

고효율 "MOTOR"

강력한 제어 솔루션 "INVERTER"

종근당 전력 분석 결과

2020. 07



HYUNDAI MOTOR INDUSTRIES CO.,LTD

1. 개요

목 적

1. 사용전력을 분석하여 설비의 운용을 도모 하고저 함.
2. 전력 분석을 통한 설비의 개선방안 도출

측정 위치

- 사용 Motor의 Converter 전단

측정 시간

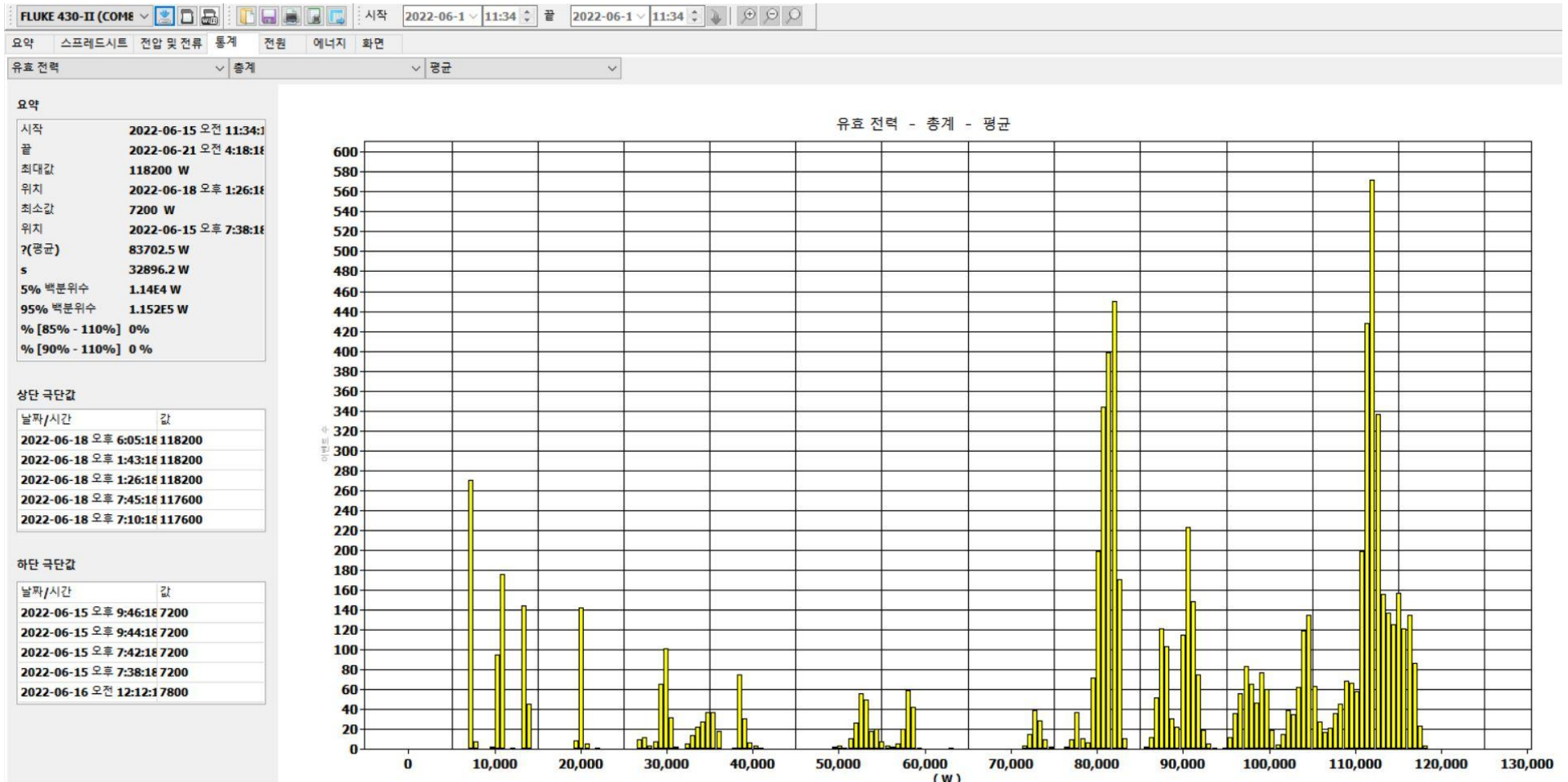
- 2020년 6월 15일 11시34분 ~ 6월 21일 16시18분
- 1분 간격 측정



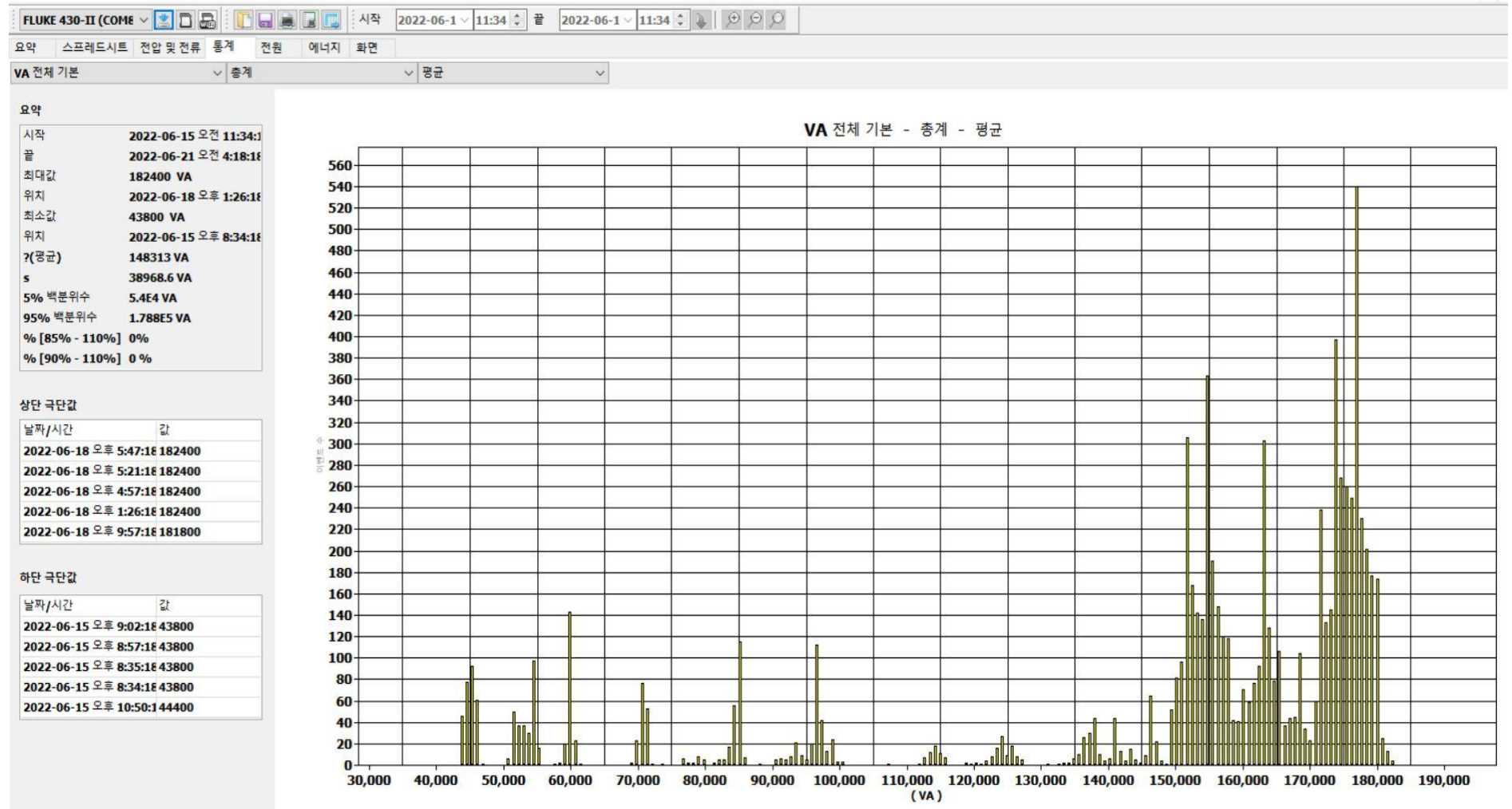
분석 Trand Sheet

날짜	시간	평균전압 (V)	최소전류 (A)	평균전류 (A)	최대전류 (A)	최소전력 (W)	평균전력 (W)	최대전력 (W)	PF	누적피상 전력(VAH)	누적전력 (WH)
2022-06-15	오전 11:35:18.831	443.78	193	204	219	54600	58200	61800	0.4	4890	1950
2022-06-15	오후 2:31:18.831	446.72	96	101	107	25200	27000	28800	0.35	417634	165714
2022-06-15	오후 6:01:18.831	451.42	144	156	169	46800	49800	54000	0.42	746228	284124
2022-06-15	오후 7:41:18.831	456.54	54	59	64	6600	7800	8400	0.16	947096	368216
2022-06-16	오전 12:21:18.831	449.16	61	68	74	9000	10800	12000	0.21	1159786	405026
2022-06-16	오전 4:51:18.831	452.78	72	79	85	12600	13800	15600	0.23	1402474	455520
2022-06-16	오전 8:01:18.831	446.56	87	94	102	18600	21000	22800	0.29	1594300	500312
2022-06-16	오전 10:41:18.831	446.64	104	111	119	27000	30000	32400	0.35	1785540	556040
2022-06-16	오후 1:31:18.831	445.68	115	127	135	34200	39000	42600	0.4	2026882	641020
2022-06-16	오후 3:31:18.831	450.62	140	149	167	49200	53400	58800	0.46	2223430	720764
2022-06-16	오후 4:31:18.831	444.64	177	191	202	67800	73800	80400	0.54	2341028	776660
2022-06-16	오후 7:01:18.831	446.74	191	201	210	84600	88200	92400	0.58	2689298	965192
2022-06-17	오전 12:21:18.831	448.58	207	219	230	94800	100800	106200	0.61	3498826	1433614
2022-06-17	오전 4:11:18.831	451.08	212	228	239	102600	110400	115800	0.64	4123192	1816102
2022-06-18	오전 3:01:18.831	452.3	217	233	259	105000	112200	120000	0.63	8120256	4367160
2022-06-18	오전 4:31:18.831	447.44	217	232	258	105000	111000	118200	0.64	8385736	4534504
2022-06-18	오후 6:01:18.831	438.86	226	244	267	108600	117000	130200	0.65	10786374	6083064
2022-06-18	오후 9:41:18.831	448.02	226	240	253	106200	112800	119400	0.63	11443946	6505276
2022-06-19	오전 12:31:18.831	446.64	212	224	237	96600	103200	109200	0.61	11947652	6823252
2022-06-19	오전 6:21:18.831	455.6	213	227	239	97800	104400	110400	0.6	12956094	7438604
2022-06-19	오전 7:51:18.831	448.96	219	231	242	99600	105600	111000	0.61	13216036	7595926
2022-06-19	오전 10:51:18.831	445.22	204	225	250	88200	99000	114600	0.59	13731888	7910474
2022-06-19	오후 2:51:18.831	445.56	201	215	230	82200	89400	95400	0.56	14394830	8300206
2022-06-20	오전 12:51:18.831	447.52	202	214	238	76800	82200	91800	0.53	16029548	9208420
2022-06-20	오전 1:01:18.831	450.2	196	209	227	73200	81000	87000	0.52	16055604	9222074
2022-06-21	오전 4:01:18.831	449.54	187	203	216	73200	79800	84600	0.53	20238520	11424212
2022-06-21	오전 4:11:18.831	449.82	190	205	218	74400	80400	84600	0.52	20263996	11437598

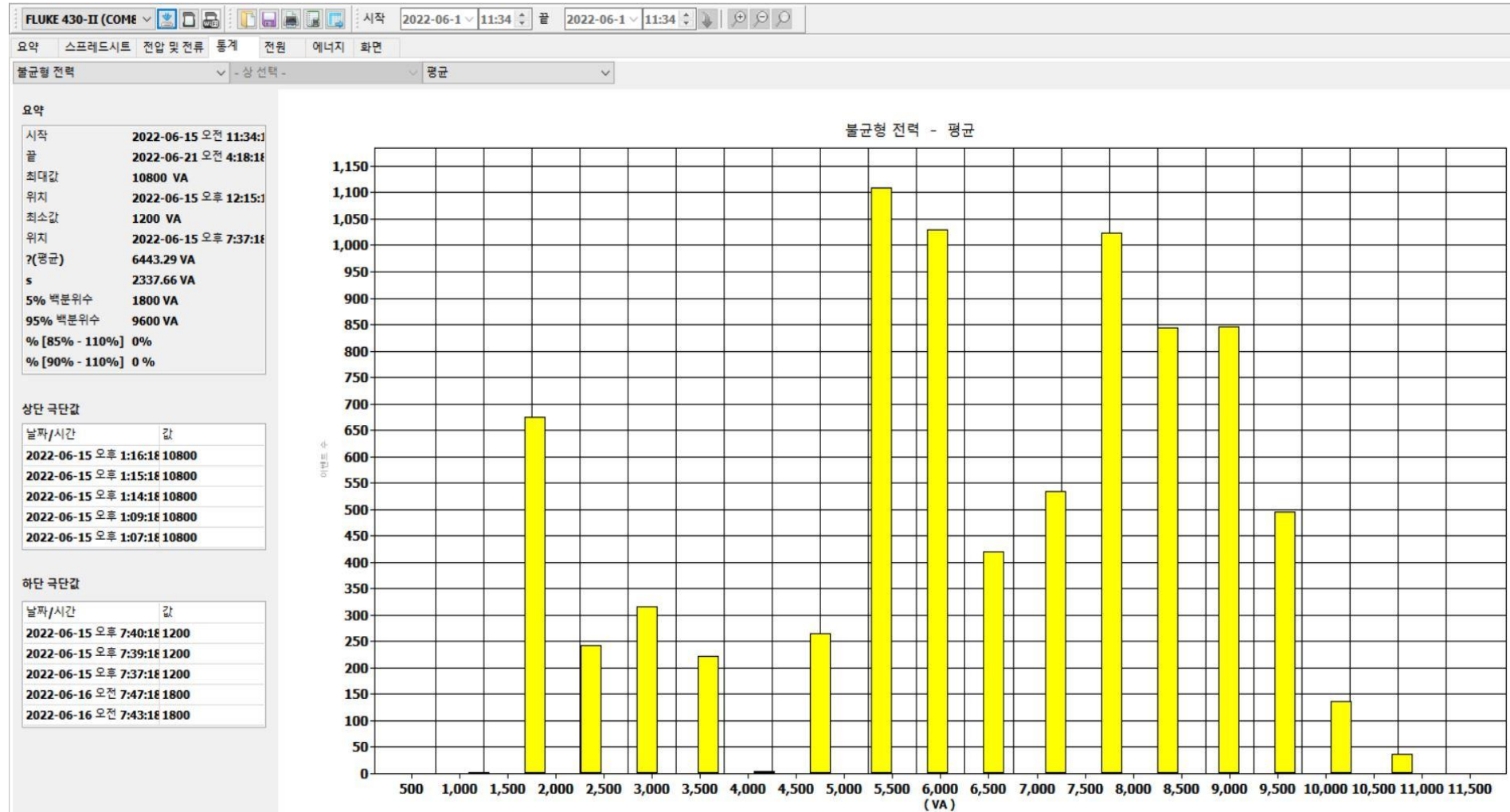
유효전력 Trand



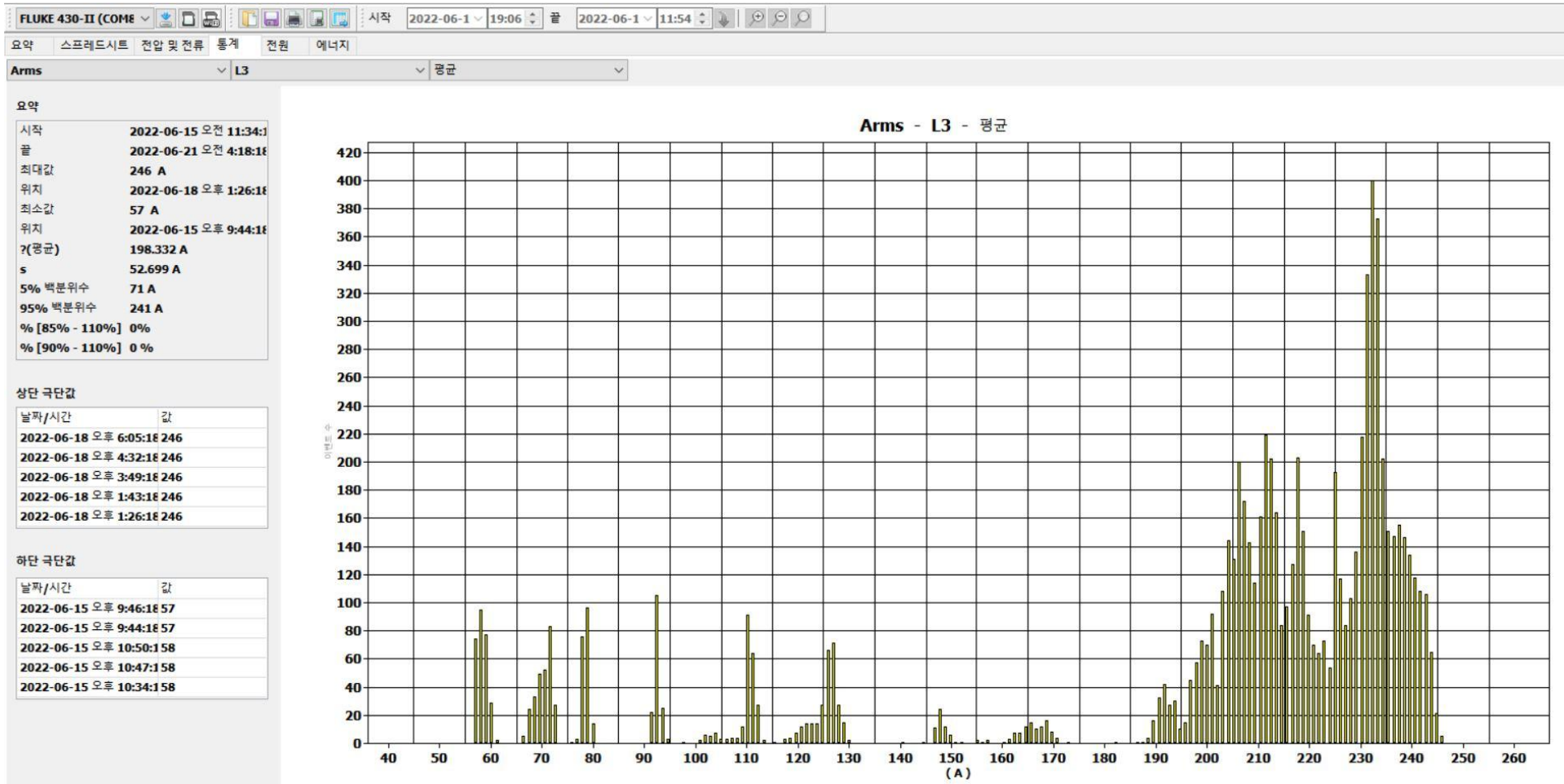
피상전력 Trand



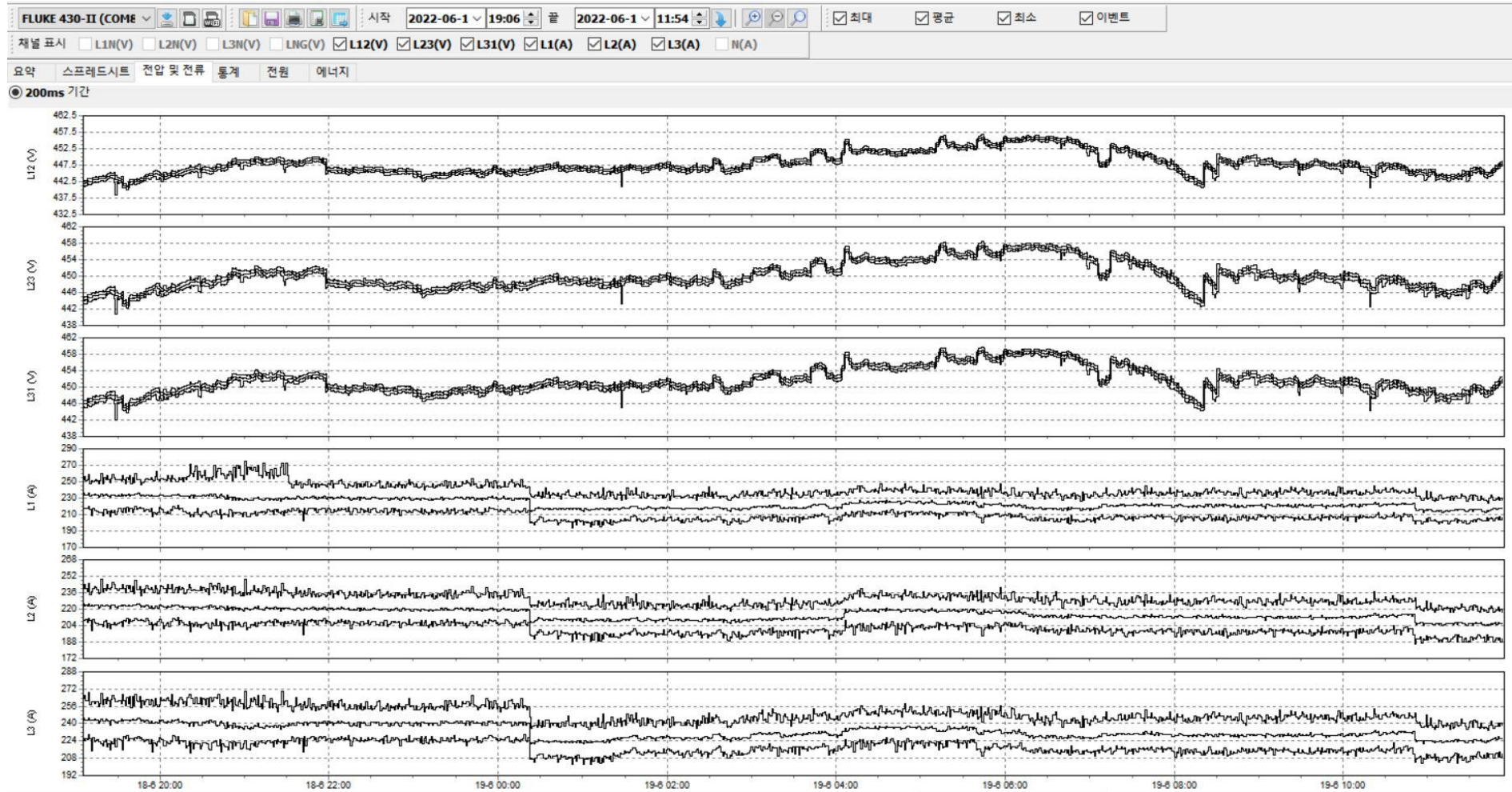
전력불균형 Trand



사용전류 Trand



전압,전류 그래프



전력분석계 측정 결과

설비 용량

1. 사용 Motor : DC 300Kw
2. 실제 사용 전력
 - 유효전력 기준 : 최대 120Kw 사용
 - 피상전력 기준 : 최대 180KVA 사용
 - 역율(PF) : 0.28 ~ 0.61 사용

개선 방안

1. MOTOR 변경
 - DC Motor 에서 AC Vector Inverter Motor로 변경(역율 개선)
200Kw 4P Motor 경우 역율 82.0%(50%부하)~89.5%(100%부하)
 - 최대 사용용량 및 여유율 감안 180Kw 정도 선정
2. Inverter 도입
 - 기동시 고 Torque 요구 됨으로 여유율 감안

전력절감 예상

110rpm 운전시 전력 절감

Out Put Power	250Kw(rated torque)	150Kw(rated torque)	80Kw(rated torque)
PM Motor 효율(%)	0.957	0.95	0.935
DC Motor 효율(%)	0.86	0.745	0.7
전력 절감(Kw)	26.5Kw(10.6%)	43.4Kw(28.9%)	29Kw(36.3%)

50rpm 운전시 전력 절감

Out Put Power	122Kw(rated torque)	90Kw(rated torque)	60Kw(rated torque)
PM Motor 효율(%)	0.935	0.933	0.93
DC Motor 효율(%)	0.88	0.83	0.72
전력 절감(Kw)	8Kw(6.6%)	12Kw(13.4%)	9Kw(15%)

부하분석 결과(전력 분포도에 따른 개략 산정)

부하	시간당 점유율	시간당 절감 전력	절감금액(103원/Kw)
150Kw 110rpm	60%	26Kw	2,678원
90Kw 50rpm	30%	3.6Kw	371원
60Kw 50rpm	10%	0.9Kw	93원

30.5Kw/시간

3,142원/시간

전력 절감 예상 효과

년 350일 24시간 가동시

30.5Kw/h x 24시간 x 350일 = 256,200Kw (26,368,600원) 절감 예상

* DC motor 사용시 브러쉬 및 TG 수리비용은 감안하지 않음

고효율 MOTOR
강력한 제어 솔루션 INVERTER

THANKS.



경기도 시흥시 옥구천동로 120

(정왕동, 시화공단 2라 612호)

전화 : 031 434 9811

팩스 : 031 432 0020

<http://www.hyundaimotorindustries.com>