

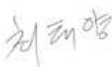

지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 시험절차서

품 명	지능형 컴퓨터 하드웨어	문 서 번 호	DM-01-0140-TP-002-00
품 번	907-A46801-00	차상위구성품	-
재 고 번 호	-	프 로젝트명	무인기 자율임무를 위한 상황추론 기반의 지능형 프레임워크 및 응용 모델 개발

개정내용	차수	내 용	일 자	담당	승인
	1.0	최초작성	2021.11.22	최태양	황현주

개 요 : 본 시험절차서는 지능형 컴퓨터 하드웨어의 환경시험을 실시하기 위한 절차서로서 LIG넥스원에서 제공한 제작사양서에서 요구하는 모든 기능 및 성능을 만족하는지를 확인하기 위한 세부절차를 규정한다.

비 고 : 별첨 1. 지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 성적서 양식 포함.

작 성					확 인				
담당	디지털론	최태양	2021.11.15		담당	N/A	N/A	N/A	N/A
검토					검토	N/A	N/A	N/A	N/A
승인	디지털론	황현주	2021.11.15		승인	LIG넥스원	엄태원	2021.11.15	엄태원

LIG넥스원 주식회사

페이지

1 / 12

지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 절차서	문서 번호	DM-01-0140-TP-002-00	매 수	12 매중 2 매
--------------------------	-------	----------------------	-----	-----------

<제목 차례>

1. 개요	5
1.1 적용범위	5
1.2 시험대상 품목의 기능 및 구성	5
2. 적용 문서	6
3. 일반사항	7
3.1 검교정 사항	7
3.2 환경조건	7
3.3 합부 판정	7
3.4 결함사항 처리	7
4. 시험절차	8
4.1 시험준비	8
4.1.1 시험용 하드웨어	8
4.1.2 시험용 소프트웨어	8
4.1.3 시험장비의 초기상태	8
4.1.4 시험연결도	9
4.1.5 소프트웨어 준비	9
4.2 시험 규격	10
4.2.1 환경시험 온도시험	10
4.3 성능 시험	11
4.3.1 지능형 컴퓨터 하드웨어 상태 점검	11
4.3.2 UART 통신 점검	11
4.3.3 Ethernet 통신 점검	11
4.3.4 비정상 운용 점검	12
5. 시험성적서	12

지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 절차서	문서 번호	DM-01-0140-TP-002-00	매 수	12 매중 3 매
--------------------------	-------	----------------------	-----	-----------

<표 차례>

표 1. 시험장비 및 치공구 8

표 2. 시험용 소프트웨어 8

지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 절차서	문서 번호	DM-01-0140-TP-002-00	매 수	12 매중 4 매
--------------------------	-------	----------------------	-----	-----------

<그림 차례>

그림 1. 지능형 컴퓨터 하드웨어 구성도	5
그림 2. 환경시험 온도시험 연결도	9
그림 3. 소프트웨어 화면	9
그림 4. 소프트웨어 화면	10

1. 개요

1.1 적용범위

본 환경시험 절차서는 지능형 컴퓨터 하드웨어의 환경시험을 위한 절차서로 제작사양서에서 요구하는 기능 및 성능을 확인하기 위한 세부절차를 규정한다.

1.2 시험대상 품목의 기능 및 구성

본 장치는 GPU를 기반으로 고속 병렬처리가 가능한 소형, 경량의 지능형 컴퓨터 하드웨어로 통신 인터페이스 및 내부 상태 모니터링, 주변회로들로 구성된다.

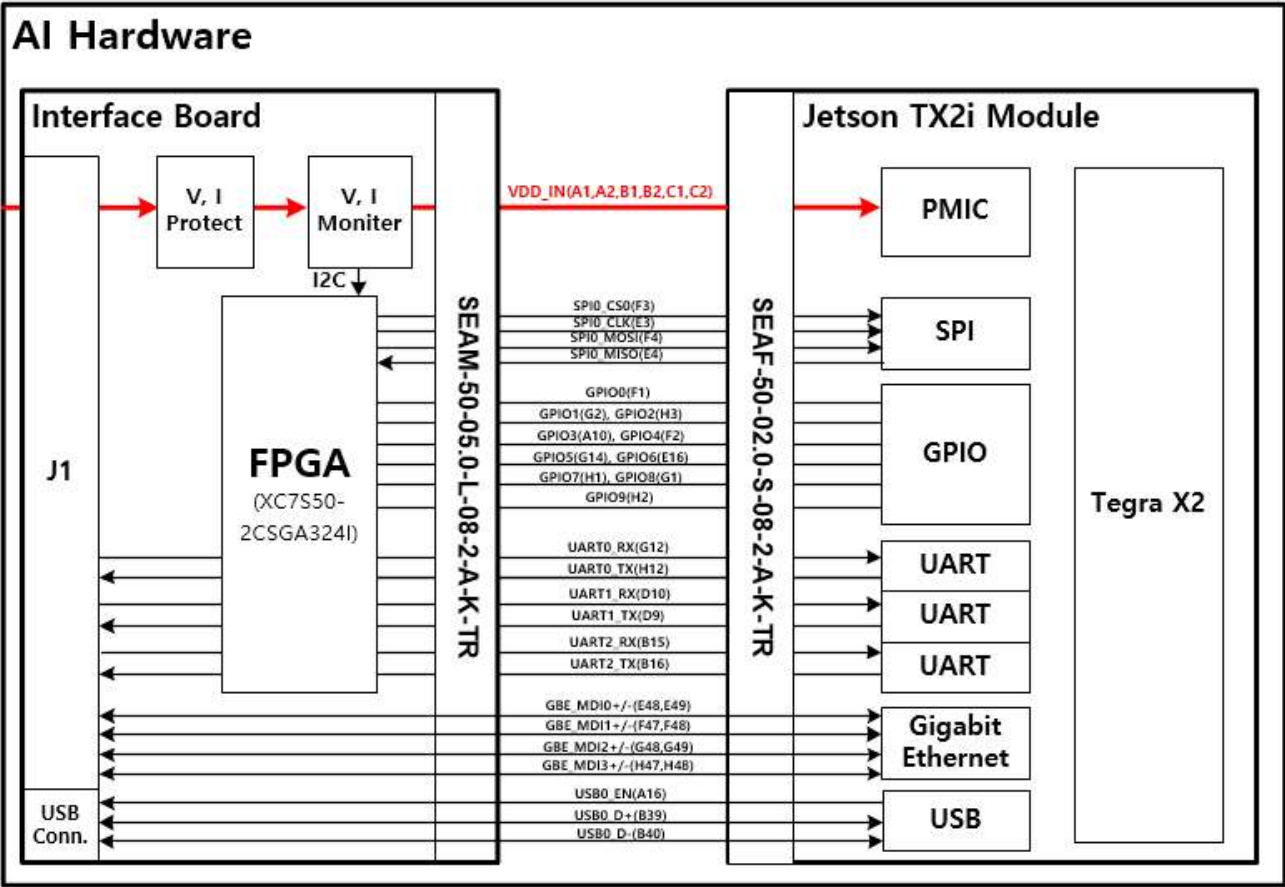


그림 2 지능형 컴퓨터 하드웨어 구성도

지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 절차서	문서 번호	DM-01-0140-TP-002-00	매 수	12 매중 6 매
--------------------------	-------	----------------------	-----	-----------

2. 적용 문서

규격서

표준서

MIL-STD-344A	Environmental Stress Screening(ESS) of Electronic Equipment
MIL-STD-781A	Reliability Test Methods, Plans, and Environments For Engineering, Development Qualification and Production

도면

907-A46801-00	지능형 컴퓨터 하드웨어
---------------	--------------

기타 간행물

넥스원향연21-039	지능형 컴퓨터 하드웨어 요구 사양서
-------------	---------------------

지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 절차서	문서 번호	DM-01-0140-TP-002-00	매 수	12 매중 7 매
--------------------------	-------	----------------------	-----	-----------

3. 일반사항

3.1 검교정 사항

본 시험에 사용되는 계측기 중 검교정이 필요한 계측기는 반드시 검교정 유효기간이 초과하지 않은 계측기여야 한다. 고객 요청 시 ‘시험계측기 교정 확인서’를 작성하며, 납품 시 성적서에 첨부하여 제출하여야 한다.

3.2 환경조건

모든 시험은 시험절차에서 규정된 사항 이외에는 다음의 조건인 실내에서 실시한다.

- 가. 온도 : 25 ± 15℃
- 나. 습도 : 50 ± 20%
- 다. 기압 : 645mmHg 이상 795mmHg 이하

3.3 합부 판정

본 시험절차에 따라 수행된 시험 결과가 시험성적서에 규정된 규격치를 만족하면 합격 판정을 하고 시험 성적서에 규정된 규격값을 벗어나면 불합격 판정한다.

3.4 결함사항 처리

- 가. 본 시험절차서에 따라 시험수행 중 시험 적용품목이 시험절차서에 규정된 허용치를 벗어나거나 고장이 발생하면 시험을 중단하고 고장분석 보고서를 작성한다.
- 나. 고장분석 결과가 장치는 정상이고 시험장비의 고장으로 인하여 시험이 중단된 경우에는 시험장비 수리 후 시험이 중단된 시점부터 시험을 재개하고, 장치의 고장으로 인한 경우에는 최초 시험항목부터 시험을 재개한다.

4. 시험절차

4.1 시험준비

4.1.1 시험용 하드웨어

지능형 컴퓨터 하드웨어의 환경시험에 사용되는 하드웨어는 표 1과 같이 구성된다. 시험장비를 구성하고 있는 계측기 및 치공구는 시험 전에 최적의 상태로 교정된 것으로 전 시험기간 동안 유효한 교정품이라야 하며 본 시험 절차서에는 시험장비에 대한 교정방법 및 절차를 포함하지 않는다.

표 1. 시험장비 및 치공구

순번	장 비 명	품 명	수량	제작사	교정주기	비 고
1	지능형 컴퓨터 하드웨어 점검장비	907-A46801-00	1	디지털론	-	기능확인용
2	점검케이블	CA01	1	디노시스템	-	기능확인용
3	제어용 PC	HP ProBook 450 G7	1	HP	-	상용 노트북

☞ 상기 시험장비는 동급 또는 그 이상 성능의 시험장비로 대체할 수 있음.

4.1.2 시험용 소프트웨어

지능형 컴퓨터 하드웨어의 환경시험에 사용되는 소프트웨어는 표 2와 같이 구성된다.

표 2. 시험용 소프트웨어

순번	장비	실행파일명	용량	CHECKSUM(CRC-32)	버전	비고
1	노트북	AIHW_TEST	3,676,160 bytes	0x5BD3B47D	1.0	-

※ Checksum 생성 프로그램 : Hash.exe

4.1.3 시험장비의 초기상태

지능형 컴퓨터 하드웨어 및 시험장비들은 다음의 순서에 따라 초기화 및 시험 준비 상태로 준비 되어야 한다.

- 가. 시험 환경을 Set-Up하기 전 모든 장치 및 시험장비의 전원 스위치는 ‘끔’ 또는 ‘차단’ 위치에 놓는다.
- 나. 지능형 컴퓨터 하드웨어의 환경시험 진행을 위하여 그림 2과 같이 연결한다.
- 다. 지능형 컴퓨터 하드웨어와 기타 시험장비들의 전원이 정상적으로 접속이 되었는지 점검한다.
- 라. 지능형 컴퓨터 하드웨어와 시험 장비간의 연결 상태를 점검한다.
- 마. 장치와 각 시험장비에 인가되는 전원 케이블은 반드시 접지가 되어있는 케이블을 사용한다.
- 바. 시험소요 전원이 규정된 전원 조건에 맞는지 검사한다.
- 사. 시험 시에는 반드시 정전기 방지를 위한 조치를 취한 후 수행한다.
- 아. 시험에 필요한 장치 및 모든 계측기들은 시험 전에 전원을 인가하여 예열한다.

지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 절차서	문서 번호	DM-01-0140-TP-002-00	매 수	12 매중 9 매
--------------------------	-------	----------------------	-----	-----------

4.1.4 시험연결도

자. 지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험을 위한 시험연결도는 다음과 같다.



그림 3 환경시험 온도시험 연결도

4.1.5 소프트웨어 준비

- 가. 제어용 PC에서 “AIHW_TEST.exe”를 더블클릭하여 실행시킨다.
- 나. 그림 3에서 연결을 누르고 "IP : 192.168.0.156, PORT : 5000" 으로 설정하고, 확인 버튼을 누른다.

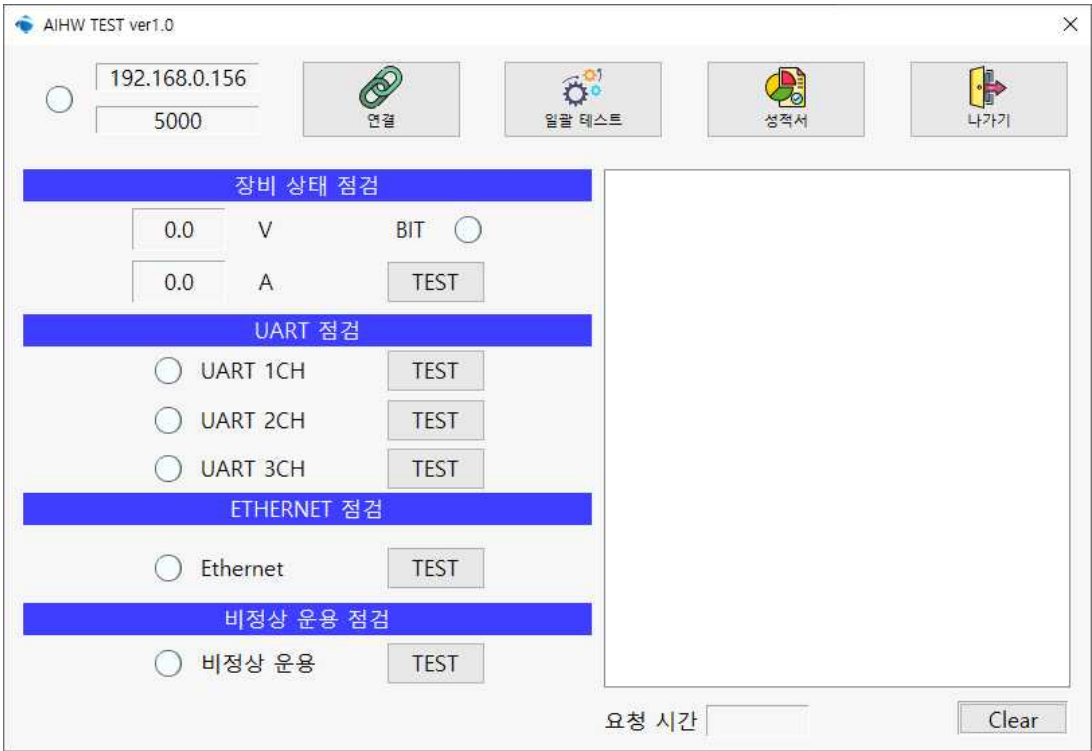


그림 4 소프트웨어 화면

지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 절차서	문서 번호	DM-01-0140-TP-002-00	매 수	12 매중 10 매
--------------------------	-------	----------------------	-----	------------

4.2 시험 규격

4.2.1 환경시험 온도시험

지능형 컴퓨터 하드웨어는 그림 4와 같은 주기의 온도 사이클을 실시한다.

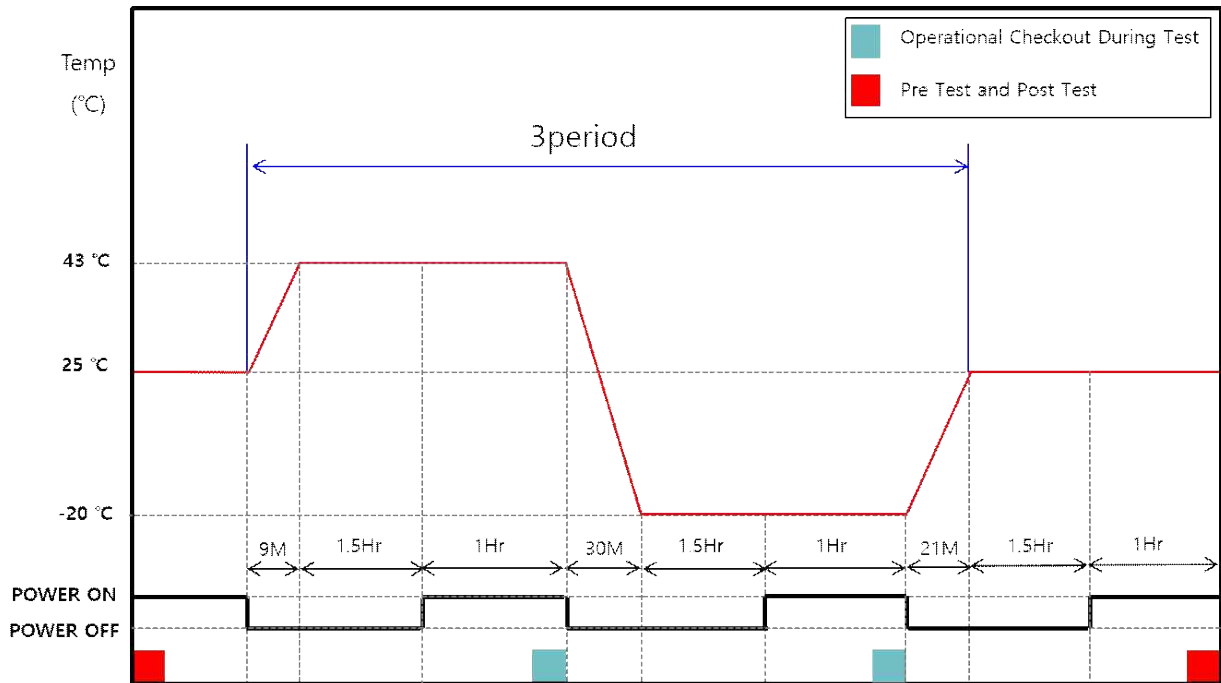


그림 5 환경시험 온도시험 프로파일

가. 해당 부품 조립 후 3주기 동안 환경시험 온도시험을 수행한다.

나. 각 주기는 +25℃에서 +43℃로 증가하는 시간, +43℃에서 2.5시간 유지, -20℃ 조건에서 2.5시간 유지 후, +25℃으로 복귀하는 시간으로 구성된다.

다. 온도변화율은 2℃/분 이상이다.

라. 시험 방법은 시험 전, 시험 중, 시험 후 기능시험을 수행한다.

(시험 중 점검은 각 주기의 고온진입 2시간 20분 이후, 고온 진입 2시간 20분 이후 수행한다.)

- 1) 시험 전 : 1차 기능 시험
- 2) 1주기 고온 : 2차 기능 시험
- 3) 1주기 저온 : 3차 기능 시험
- 4) 2주기 고온 : 4차 기능 시험
- 5) 2주기 저온 : 5차 기능 시험
- 6) 3주기 고온 : 6차 기능 시험
- 7) 3주기 저온 : 7차 기능 시험
- 8) 시험 후 : 8차 기능 시험

마. 습도는 $50 \pm 20\%$ 이다.

바. 기압은 645mmHg 이상에서 795mmHg 이하의 조건에서 실시한다.

지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 절차서	문서 번호	DM-01-0140-TP-002-00	매 수	12 매중 11 매
--------------------------	-------	----------------------	-----	------------

- 4.3 성능 시험
- 4.3.1 지능형 컴퓨터 하드웨어 상태 점검
- 가. GUI의 장치상태 점검의 TEST 버튼을 누른다.
- 나. GUI의 값을 성적서에 기입한다.

제작사양 식별자	시험내용	규격값
2-3	지능형 컴퓨터 하드웨어에 공급되는 전압 측정	11.00 ~12.60V
2-4	지능형 컴퓨터 하드웨어가 소모하는 전류 측정	0.50A 이하
2-5	Built In Test 결과 확인	녹색

- 4.3.2 UART 통신 점검
- 가. 시험하려는 UART 채널의 TEST 버튼을 누른다.
- 나. GUI의 값을 성적서에 기입한다.

제작사양 식별자	시험내용	규격값
2-2	UART 통신 1CH 점검	녹색
	UART 통신 2CH 점검	녹색
	UART 통신 3CH 점검	녹색

- 4.3.3 Ethernet 통신 점검
- 가. GUI의 Ethernet 점검의 TEST 버튼을 누른다.
- 나. GUI의 값을 성적서에 기입한다.

제작사양 식별자	시험내용	규격값
2-2	Ethernet 통신 점검	녹색

지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 절차서	문서 번호	DM-01-0140-TP-002-00	매 수	12 매중 12 매
--------------------------	-------	----------------------	-----	------------

- 4.3.4 비정상 운용 점검
- 가. GUI의 비정상 운용 점검 TEST 버튼을 누른다.
 - 나. GUI의 값을 성적서에 기입한다.

제작사양 식별자	시험내용	규격값
2-6	비정상 운용 시, UART 1CH TX와 UART 2CH RX의 통신 점검 UART 1CH RX와 UART 2CH TX의 통신 점검	녹색

5. 시험성적서
- 별첨 1. 지능형 컴퓨터 하드웨어 환경시험 성적서