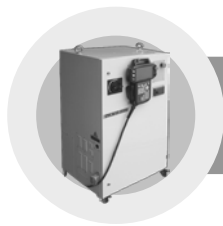




경고



모든 설치 작업은 반드시 자격있는  
설치기사에 의해 수행되어야 하며  
관련 법규 및 규정을 준수하여야 합니다.



## Hi5 제어기 기능설명서

HRFi leServer





---

본 제품 설명서에서 제공되는 정보는 현대중공업의 자산입니다.  
현대중공업의 서면에 의한 동의 없이 전부 또는 일부를 무단 전재 및 재 배포할 수 없으며,  
제 3 자에게 제공되거나 다른 목적에 사용할 수 없습니다.

본 설명서는 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Printed in Korea - 2013 년 5 월 . 1 판  
Copyright © 2013 by Hyundai Heavy Industries Co., Ltd





# 목 차

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| <b>1. 개요</b>                    | 1-1 |
| 1.1. HRFileServer 에 대해서         | 1-2 |
| 1.2. 시스템 요구사항                   | 1-4 |
| 1.3. LOADF                      | 1-5 |
| 1.4. SAVEF                      | 1-6 |
| <b>2. HRFileServer 의 설치와 시작</b> | 2-1 |
| <b>3. HRFileServer 의 사용</b>     | 3-1 |
| 3.1. 설정과 저장                     | 3-2 |
| 3.2. 서비스의 시작과 LOADF/SAVEF 수행    | 3-4 |
| 3.3. 서비스 이력                     | 3-6 |



## 그림 목차

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 그림 1.1 다수 로봇에 대한 LOADF/SAVEF 서비스 ..... | 1-3 |
| 그림 1.2 LOADF의 개념 .....                 | 1-5 |
| 그림 1.3 SAVEF의 개념 .....                 | 1-6 |
| 그림 2.1 HRFileServer 설치 Wizard .....    | 2-2 |
| 그림 2.2 HRFileServer 아이콘 .....          | 2-2 |
| 그림 3.1 HRFileServer의 실행 화면 .....       | 3-2 |
| 그림 3.2 옵션 대화상자 .....                   | 3-3 |



---

## 표 목차

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 표 3-1 상태 열의 의미 .....     | 3-4 |
| 표 3-2 이력 창 각 열의 의미 ..... | 3-6 |







현대중공업

1

개요



# 1. 개요

HRFileServer

## 1.1. HRFileServer 에 대해서

HRFileServer 란 현대로봇 Hi5 제어기의 LOADF/SAVEF 명령문 수행에 따라 원격 파일(주로 JOB) 복사를 수행해주는 Windows PC 용 지원 소프트웨어입니다.

Hi5 제어기는 다수의 작업 프로그램(JOB)을 저장할 수 있습니다. 각 프로그램에는 0001~9999 범위의 JOB번호를 파일명으로 부여할 수 있으며, 각 JOB에는 최대 9999 개의 스텝을 저장할 수 있습니다. 그러나, 이는 9999 X 9999 개의 스텝을 저장할 수 있다는 의미는 아니며, Hi5 제어기의 파일 저장용량에는 한계<sup>1</sup>가 있기 때문에, 대량의 작업 프로그램이나 포즈 파일 등을 보관하다 보면 용량을 초과하게 됩니다.

작업 프로그램들이 크고 많아서 Hi5 제어기에 한꺼번에 보관할 수 없는 경우에는, TP(티치펜던트)의 내장 플래시메모리나 TP 에 장착된 USB 메모리, 혹은 이더넷으로 연결된 외부 PC 를 보조기억장치로 활용할 수 있습니다. 대량의 교시 프로그램 파일이나 포즈 파일을 보조기억장치에 저장해 두고 당장 필요한 파일만을 Hi5 제어기 메인보드로 불러들여 수행하는 것입니다.

LOADF 와 SAVEF 는 보조기억장치와 메인보드 간의 파일복사를 자동으로 수행하는 로봇언어 명령문입니다. 두 명령문에 대한 문법과 개념을 다음 절에서 설명하고 있습니다.

LOADF 나 SAVEF 명령문이 수행되면 Hi5 메인보드는 명령문과 파라미터들을 담은 이벤트를 보조기억장치로 보냅니다. 보조기억장치 측은 이더넷을 통해 자신과 Hi5 메인보드간의 파일 복사를 수행합니다.

명령문의 원본(혹은 대상) 위치로서 TP 혹은 USB 를 사용한 경우에는 TP 소프트웨어가 파일 복사를 수행하기 때문에 별도의 준비가 필요하지 않습니다. 하지만, EXT(외부 PC)를 사용한 경우에는 Hi5 제어기가 이더넷을 통해 외부의 PC 에 연결되어 있어야 하며, 이 PC 에는 LOADF 나 SAVEF 이벤트를 수신하여 이에 따른 파일 복사를 수행하는 파일 서버 소프트웨어인 HRFileServer 가 있어야 합니다.

<sup>1</sup> Hi5 제어기는 6~8 축 구성인 경우 최대 스텝 저장 개수가 15,000 스텝 정도입니다.

한 개의 HRFileServer 가 공정 내 다수의 Hi5 제어기에 대해 파일 서비스를 수행할 수 있습니다. 즉, 여러 대의 로봇을 위한 파일 서버로서 PC 1 개만 설치하면 됩니다. (최대 지원 로봇 대수에는 소프트웨어적인 제약은 없습니다.) 또한, 다수의 로봇으로부터 LOADF 나 SAVEF 이벤트가 동시다발적으로 수신되어도 처리 가능합니다.



주의: 같은 Hi5 제어기에 대해 HRFileServer 를 2 개 이상 연결하지는 마십시오.

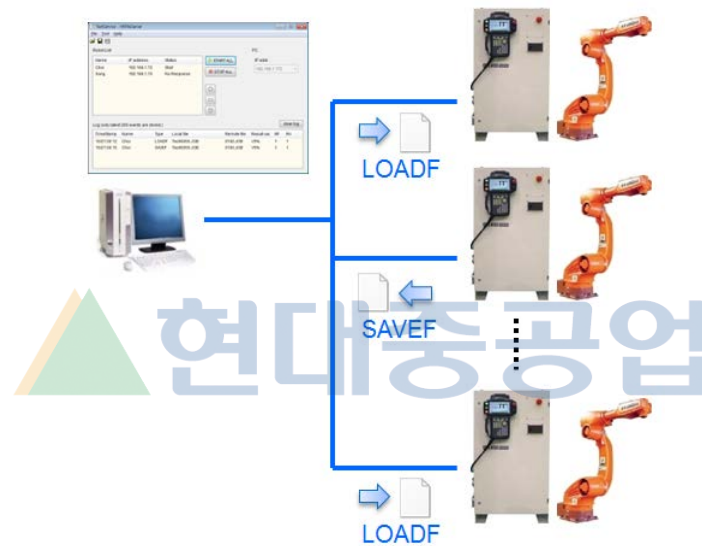


그림 1.1 다수 로봇에 대한 LOADF/SAVEF 서비스

## 1.2. 시스템 요구사항

표 1-1 시스템 요구사항

|                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| 지원 OS                  | 윈도우 XP, Vista, 7                 |
| 화면 해상도                 | 800 X 600 이상                     |
| 통신방식                   | 이더넷                              |
| 지원 로봇제어기<br>(소프트웨어 버전) | Hi5 (V30.02-00 이상), Hi5p (모든 버전) |



## 1.3. LOADF

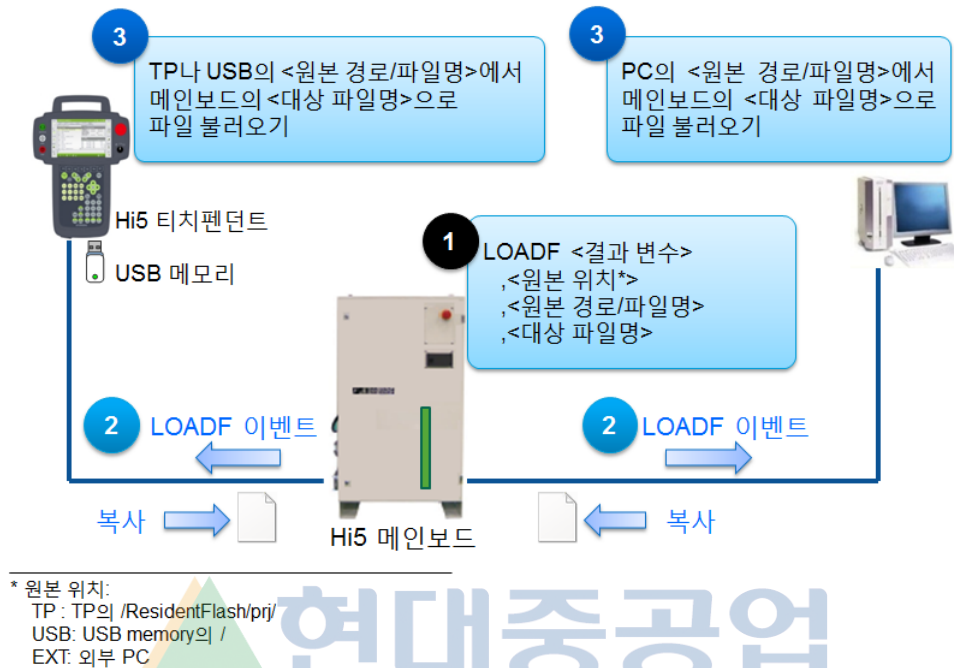


그림 1.2 LOADF의 개념

|      |                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 설명   | T/P 플래시메모리나 USB 메모리, 혹은 외부 PC에 위치한 제어기파일을 메인보드로 복사하는 명령어입니다. 대량의 스텝데이터를 대용량 보조기억장치에 보관해놓고 작업 중 불러 재생하기 위한 기능입니다. |                                                                                                                                                              |  |
| 문법   | LOADF <결과변수>,<원본위치>,<원본 경로파일명>[,<대상 파일명>]                                                                        |                                                                                                                                                              |  |
| 파라미터 | 결과변수                                                                                                             | 수행 후, 결과가 저장됨.<br>1: 성공<br>-1: 원본파일 열기 실패<br>-2: 대상파일 열기 실패<br>-3: 대상파일 기록 실패<br>-4: 지원하지 않는 파일 형<br>-5: 대상파일이 보호 상태<br>-6: 재생(플레이백) 중이어서 복사 불가<br>-9: 기타 에러 |  |
|      | 원본위치                                                                                                             | TP: 터치펜던트의 /Resident Flash/prj/<br>USB: USB 메모리의 / (root)<br>EXT: 외부 PC                                                                                      |  |
|      | 원본 경로<br>파일명                                                                                                     | 복사할 원본 파일의 경로+파일명                                                                                                                                            |  |
|      | 대상 파일명                                                                                                           | 메인보드에 복사될 대상 파일명<br>생략하면, 원본 파일명과 동일한 파일명 적용                                                                                                                 |  |
| 사용 예 | LOADF V1%,TP," L203/2500.JOB" ," 0001.JOB"<br>(T/P의 /Resident Flash/prj/L203/2500.JOB을 메인보드의 0001.JOB으로 복사)      |                                                                                                                                                              |  |

## 1.4. SAVEF

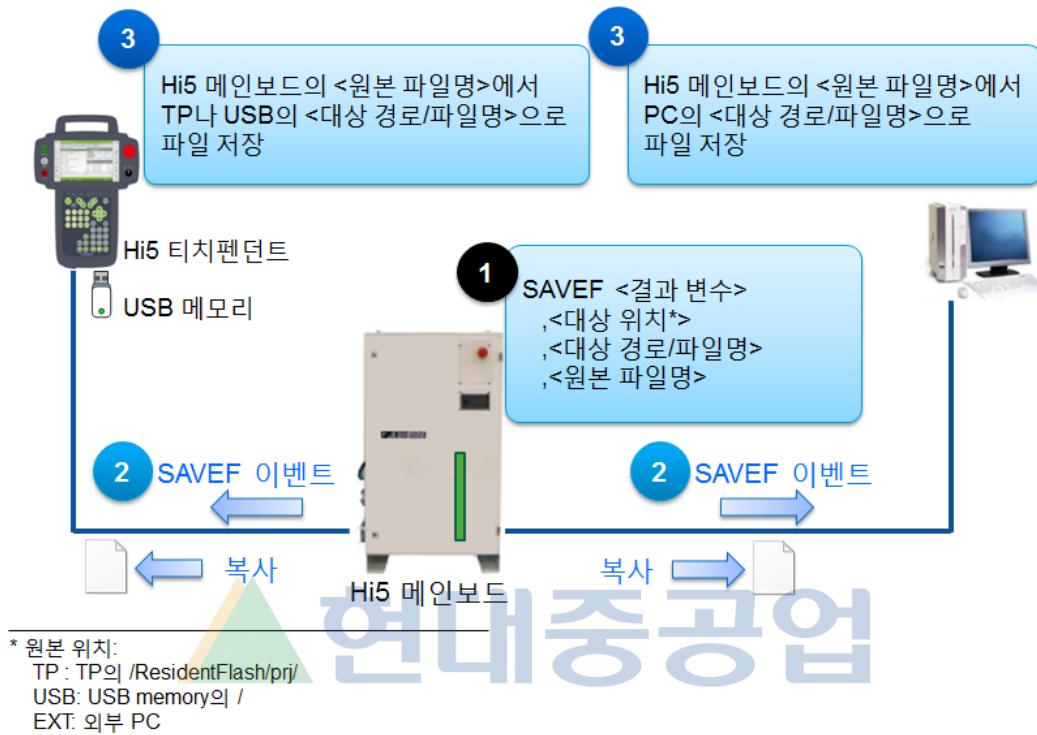


그림 1.3 SAVEF 의 개념

|      |                                                                                                                   |                                                                          |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| 설명   | 메인보드 내의 제어기 파일을 T/P 플래시메모리나 USB 메모리, 혹은 외부 PC로 복사하는 명령어입니다. 메인보드에 편집한 작업프로그램을 로봇언어 명령으로 백업하기 위한 기능입니다.            |                                                                          |  |
| 문법   | SAVEF <결과변수>,<대상위치>,<대상 경로파일명>[,<원본 파일명>]                                                                         |                                                                          |  |
| 파라미터 | 결과변수                                                                                                              | 수행 후, 결과가 저장됨.<br>1: 성공<br>-1: 대상파일 생성 실패<br>-2: 원본파일 열기 실패<br>-9: 기타 에러 |  |
|      | 대상위치                                                                                                              | TP: 터치펜던트의 /Resident Flash/prj/<br>USB: USB 메모리의 / (root)<br>EXT: 외부 PC  |  |
|      | 대상 경로<br>파일명                                                                                                      | 복사될 대상 파일의 경로+파일명                                                        |  |
|      | 원본 파일명                                                                                                            | 복사할 메인보드의 원본 파일명<br>생략하면, 대상 파일명과 동일한 파일명 적용                             |  |
| 사용 예 | SAVEF V1%,USB," L203/2500.JOB" ," 0001.JOB"<br>(메인보드의 0001.JOB 파일을 T/P 의 /Resident Flash/prj/L203/2500.JOB 으로 복사) |                                                                          |  |



현대중공업

2

HRFileServer  
의 설치와 시작



## 2. HRFileServer 의 설치와 시작

HRFileServer 의 설치파일을 실행합니다. [Next >] 버튼을 클릭하면서 지시에 따라 진행하십시오. [Language Selection]에서는 설치를 원하는 언어를 모두 선택하십시오.

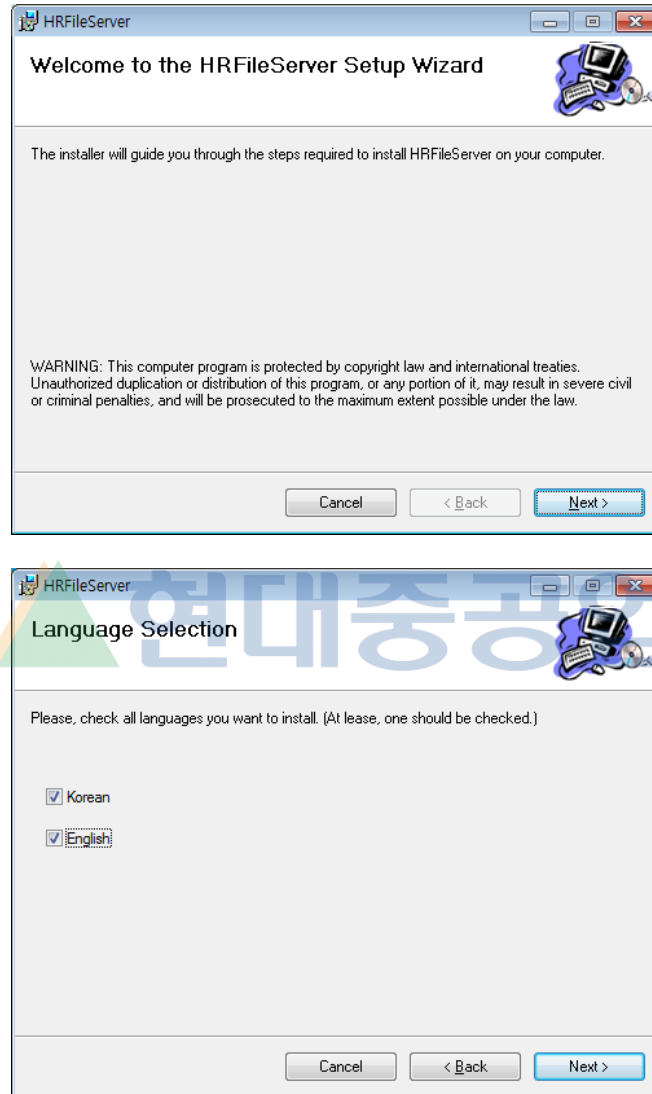


그림 2.1 HRFileServer 설치 Wizard

설치가 끝나면 바탕화면과 시작버튼에 HRFileServer 의 아이콘이 생성됩니다. 이를 클릭하여 HRFileServer 를 시작하십시오.

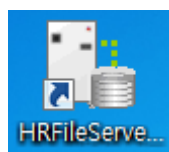


그림 2.2 HRFileServer 아이콘



현대중공업

3

HRFileServer  
의 사용



## 3. HRFileServer 의 사용

HRView 기능설명서

### 3.1. 설정과 저장

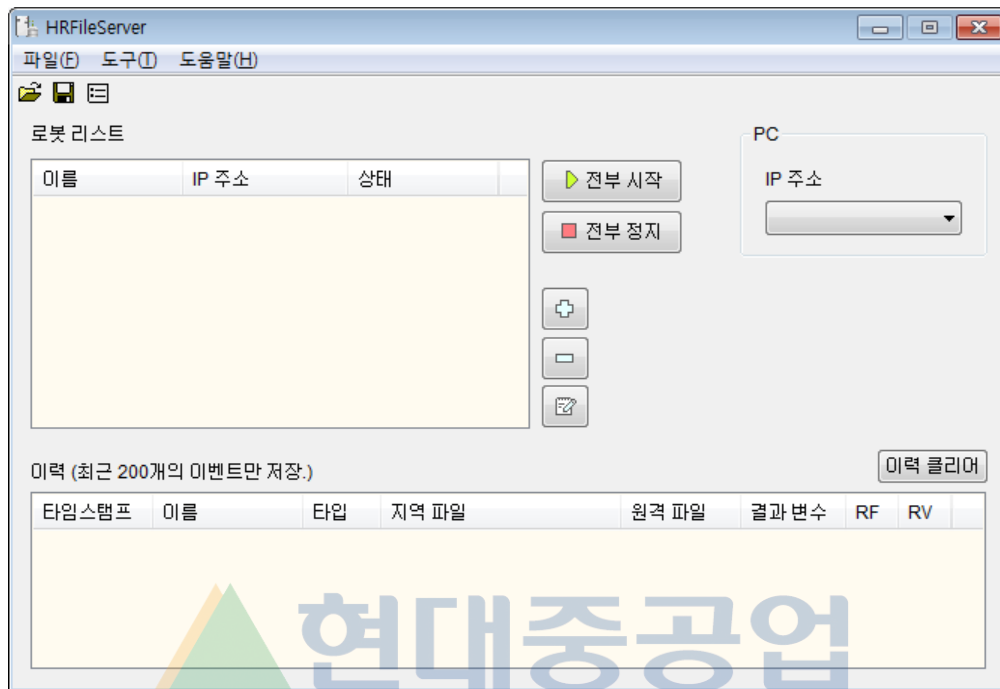
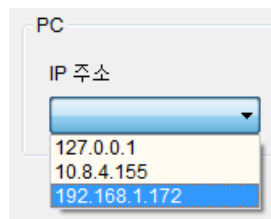


그림 3.1 HRFileServer 의 실행 화면

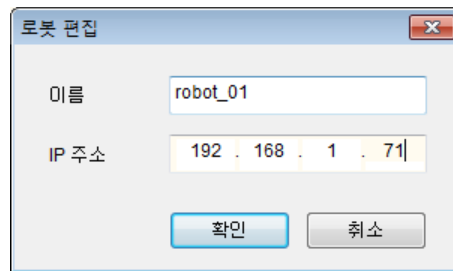
HRFileServer 를 시작하면 그림 3.1 과 같은 화면이 나타납니다.

우선, PC 의 IP 주소를 선택하십시오.

Hi5 제어기들과 같은 네트워크에 속한 이더넷 장치의 IP 주소를 선택해야 합니다. (같은 PC 에서 수행되는 HRSpace3 의 가상제어기와 연결할 때는 127.0.0.1(localhost)을 선택하십시오.)



다음은,  버튼으로 로봇 리스트에 서비스 받을 로봇들의 이름(적절히 정하면 됩니다.)과 Hi5 제어기의 IP 주소를 추가하십시오.



이미 입력한 로봇 항목을 삭제할 때는  버튼을, 다시 편집할 때는  버튼을 사용하십시오.

다음은, 메뉴의 [도구 - 옵션]을 선택하십시오.

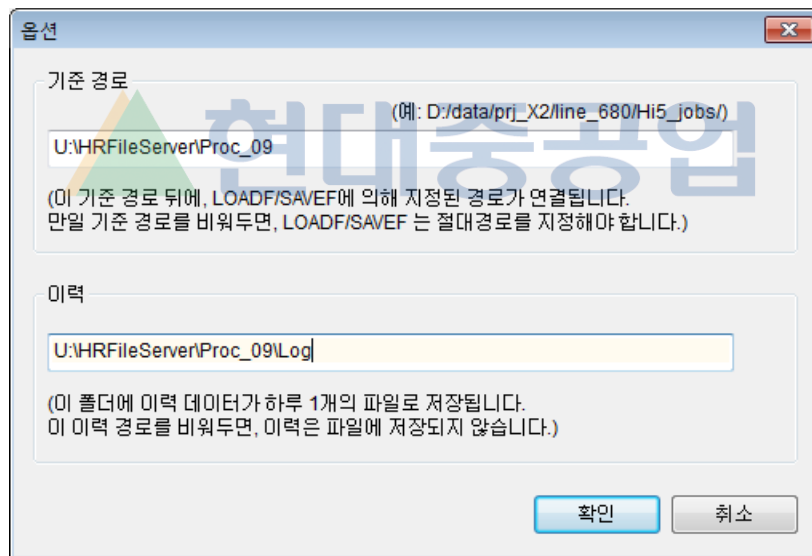


그림 3.2 옵션 대화상자

Base path는 PC 측 경로의 기준입니다. LOADF 나 SAVEF 에서 사용한 상대 경로는 이 기준 경로와 결합됩니다. (상세한 예는 다음 절에서 설명합니다.)

Log 는 파일 서비스 이력 파일을 보관할 경로명입니다.  
비어 있으면, 이력 파일을 만들지 않습니다.

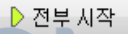
이제 메뉴의 [파일 - 저장]을 선택하여 설정한 내용을 프로젝트 파일로 저장하십시오. (확장자는 “.hrfs” )

### 3.2. 서비스의 시작과 LOADF/SAVEF 수행

Robot List 의 상태 열의 의미는 아래와 같습니다.

표 3-1 상태 열의 의미

| 상태   | 의미                                                                                                                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 응답없음 | 로봇의 IP 주소로부터의 Ping 응답이 없습니다. 아래 사항들을 점검하십시오.<br>1) 로봇 제어기가 켜져 있는지,<br>2) IP 주소 설정이 정확한 지,<br>3) 이더넷 케이블이 제대로 연결되어 있는지, |
| 정지   | 파일 서비스를 시작하지 않은 상태입니다.                                                                                                 |
| 시작   | 파일 서비스를 시작한 상태입니다. 로봇으로부터의 LOADF, SAVEF 이벤트를 대기하고 있습니다.                                                                |

응답없음이면 점검이 필요합니다. 응답없음 상태인 로봇이 없다면,  버튼을 클릭하여 서비스들을 시작하십시오. (계속 정지에 머물러 있는 로봇이 있다면, Hi5 제어기의 전원을 껐다 켜보십시오.)



### 3. HRFileServer 의 사용

예를 들어, [도구 - 옵션]의 기준 경로가 아래와 같이 설정되어 있다고 가정할 때,

```
U:/HRFileServer/Proc_09
```

로봇제어기에서 LOADF 명령문을 아래와 같은 파라미터로 수행했다면,

```
LOADF V5%,EXT," rob02/0054.JOB" ," 0010.JOB"
```

HRFileServer 는 아래와 같이 PC 측 원본 파일을 로봇제어기 측 대상파일로 복사합니다.

|           |                                        |
|-----------|----------------------------------------|
| 원본(PC)    | U:/HRFileServer/Proc_09/rob02/0054.JOB |
| 대상(로봇제어기) | 0010.JOB                               |

로봇제어기에서 SAVEF 명령문을 아래와 같은 파라미터로 수행했다면,

```
SAVEF V5%,EXT," rob02/0054.JOB" ," 0010.JOB"
```

HRFileServer 는 아래와 같이 로봇제어기 측 원본 파일을 PC 측 대상파일로 복사합니다.

|           |                                        |
|-----------|----------------------------------------|
| 원본(로봇제어기) | 0010.JOB                               |
| 대상(PC)    | U:/HRFileServer/Proc_09/rob02/0054.JOB |

(만일, 옵션의 기준 경로를 비워 두면, LOADF 나 SAVEF 명령문에는 PC 측 절대 경로 파일명이 명시되어 있어야 합니다.)

이제 모든 준비가 끝났으므로, 로봇 공정을 시작하십시오.

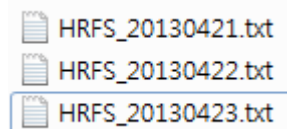
### 3.3. 서비스 이력

각 로봇이 EXT 파라미터의 LOADF 나 SAVEF 명령문을 수행할 때마다 HRFileServer 는 파일 복사 서비스를 수행한 후 하단의 이력 창에 서비스 이력을 기록할 것입니다.  
이력 창 각 열의 의미는 아래와 같습니다.

표 3-2 이력 창 각 열의 의미

| 열     | 의미                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 타임스탬프 | 날짜 / 시 : 분 : 초                                                                     |
| 이름    | 로봇의 이름                                                                             |
| 타입    | 명령문 타입 : LOADF 혹은 SAVEF                                                            |
| 로컬파일  | 서비스 PC 측의 상대 경로 / 파일명                                                              |
| 리모트파일 | Hi5 제어기 측의 파일명                                                                     |
| 결과 변수 | LOADF/SAVEF 의 결과를 저장할 로봇언어 변수                                                      |
| RF    | 파일 서비스의 결과 (Result of File service)                                                |
| RV    | 변수값 설정 서비스의 결과 (The Result of result Variable setting service.)<br>1: 성공<br>-1: 실패 |

이 이력은 옵션 대화상자에 지정한 이력파일용 경로에 자동으로 저장됩니다.  
파일명은 “HRFS\_” 라는 접두어로 시작되며 년/월/일이 8 자리 숫자로 매겨집니다. 즉, 하루에 파일 1 개씩 생성됩니다.





- **Head Office**

Tel. 82-52-202-7901 / Fax. 82-52-202-7900  
1, Jeonha-dong, Dong-gu, Ulsan, Korea

- **A/S Center**

Tel. 82-52-202-5041 / Fax. 82-52-202-7960

- **Seoul Office**

Tel. 82-2-746-4711 / Fax. 82-2-746-4720  
140-2, Gye-dong, Jongno-gu, Seoul, Korea

- **Ansan Office**

Tel. 82-31-409-4945 / Fax. 82-31-409-4946  
1431-2, Sa-dong, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Korea

- **Cheonan Office**

Tel. 82-41-576-4294 / Fax. 82-41-576-4296  
355-15, Daga-dong, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, Korea

- **Daegu Office**

Tel. 82-53-746-6232 / Fax. 82-53-746-6231  
223-5, Beomeo 2-dong, Suseong-gu, Daegu, Korea

- **Gwangju Office**

Tel. 82-62-363-5272 / Fax. 82-62-363-5273  
415-2, Nongseong-dong, Seo-gu, Gwangju, Korea

- **본사**

Tel. 052-202-7901 / Fax. 052-202-7900  
울산광역시 동구 전하동 1번지

- **A/S 센터**

Tel. 82-52-202-5041 / Fax. 82-52-202-7960

- **서울 사무소**

Tel. 02-746-4711 / Fax. 02-746-4720  
서울특별시 종로구 계동 140-2번지

- **안산 사무소**

Tel. 031-409-4945 / Fax. 031-409-4946  
경기도 안산시 상록구 사동 1431-2번지

- **천안 사무소**

Tel. 041-576-4294 / Fax. 041-576-4296  
충남 천안시 다가동 355-15번지

- **대구 사무소**

Tel. 053-746-6232 / Fax. 053-746-6231  
대구광역시 수성구 범어 2동 223-5번지

- **광주 사무소**

Tel. 062-363-5272 / Fax. 062-363-5273  
광주광역시 서구 농성동 415-2번지