

KPX 신재생자료취득장치 연계용 API 정의서

2024. 10. 21.



목 차

1. 신재생자료취득장치 연계용 API 개요	1
1) 목 적	1
2) 연계 세부사항	1
2. API Specification	2
1) Analog API	2
2) Control API	8

1. 신재생자료취득장치 연계용 API 개요

1) 목 적

- 본 문서는 전력거래소 전력시장운영규칙 별표 13에 따른 신재생자료취득장치를 연계하기 위해 “현장 로컬 EMS(이하 ‘로컬 EMS’)” 혹은 “제주 실시간시장 참여 사업자의 로컬 서버(이하 ‘로컬 서버’)가 제공해야하는 API에 대하여 설명함 <개정 2023.10.4., 2024.2.26.>

2) 연계 세부사항

- 신재생자료취득장치에서 로컬 EMS 혹은 로컬 서버로 HTTPS 기반의 API를 호출할 수 있도록 네트워크가 구성되어 있어야 함 <개정 2023.10.4.>
- 사업자는 신재생자료취득장치 연계시 사용할 로컬 EMS 혹은 로컬 서버의 장치 ID (DEVICE_ID)를 사전에 임의로 부여하여 신재생자료취득장치 공급사에 제공하여야 하고, 신재생자료취득장치는 해당 장치 ID를 기반으로 API를 호출함 <개정 2024.2.26.>
- 신재생자료취득장치를 통해 제공하여야 하는 데이터 항목 및 데이터에 대한 설명은 기본적으로 전력거래소 전력시장운영규칙 별표 13을 따름 <개정 2024.2.26.>
- 모든 연계 데이터 항목은 본 문서가 제시하는 데이터 유형 및 대소문자를 준수하여야 함 <신설 2024.2.26.>
- Analog API 데이터 항목 중 연계 대상이 아닌 경우, 항목은 유지하되 값은 null로 제공하여야 함. 단, 본 문서의 개정 시 추가되는 데이터 항목에 대해서는 개정 이후 신재생자료취득장치를 신규 설치 및 연계하는 사업자에 한하여 이를 적용함 <신설 2024.2.26., 개정 2024.10.21.>
- 통신에 사용되는 전력값의 단위는 [W]이며, 데이터는 최소 100[W] 단위까지 제공하여야 함. 태양광, 풍력, 연료전지 발전기의 기상 데이터 단위는 최대 소수점 둘째 자리까지 제공하여야 함 <신설 2024.2.26., 개정 2024.10.21.>
- 제주 실시간시장 참여 급전가능집합전력자원(VPP)의 경우, 사업자는 자원을 구성하는 발전기의 연계선로 정보를 전력거래소에 제공하여야 하고, 이를 기반으로 발급된 모선 및 D/L ID별로 실시간 유효전력 데이터를 제공하여야 함 <개정 2024.2.26.>
- 준중압급전발전기 운영제도 참여 자원의 경우, 사업자는 발전기의 단자 전압 및 출력 증감율, 주파수추종(G/F) 운전 여부 및 자동발전제어(AGC) 상태 정보를 전력거래소에 추가로 제공하여야 함(전력시장운영규칙 부칙(24.10.8.) 제3조제1항 참조) <신설 2024.10.21.>

2. API Specification

1) Analog API

○ Analog API 정의서 <개정 2023.10.4., 2024.2.26., [2024.10.21.](#)>

I/F 명	/kpx/ems/analog		
I/F 설명	로컬 EMS(서버)의 Analog 정보를 생성 및 전달한다.		
송신 시스템	로컬 EMS(서버)	데이터 유형	JSON
수신 시스템	전력거래소	전송방법	HTTPS
사용법	GET/kpx/ems/analog?did={DEVICE_ID}&isVpp=True False&isSCDG=True False		
정의	<pre>{ "did": "DEVICE_ID", "timestamp": Unix Timestamp, "localtime": YYYYMMDDhhmmss, "operation": number, "activePower": number, "reactivePower": number, "maxActivePower": number, "targetActivePower": number, "essCActivePower": number, "essDActivePower": number, "essReactivePower": number, "essMaxActivePower": number, "essMinActivePower": number, "essSoc": number, "temperature": number, "irradiation": number, "windDirection": number, "windSpeed": number, "numOperatingTurbine": number, "lastTargetActivePowerRecvDate": number, "lastTargetActivePowerReqDate": number, "activePowerBySource": {"PV": number, "WT": number, "FC": number, "ESS": number}, }</pre>		

	<pre> "activePowerByBus": {"ID1": number, "ID2": number, ..., "ID99": number} "activePowerByDL": {"ID1": number, "ID2": number, ..., "ID99": number}, "Voltage" : number, "RampRate" : number, "GovernorFree" : number, "AGCstatus" : number, "AGChigh" : number, "AGClow" : number } </pre>
--	--

○ Query 항목 <신설 2024.2.26., 개정 2024.10.21.>

이름	데이터 유형	명칭	설 명
did	string	장치 아이디	사업자 로컬 서버의 장치 아이디 (사업자가 임의 발급)
isVpp	boolean	VPP 자원 여부	VPP 자원인 경우 : True or true VPP 자원이 아닌 경우 : False or false (대소문자 모두 사용 가능)
isSCDG	boolean	준중양급전 발전기 운영제도 참여 여부	제도 참여 자원인 경우 : True or true 제도 참여 자원이 아닌 경우 : False or false (대소문자 모두 사용 가능)

○ Response 항목 <개정 2023.10.4., 2024.2.26., 2024.10.21.>

구분	이름	데이터 유형	명칭	설 명
공통	did	string	장치 아이디	사업자 로컬 서버의 장치 아이디 (사업자가 임의 발급)
	timestamp	timestamp	절대시간	Unix Timestamp, milli 초 단위
	localtime	number	로컬시간	YYYYMMDDhhmmss, KST 기준
	operation	number	설비상태	0: stop (정지), 1: run (기동), 2: trip (고장) // VPP 자원으로 구성된 경우, 일부 고장은 run으로 간주
	activePower	number	송전단 유효전력	송전단 실시간 유효전력 (W)
	reactivePower	number	송전단 무효전력	지상 : + 부호 (VAR)

구분	이름	데이터 유형	명칭	설 명
				진상 : - 부호 (VAr) // Vpp 자원으로 구성된 경우 null
	maxActivePower	number	송전단 최대 공급가능 출력	실시간 최대 공급가능 유효전력 (W) // 목표출력(targetActivePower)이 있는 경우, 목표출력과 동일 없는 경우, 설비용량과 동일
	targetActivePower	number	송전단 목표 출력	실시간 최대 허용 출력 (W)
ESS	essCActivePower	number	ESS 충전 유효전력	ESS 충전 실시간 유효전력 (W)
	essDActivePower	number	ESS 방전 유효전력	ESS 방전 실시간 유효전력 (W)
	essReactivePower	number	ESS 무효전력	지상 : + 부호 (VAr) 진상 : - 부호 (VAr) // Vpp 자원으로 구성된 경우 null
	essMaxActivePower	number	ESS Limit High	ESS 충전 상한 (W)
	essMinActivePower	number	ESS Limit Low	ESS 방전 하한 (W)
	essSoc	number	SOC	ESS 배터리 잔량 (%)
공통	temperature	number	온도	실시간 온도 (°C)
태양광	irradiation	number	일사량	실시간 일사량 (W/m ²)
풍력	windDirection	number	풍향	실시간 풍향 (°)
	windSpeed	number	풍속	실시간 풍속 (m/s)
	numOperating Turbine	number	운영중인 터빈 수	실시간 운영중인 터빈 수 (개)
공통	lastTargetActive PowerRecvDate	number	목표출력 수신시간	YYYYMMDDhhmmss, KST 기준, /kpx/ems/control로부터 출력제어 신호를 수신한 시각
	lastTargetActive PowerReqDate	number	목표출력 요청시간	YYYYMMDDhhmmss, KST 기준, KPX에서 /kpx/ems/control을 통해 출력제어 신호를 발송한 시각
VPP	activePowerBySource	json	발전원별 실시간 유효전력	isVpp 가 True일 때 { "PV": 태양광 유효전력, "WT": 풍력 유효전력, "FC": 연료전지

구분	이름	데이터 유형	명칭	설 명
				유효전력, “ESS”: ESS 유효전력}
	activePowerByDL	json	D/L별 실시간 유효전력	isVpp 가 True일 때 { “DLid1”: 유효전력1, “DLid2”: 유효전력2, ... “DLidN”: 유효전력N }
	activePowerByBus	json	모선별 실시간 유효전력	isVpp 가 True일 때 { “모선id1”: 유효전력1, “모선id2”: 유효전력2, ... “모선idN”: 유효전력N }
준중앙	Voltage	number	발전기 전압	발전기 실시간 단자전압 (kV)
	RampRate	number	발전기 출력 증감율	발전기 실시간 출력 증감율 (MW/min)
	GovernorFree	number	주파수추종 운전 여부	0 : off (비추종) 1 : on (추종)
	AGCstatus	number	자동발전제어 상태	0 : local (수동 제어, AGC off) 1 : auto (자동 제어, AGC on)
	AGChigh	number	발전 상한량	실시간 발전 상한량 (MW)
	AGClow	number	발전 하한량	실시간 발전 하한량 (MW)

○ Analog API 사용 예시 <신설 2024.10.21.>

<p><예시> 일반 자원 (태양광)</p>	<pre>{ "did": "DEVICE_ID", "timestamp": 1707065502000, "localtime": 20240205015142, "operation": 1, "activePower": 700000, "reactivePower": 0, "maxActivePower": 1000000, "targetActivePower": 1000000, }</pre>
---------------------------------------	---

	<pre> "essCActivePower": null, "essDActivePower": null, "essReactivePower": null, "essMaxActivePower": null, "essMinActivePower": null, "essSoc": null, "temperature": 21.35, "irradiation": 149.50, "windDirection": null, "windSpeed": null, "numOperatingTurbine": null, "lastTargetActivePowerRecvDate": 20240130154007, "lastTargetActivePowerReqDate": 20240130154005, "activePowerBySource": {"PV": null, "WT": null, "FC": null, "ESS": null}, "activePowerByBus": {"ID1": null, "ID2": null, ..., "ID99": null} "activePowerByDL": {"ID1": null, "ID2": null, ..., "ID99": null}, "Voltage" : null, "RampRate" : null, "GovernorFree" : null, "AGCstatus" : null, "AGChigh" : null, "AGClow" : null } </pre>
<p><예시> 제주 실시간시장 시범사업 참여 VPP (태양광)</p>	<pre> { "did":"DEVICE_ID", "timestamp":1707065502000, "localtime":20240205015142, "operation":1, "activePower":1000000, "reactivePower":null, "maxActivePower":2000000, "targetActivePower":2000000, "essCActivePower":null, "essDActivePower":null, "essReactivePower":null, </pre>

	<pre> "essMaxActivePower":null, "essMinActivePower":null, "essSoc":null, "temperature":21.35, "irradiation":149.50, "windDirection":null, "windSpeed":null, "numOperatingTurbine":null, "lastTargetActivePowerReqDate":20240130154005, "lastTargetActivePowerRecvDate":20240130154007, "activePowerBySource": {"WT": 0, "PV": 1000000, "FC": 0, "ESS": 0}, "activePowerByDL": { "AAABBB":100000, "BBBCCC":200000, "DDDEEE":300000, "FFFGGG":400000 }, "activePowerByBus": { "HHH40":250000, "III40":250000, "JJJ40":250000, "KKK40":250000 }, "Voltage" : null, "RampRate" : null, "GovernorFree" : null, "AGCstatus" : null, "AGChigh" : null, "AGClow" : null } </pre>
<p><예시> 준중양급전발전기 운영제도 참여 자원</p>	<pre> { "did": "DEVICE_ID", "timestamp": 1707065502000, "localtime": 20240205015142, "operation": 1, "activePower": 1000000, "reactivePower": 0, "maxActivePower": 1000000, "targetActivePower": 1000000, "essCActivePower": null, "essDActivePower": null, "essReactivePower": null, "essMaxActivePower": null, </pre>

	<pre> "essMinActivePower": null, "essSoc": null, "temperature": null, "irradiation": null, "windDirection": null, "windSpeed": null, "numOperatingTurbine": null, "lastTargetActivePowerRecvDate": 20240130154007, "lastTargetActivePowerReqDate": 20240130154005, "activePowerBySource": {"PV": null, "WT": null, "FC": null, "ESS": null}, "activePowerByBus": {"ID1": null, "ID2": null, ..., "ID99": null} "activePowerByDL": {"ID1": null, "ID2": null, ..., "ID99": null}, "Voltage" : 0, "RampRate" : 0, "GovernorFree" : 0, "AGCstatus" : 0, "AGChigh" : 0, "AGClow" : 0 } </pre>
--	---

2) Control API

○ Control API 정의서 <개정 2024.10.21.>

I/F 명	/kpx/ems/control		
I/F 설명	로컬 EMS(서버)에 Control(목표출력 제어) 신호를 전달한다.		
송신 시스템	전력거래소	데이터 유형	JSON
수신 시스템	사업소 EMS	전송방법	HTTPS
사용법	POST /kpx/ems/control		
정의	○ 목표출력 제어가 가능한 경우		
	<pre>{ "did": "DEVICE_ID", "controlMode": "limit" "targetPower": 1000000 // 최대 허용 출력값 (W) <개정 2024.2.26.> "requestAt": 20240220093030 "isVPP": True False "isSCDG": True False }</pre>		
○ 목표출력 제어에 대한 응답			
<pre>{ "request": { "did": "DEVICE_ID", "controlMode": "limit" "targetPower": 1000000 // 최대 허용 출력값 (W) <개정 2024.2.26.> "requestAt": 20240220093030 "isVpp": True False "isSCDG": True False }, "result": "success" "fail" }</pre>			

○ Data 항목 <신설 2024.2.26., 개정 2024.10.21.>

이름	데이터 유형	명칭	설 명
did	string	장치 아이디	사업자 로컬 서버의 장치 아이디 (사업자가 임의 발급)
targetPower	number	송전단 목표 출력	실시간 최대 허용 출력 (W)
controlMode	string	출력 제어방식	limit : 상한 제어방식

이름	데이터 유형	명칭	설 명
requestAt	number	목표출력 요청시간	YYYYMMDDhhmmss, KST 기준, 전력거래소에서 /kpx/ems/control을 통해 출력제어 신호를 발송한 시각
isVpp	boolean	VPP 자원 여부	VPP 자원인 경우 : True or true VPP 자원이 아닌 경우 : False or false (대소문자 모두 사용 가능)
isSCDG	boolean	준중양급전 발전기 운영제도 참여 여부	제도 참여 자원인 경우 : True or true 제도 참여 자원이 아닌 경우 : False or false (대소문자 모두 사용 가능)
result	string	응답 성공 여부	success : 성공 fail : 실패

. 끝.