 역전력계전기(RPR) (역조류가 없는 경우)
- ② ①의 차단장치는 배전계통이 정지 중(무전압상태)에는 투입 불가능하도록 시설하여야 한다. 또한, 재가압 후에도 일정시간은 투입되지 않도록 시설한다.
- ③ 역조류가 있는 경우 단독운전방지기능에 의해 자동적으로 연계를 차단하는 장치를 설치하며, 동시에 옥외 또는 옥내에서 조작 가능한 개폐기를 거래용 전력량계의 발전설비 측에 설치하여야 한다.
- ④ 역조류가 없는 발전설비를 설치하는 경우에는 부하의 급감 등으로 인해 역조류 발생시 이를 감지하여 자동적으로 계통연계를 차단하는 장치를 설치하여야 한다.
- ⑤ 역변환 장치로부터 직류가 계통으로 유출되는 것을 방지하기 위하여 원칙적으로 직류유입 방지용 변압기 또는 동일 효과를 갖는 장치를 설치하여야 한다.

- ⑥ 기타 연계선로의 보호방식은 송전사업자(또는 전력관리처) 및 배전사업소의 검토 결과에 따른다.

5. 병렬운전조작 합의서 처리절차

○대상

연료전지, 태양전지 등 직류발전설비를 이용한 자가용 발전설비중 역변환장치를 통하여 저압배전계통에 연계하여 병렬운전이 필요한 발전설비

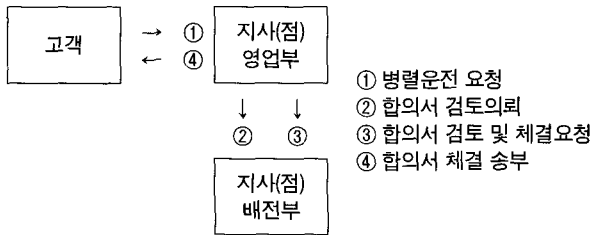
○처리절차

- ① 자가용 발전설비를 설치한 고객으로서 병렬운전 조작합의 요청이 있으면 영업 부서는 관련부서(배전부 등)에 검토, 의뢰한다.
- ② 관련부서는 병렬운전 발전기의 보호계전기 시험성적서, 정정자료 및 병렬운전조작 합의서와 발전설비 병렬운전시 당사의 전력계통에 미치는 영향 등의 기술(전압, 고조파 등)검토한다.
- ③ 관련부서는 기술검토 결과를 영업부서에 송부하며, 영업부서는 병렬운전조작 합의서 3부를 작성하여 고객과 조작합의서를 체결하고 그 내용을 전기사용계약서에 명시(명시요령은 기타란에 조작합의서 1부라고 기재)하며 최초 병렬운전시는 관련부서 입회하에 운전하도록 한다.
- ④ 영업부서는 체결된 조작합의서 1부를 관련부서에 송부하고 관련부서는 병렬운전 전에 배전사령실에 통보하여 조작운전에 만전을 기하도록 하며, 병렬운전 고객에 대한 자료를 종합관리 한다.

[보호계전기의 보기]

사고발생 개소	사 고 형 태	보 호 계 전 기	
		역조류 없음	역조류 있음
자 가 용 발 전 설 비	• 역변환장치의 제어계통이상 등에 의한 전압상승	OVR	
	• 역변환장치의 제어계통이상 등에 의한 전압저하	UVR	
전 력 계 통	• 연계된 계통의 단락	UVR	
	• 계통사고 및 작업정전 등에 의한 단독운전상태	RPR UFR 역 충 전 검출기능	단독운전 검출기능 OVR UVR OFR UFR

〈 저압계통 연계 합의서 체결 업무처리절차 〉



- ① 병렬운전 요청
- ② 합의서 검토의뢰
- ③ 합의서 검토 및 체결요청
- ④ 합의서 체결 송부

소규모 대체에너지발전전력의 거래에 관한 지침

제1장 총칙

제1조(목적) 이 지침은 발전설비용량 200킬로와트 이하의 대체에너지발전사업자 및 자가용대체에너지발전설비설치자가 전기사업법시행령 제19조 제1항 내지 제3항에 따라 생산한 전력을 전기판매사업자와 거래하는 경우의 전력거래절차 및 그밖에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “대체에너지발전”이라 함은 대체에너지개발및 이용·보급촉진법 제2조 제1호의 규정에 의한 대체에너지를 이용하여 전기를 생산하는 것을 말한다.
2. “대체에너지발전사업자(이하 “발전사업자”라 한다)”라 함은 대체에너지발전을 하는 자로서 전기사업법 제7조 제1항의 규정에 의하여 발전사업의 허가를 받은 자를 말한다.
3. “자가용대체에너지발전설비설치자(이하 “자가용발전설비설치자”라 한다)”라 함은 전기사업법 제2조 제17호의 규정에 의한 자가용전기설비를 설치한 자로서 대체에너지발전을 하는 자를 말한다.
4. □□전기판매사업자 □□라 함은 전기사업법 제7조 제1항의 규정에 의하여 전기판매사업의 허가를 받은 자를 말한다.

제2장 전력의 거래

제3조(전력거래 방법) 발전설비용량 200킬로와트 이하의 발전사업자 및 자가용발전설비설치자는 생산한 전력을 전력시장을 통하지 아니하고 전기판매사업자와 거래할 수 있다. 다만, 자가용발전설비설치자는 자기가 생산한 전력의 연간 총생산량의 50퍼센트 미만의 범위 안에서 거래하는 경우로 한다.

제4조(전력거래계약의 성립) ①제3조의 규정에 따라 전기판매사업자에게 전기를 공급하고자 하는 자(이하 “전기공급자”라 한다)는 전기판매사업자에게 당해 전력거래를 신청하여야 한다. 발전설비용량의 변경 등 전력거래의 내용을 변경할 필요가 있는 경우에도 같다.

②전기공급자와 전기판매사업자간의 전력의 거래에 관한 계약(이하 “전력거래계약”이라 한다) 및 변경계약은 당해 계약의 체결일에 성립한다.

제5조(전력거래계약의 기간) ①전력거래계약기간은 전력거래계약이 성립한 날로부터 1년의 기간으로 한다.

②전력거래계약기간 만료 이전에 전력거래계약의 해지나 변경이 없을 경우에는 종전의 전력거래계약과 동일한 조건으로 다시 계약한 것으로 본다.

제3장 계량

제6조(전기계기등의 설치·관리) ①전기공급자는 전기판매사업자와의 전력거래량을 측정하는데 필요한 전기계기와 그 부속장치(이하 “전기계기등”이라 한다)를 자신의 부담으로 설치·관리하여야 한다.

②제①항의 전기계기등의 설치장소는 당해 대체에너지발전설비와 송전용전기설비이용규정 및 배전용전기설비이용규정 상의 접속설비가 연결되는 지점(이하 “수급지점”이라 한다)으로 한다. 다만 부득이한 사유가 있는 경우에는 전기공급자와 전기판매사업자가 합의로 수급지점과 다른 곳에 설치할 수 있다.

제7조(검침) ①제6조 제1항의 전기계기에 대한 검침은 전기공급자와 전기판매사업자가 합의로 정한 날에

매월 실시한다

②전기판매사업자는 특별한 사정이 있을 경우에는 제1항의 규정에도 불구하고 전기공급자의 승낙을 얻어 이와 달리 정할 수 있다.

제8조(전력거래량의 계량) 전기공급자와 전기판매사업자간의 전력거래량은 제7조에 의한 검침일에 당해 전기계기등의 지침을 읽음으로써 계량한다.

제4장 요금의 산정 및 지급

제9조(요금의 산정) ①전기판매사업자가 전기공급자에게 지급할 전력요금은 제8조에 따라 계량된 전력거래량에 킬로와트아워(kWh)당 단가를 곱한 금액으로 한다.

②제1항의 킬로와트아워(kWh)당 단가는 “대체에너지이용발전전력의 기준가격 지침(산업자원부고시 제2004.104호)”에서 규정한 전원별 기준가격(이하 “기준가격”이라 한다)을 적용한다. 다만, 당해 발전설비가 기준가격의 적용대상이 아닌 경우에는 전력시장의 월가중평균계통한계가격을 적용한다.

제10조(요금의 지급) 전기판매사업자는 제9조에 따라 확정된 전력요금을 제8조의 검침일로부터 1개월 이내에 전기공급자에게 지급하여야 한다.

제11조(요금 지급의 연체) 전기판매사업자가 전기공급자에게 지급할 전력요금의 전부 또는 일부를 제10조에서 정한 날까지 지급하지 못한 경우에는 전기판매사업자가 전기사업법 제16조에 의한 전기공급약관(이하 “전기공급약관”이라 한다)에 따라 전기사용자에게 적용하는 연체요율을 적용하여 산정한 연체료를 가산하여 지급한다.

제5장 전력거래계약의 해지

제12조(전기공급자의 전력거래계약 해지) 전기공급자는 언제든지 해지희망일을 정하여 당해 전력거래계약을 해지할 수 있다.

제13조(전기판매사업자의 전력거래계약 해지) 전기판매사업자는 전기공급자가 전기설비를 개조, 변조, 훼손 및 조작하여 부정하게 전력을 거래한 경우에는 당해 전력거래계약을 해지할 수 있다.

제14조(해지와 손해배상) 계약의 해지는 손해배상의 청구 기타 권리·의무에 영향을 미치지 아니한다.

제 7장 보 칙

제15조(전력거래의 제한, 중지 등) ①전기판매사업자는 다음 각호의 경우에는 전기공급자와의 전력거래를 거절할 수 있다.

1. 공급신뢰도 및 전기품질(전압, 주파수, 역률 등) 측면에서 전기판매사업자의 전력계통 및 다른 사람에 대한 전력공급에 악영향을 미치는 경우
2. 전기판매사업자 및 다른 사람의 전기설비에 악영향을 미치는 경우
3. 공중의 안전 및 다른 사람의 생명·신체에 위해를 미치는 경우

②전기판매사업자는 다음 각 호의 경우에는 전기공급자와의 전력거래를 중지 또는 감소시킬 수 있다.

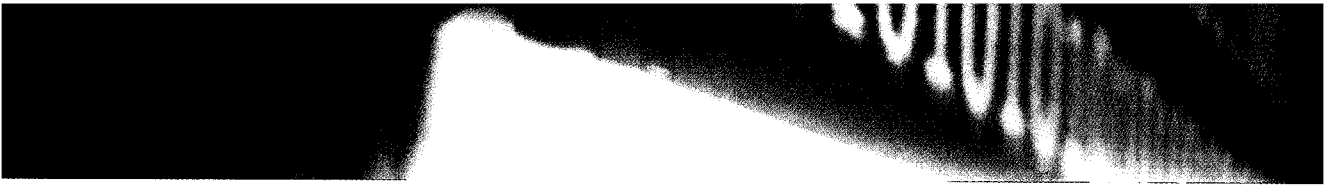
1. 계통보호장치의 동작으로 인한 경우
2. 기기 및 선로의 유지, 보수 또는 점검으로 인한 경우
3. 기타 계통설비의 손상을 피하기 위하여 운전유지상 필요하다고 인정되는 경우

제16조(사업자에 대한 전력공급) ①전기판매사업자는 전기공급자의 발전설비가 급전계획에 의하여 휴지, 정기보수 또는 계통상의 고장등으로 인하여 발전을 정지하였을 때에는 동 발전설비의 운전유지에 필요한 전력을 공급한다. 단, 사업자가 이에 필요한 수전설비를 갖추고 전력공급을 요청할 경우에 한한다.

②제①항에 의해 전기판매사업자가 전기공급자에게 공급하는 전력에 대한 요금은 전기판매사업자의 전기공급약관에서 정한 바에 따른다.

제17조(차액의 지원) 산업자원부장관은 제9조 제2항 본문에 따라 전기판매사업자가 전기공급자에게 지급한 전력요금과 전력시장의 월가중평균계통한계가격의 차액(차액지원금 = (기준가격 - 월가중평균계통한계가격) × 전력거래량)을 타에너지지원사업운영요금(산업자원부고시 제2002-034호)에서 정하는 바에 따라 전기판매사업자에게 지원한다.

제18조(상계에 의한 전력거래) ①발전설비용량 3킬



로와트 이하인 전기공급자의 경우에는 전기판매사업자로부터 공급받는 전력량을 측정하기 위하여 설치된 전기계기등(이하 “수전용 전기계기등”이라 한다)을 이용하여 전력거래를 할 수 있다.

②제①항의 전기공급자가 생산한 전력(이하 “발전 전력”이라 한다)의 킬로와트아워당 단가는 전기판매사업자로부터 공급받는 전력(이하 “수전전력”이라 한다)의 킬로와트아워당 단가와 동일한 것으로 본다.

③전기공급자의 발전전력 요금채권과 전기판매사업자의 수전전력 요금채권은 제7조의 검침일에 서로 대등액에서 상계한 것으로 본다.

④발전전력이 수전전력보다 많은 경우 그 차이에 대하여는 별도의 전력요금을 지급하지 아니하고 다음달 수전전력에서 차감한다.

⑤수전용 전기계기등의 설치책임 및 설치기준 등은 이 지침에 반하지 않는 범위 내에서 전기판매사업자의 전기공급약관에서 정하는 바에 따른다.

⑥제3조 내지 제5조 및 제9조 내지 제13조의 규정은 제①항의 전력거래에 관하여 이를 준용한다.

제19조(재정) 전기공급자와 전기판매사업자간의 이 지침에 의한 전력거래와 관련하여 당사자간에 분쟁이

있는 경우에는 전기사업법 제57조에 따라 전기위원회에 재정을 신청할 수 있다.

제20조(기타) ①이 지침에서 정하지 아니한 사항은 전기사업법 및 동법 시행령·시행규칙, 대체에너지개발및이용·보급촉진법 및 동법 시행령·시행규칙, 대체에너지이용 발전전력의 기준가격지침, 타에너지지원사업운영요령 및 전기사업법 제43조의 전력시장운영규칙이 정하는 바에 따른다.

②전기공급자와 전기판매사업자는 이 지침에 의한 전력거래와 관련한 세부 사항에 관하여 제1항의 규정에 반하지 아니하는 범위 내에서 상호 합의로 정할 수 있다.

〈부 칙〉

제1조(시행일) 이 지침은 고시한 날로부터 시행한다.

제2조(경과규정) 전기공급자가 이 지침의 시행일 이전에 수전용 전기계기등을 통하여 전기판매사업자에게 전력을 공급한 경우에는 이 지침에 따른 전력거래 계약을 체결하기 전까지는 제18조의 규정에 의하여 전력을 거래하는 것으로 본다.