

2.6. Kommunikation nach außen

Zum Steuern des AMR Kommunikationsschnittstelle nötig

2.6.1. Aufgaben

- Laden von Programmen
- Einstellen von Parametern
- Aufgabenformulierung für den AMR (Task)
- Handsteuerung
- Anzeige von Betriebszuständen
- Anzeige von Messwerten und Sensordaten
- Anzeige von Karten
- Übertragung von Bildern
- Durchführen von Tests

2.6.2. Mensch-Maschine-Schnittstelle

2.6.2.1. Anzeigen

- von Betriebszuständen
 - α -numerisch: Tabellen
 - graphisch: Diagramme; Blockbilder
 - akustisch: Sprachausgabe
- von Messwerten und ausgewerteten Sensorbildern
 - α -numerisch: Messreihen
 - graphisch: Dokumentation der Messwerte und Sensorbilder
- von Karten
 - graphisch: Farbbildschirm; Bandbreite erheblich
- von Kamerabildern
 - graphisch: Farbbildschirm; Bandbreite einige MHz

2.6.2.2. Input über die MMI zum AMR

- Aufgabenformulierung für das System
 - Menütechnik: konventionell
 - Fenstertechnik: Roll-down-menue, Icons, Mausinterface

- Handsteuerung
über Joystick
- Einstellen von Parametern
über Tastatur im Dialog
über Maus auf Balken
- Laden von Programmen
über Funkstrecke (19 kBaud Funk-Ethernet)
über IR-Lichtstrecke (IR Fernsehsteuerung)
über Steckverbindung zum internen Systembus

Test der Rechner, Sensoren und Sensordatenverarbeitung online.

2.6.2.3. *Kommunikationscontroller*

Er nimmt alle Daten einmal in die Hand.

Eintragen der übertragenen Daten parallel in einen Kreispuffer im Kommunikationscontroller oder der MMI.

Auslesen der letzten Daten zur Anzeige in der Mensch-Maschine-Schnittstelle.

Einhaltung der Zeitbedingungen:

Auslesen stört nicht den Datenfluß zwischen den Rechnern.

2.6.2.4. *Blackboard-System*

Auslesen der Daten zur Anzeige belastet Blackboard und ändert Zeitverhalten.

Lesewünsche über den Bus zur Blackboard bringen zusätzliche Belastung des Busses.

2.6.3. **Fehlermeldungen und Testmöglichkeiten**

- Anzeige aller internen Betriebszustände
(Spannungen, Ströme, Temperaturen, ...)
- Fehleranzeigen aus der Sensorik und den inneren Systemen
- Aufruf eines Debuggers von außen (on-line!)
- Test jedes Modulrechners und Microcontrollers ohne Störung des Betriebsablaufs.