



**Dokumentation**

**ASAP2 Tool-Set**

# ASAP2 Tool-Set

Benutzerhandbuch

Version 6.0

Vector Informatik GmbH, Ingersheimer Str. 24, D-70499 Stuttgart  
Tel.: +49.711.80670.0, Fax: +49.711.80670.111, Email [info@de.vector.com](mailto:info@de.vector.com)  
Internet <http://www.vector.de>

## Zertifiziertes Qualitäts-/Prozessmanagement

Das Qualitäts-/Prozessmanagement der gesamten Vector Gruppe ist nach DIN EN ISO 9001:2000-12 zertifiziert.

### Tochterfirmen weltweit:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Deutschland und alle Länder, soweit nicht unten genannt</b><br><b>Vector Informatik GmbH</b><br>Ingersheimer Straße 24<br>70499 Stuttgart<br>Deutschland<br>Tel.: +49.711.80670.0<br>Fax: +49.711.80670.111<br><a href="mailto:info@de.vector.com">info@de.vector.com</a><br><a href="http://www.vector.de">http://www.vector.de</a>                                                | <b>USA, Kanada, Mexiko</b><br><b>Vector CANtech, Inc.</b><br>Suite 550<br>39500 Orchard Hill Place<br>Novi, Mi 48375<br>USA<br>Tel.: +1.248.449.9290<br>Fax: +1.248.449.9704<br><a href="mailto:info@us.vector.com">info@us.vector.com</a><br><a href="http://www.vector-cantech.com">http://www.vector-cantech.com</a>                                       |
| <b>Frankreich, Belgien, Luxemburg</b><br><b>Vector France SAS</b><br>168, Boulevard Camélinat<br>92240 Malakoff<br>France<br>Tel.: +33.1.4231.4000<br>Fax: +33.1.4231.4009<br><a href="mailto:info@fr.vector.com">info@fr.vector.com</a><br><a href="http://www.vector-france.com">http://www.vector-france.com</a>                                                                    | <b>Japan</b><br><b>Vector Japan Co., Ltd.</b><br>Seafort Square Center Bld. 18F<br>2-3-12, Higashi-shinagawa,<br>Shinagawa-ku<br>Tokyo 140-0002<br>Japan<br>Tel.: +81.3.5769.7800<br>Fax: +81.3.5769.6975<br><a href="mailto:info@jp.vector.com">info@jp.vector.com</a><br><a href="http://www.vector-japan.co.jp">http://www.vector-japan.co.jp</a>          |
| <b>Vereinigtes Königreich &amp; Irland</b><br><b>Vector GB Limited</b><br>Rhodium, Central Boulevard<br>Blythe Valley Park<br>Solihull, Birmingham<br>West Midlands, B90 8AS<br>United Kingdom<br>Tel.: +44.121.50681.50<br>Fax: +44.121.50681.66<br><a href="mailto:info@uk.vector.com">info@uk.vector.com</a><br><a href="http://www.vector-gb.co.uk">http://www.vector-gb.co.uk</a> | <b>Korea</b><br><b>Vector Korea IT Inc.</b><br>Daeryung Post Tower III, 508<br>182-4 Guro-dong, Guro-gu<br>Seoul, 152-790<br>Republic of Korea<br>Tel.: +82.2.2028.0600<br>Fax: +82.2.2028.0604<br><a href="mailto:info@vector-korea.com">info@vector-korea.com</a><br><a href="http://www.vector-korea.com">http://www.vector-korea.com</a>                  |
| <b>Schweden, Dänemark, Norwegen, Finnland, Island</b><br><b>VecScan AB</b><br>Theres Svenssons Gata 9<br>417 55 Göteborg<br>Sweden<br>Tel.: +46.31.764.7600<br>Fax: +46.31.764.7619<br><a href="mailto:info@se.vector.com">info@se.vector.com</a><br><a href="http://www.vecscan.com">http://www.vecscan.com</a>                                                                       | <b>Indien</b><br><b>Vector Informatik India Private Limited</b><br>Regus Connaught Place<br>Level 2, Connaught Place<br>Bund Garden Road<br>Pune 411 001<br>India<br>Tel.: +91.20.4014.7673<br>Fax: +91.20.4014.7576<br><a href="mailto:info@in.vector.com">info@in.vector.com</a><br><a href="http://www.vector-france.com">http://www.vector-france.com</a> |

## Typographische Konventionen



### **Achtung**

Mit diesem Symbol werden Sie auf Warnungen hingewiesen



### **Hinweis**

Hier erhalten Sie zusätzliche Informationen



### **Beispiel**

Hier ist ein Beispiel für Sie vorbereitet

## Inhalt

|          |                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>                         | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>ASAP2 Creator .....</b>                      | <b>3</b>  |
| 2.1      | Kommandozeilenparameter .....                   | 3         |
| 2.2      | Initialisierungsdatei.....                      | 4         |
| 2.3      | Exit-Codes.....                                 | 6         |
| 2.4      | Syntax für Kommentare im C-Code.....            | 6         |
| 2.4.1    | Objektname und Datentyp.....                    | 6         |
| 2.4.2    | Umrechnungsregel .....                          | 9         |
| 2.4.3    | Kommentar.....                                  | 12        |
| 2.4.4    | Anzeigename .....                               | 13        |
| 2.4.5    | Anzeigefarbe .....                              | 13        |
| 2.4.6    | Referenz und Offset zu Linker-Map-Eintrag ..... | 14        |
| 2.4.7    | Gruppenzuordnung .....                          | 15        |
| 2.4.8    | Dimensionen .....                               | 18        |
| 2.4.9    | Kennlinien und Kennfelder .....                 | 21        |
| 2.4.10   | Hart kodierte Adressen.....                     | 24        |
| 2.4.11   | Default Events .....                            | 25        |
| 2.4.12   | Strukturen.....                                 | 27        |
| 2.4.13   | Elementeigenschaften überschreiben .....        | 34        |
| 2.5      | Verwendung von Makros.....                      | 35        |
| 2.6      | Formatbeschreibung in Backus-Naur-Form .....    | 36        |
| <b>3</b> | <b>ASAP2 Updater .....</b>                      | <b>43</b> |
| 3.1      | Kommandozeilenparameter .....                   | 43        |
| 3.2      | Initialisierungsdatei.....                      | 44        |
| 3.3      | Exit-Codes.....                                 | 59        |
| 3.4      | Schnittstelle zu den MAP Readern.....           | 60        |
| 3.5      | Beispiele.....                                  | 60        |
| 3.5.1    | Beispiel 1.....                                 | 61        |
| 3.5.2    | Beispiel 2.....                                 | 61        |
| 3.5.3    | Beispiel 3.....                                 | 61        |

|          |                         |           |
|----------|-------------------------|-----------|
| <b>4</b> | <b>ASAP2 Merger</b>     | <b>63</b> |
| 4.1      | Kommandozeilenparameter | 63        |
| 4.2      | Initialisierungsdatei   | 65        |
| 4.3      | Exit-Codes              | 67        |
| 4.4      | Beispiele               | 68        |
| 4.4.1    | Beispiel 1              | 68        |
| 4.4.2    | Beispiel 2              | 69        |
| <b>5</b> | <b>ASAP2 Comparer</b>   | <b>71</b> |
| 5.1      | Kommandozeilenparameter | 71        |
| 5.2      | Initialisierungsdatei   | 71        |
| 5.3      | Exit-Codes              | 77        |

## 1 Einleitung

Bestandteile des ASAP2 Tool-Sets sind die Programme ASAP2 Creator, ASAP2 Updater, ASAP2 Merger und ASAP2 Comparer. Der ASAP2 Creator generiert aus Kommentaren im C-Code eine ASAP2 Beschreibungsdatei. Der ASAP2 Updater aktualisiert die Adress- und Datentyp-Informationen in einer ASAP2 Datei aufgrund der Einträge in einer Linker-Map-Datei. Der ASAP2 Merger führt mehrere ASAP2 Dateien zu einer gemeinsamen ASAP2 Datei zusammen. Mit dem ASAP2 Comparer können Sie die Inhalte von 2 ASAP2 Dateien vergleichen.

### Funktionsweise

Alle Programme laufen unter Windows 7/XP/Vista und werden über die Kommandozeile bzw. über eine Initialisierungsdatei konfiguriert. Es werden keine interaktiven Benutzereingaben erwartet, sodass die Programme auch in Make-Prozesse eingebunden werden können. Warnungen und Fehlermeldungen können in einer Logdatei gespeichert werden. Über den Exitcode kann jeweils das Ergebnis ermittelt werden.

Eingelesen werden können ASAP2 Dateien aller von ASAM freigegebenen Versionen 1.x einschließlich der aktuellen Version 1.60. Generiert wird eine Datei im ASAP2 Format 1.60.

Die Arbeitsweise und das Zusammenwirken der Tools wird in dem mitgelieferten Beispiel „Workflow“ demonstriert, was sich nach der Installation im Unterverzeichnis „Demo“ befindet.



## 2 ASAP2 Creator

Der ASAP2 Creator liest einen Satz von C-Quelldateien ein (z.B. alle Dateien, die zu einem Subsystem des SG-Programms gehören) und parst die enthaltenen Kommentare. Aus einer speziellen Syntax generiert er ASAP2 Beschreibungscode für Mess- und Verstellgrößen, Gruppen, Umrechnungsregeln und ggf. Ablageschemata. Die erzeugte Datei ist dabei keine vollständige ASAP2 Datei, sondern nur ein „ASAP2 Fragment“. Sie kann nicht eigenständig verwendet werden, sondern muss nach der Generierung per Include-Anweisung innerhalb des MODULE- Blocks zur ASAP2 Master-Datei hinzugefügt werden.

Die ASAP2 Master-Datei wird ebenfalls vom ASAP2 Creator eingelesen. In dieser können z.B. globale Umrechnungsregeln, Ablageschemata und Kommunikationseinstellungen definiert sein. Außerdem können in der Master-Datei bereits generierte ASAP2 Fragmente inkludiert sein, die vom ASAP2 Creator auf Namenskonflikte geprüft werden.

Da vom ASAP2 Creator für alle Objekte CANape Linker-Map-Referenzen generiert werden, muss in der ASAP2 Master-Datei auch die AML-Definition für IF\_DATA CANAPE\_EXT vorhanden sein.

Existiert das zu erzeugende ASAP2 Fragment bereits und ist in der Master-Datei inkludiert, werden die Beschreibungen der zu erzeugenden Objekte „gemergt“. Attribute, die im C-Code nicht beschrieben sind, werden vom bereits existierenden Objekt beibehalten (z.B. erweiterter Kommentar, geänderte Min-Max-Werte). Im C-Code vorhandene Attribute überschreiben dagegen die entsprechenden Einstellungen beim Objekt: z.B. sind Datentyp und Objekttyp immer definiert, werden also immer aus dem C Code übernommen.

Durch dieses „Mergen“ können die vom ASAP2 Creator erzeugten Mess- und Verstellobjekte z.B. im ASAP2 Editor gezielt „nachbearbeitet“ werden und bei einer anschließenden neuen Generierung des Fragments bleiben diese Änderungen erhalten.

Objekte aus dem bereits existierenden ASAP2 Fragment, für die keine Beschreibung im C-Code existiert, werden vom ASAP2 Creator nicht in das neu erzeugte ASAP2 Fragment übernommen.

### 2.1 Kommandozeilenparameter

Beim Programmaufruf können folgende Kommandozeilenparameter angegeben werden:

- L <name>      Name der Log-Datei für Warnungen und Fehlermeldungen. Ist keine Log-Datei angegeben, werden die Meldungen auf den Bildschirm ausgegeben.
- I <name>      Name der Initialisierungsdatei, wenn diese nicht im Arbeitsverzeichnis liegt bzw. nicht ASAP2Creator.INI heißt

## 2.2 Initialisierungsdatei

Die Initialisierungsdatei ASAP2Creator.INI wird standardmäßig im aktuellen Verzeichnis erwartet. Alternativ kann jedoch über die Kommandozeile auch ein anderes Verzeichnis angegeben werden. Über sie kann das Verhalten des Creators gesteuert werden.

In der folgenden Liste sind alle Parameter der INI-Datei, ihre möglichen Werte und ihr Defaultwert aufgeführt. Die Bezeichnungen in den eckigen Klammern sind die Abschnitte, unter denen die Parameter angegeben werden müssen. Die Reihenfolge der Parameter innerhalb der Abschnitte oder die Anordnung der Abschnitte in der INI-Datei spielt keine Rolle. Ebenso ist die Groß-/Kleinschreibung der Abschnitte und der Parameternamen ohne Bedeutung.

### [FILES]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen zu den verwendeten Dateien.

| Parametername    | Default wert | Beschreibung                                                                                                         |
|------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOURCE_FILES     | 0            | Gibt die Anzahl der einzulesenden Quelldateien an.                                                                   |
| SOURCE_FILE_<n>  | ""           | Dateiname der <n>-ten Quelldatei, Nummerierung beginnt bei 1. Der Name kann eine Pfadangabe und Wildcards enthalten. |
| SEARCH_RECURSIVE | 0            | Beim Suchen nach Quelldateien werden auch Unterverzeichnisse berücksichtigt.                                         |
| ASAP2_MASTER     | ""           | Name der ASAP2 Master-Datei                                                                                          |
| MACRO_DEFINITION | ""           | Name einer Datei im INI-Format, die Macro-Definitionen enthält                                                       |
| OUTPUT           | ""           | Name der zu generierenden ASAP2 Fragment-Datei                                                                       |

### [OPTIONS]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen, die das Verhalten des Creators steuern.

| Parametername | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| START_SYMBOL  | "@@"         | Startsymbol, das in Kommentarzeilen des C-Codes den Beginn einer Deklaration für den Creator kennzeichnet. Das Startsymbol muss immer aus 2 Zeichen bestehen und darf weder ,/' noch ,*' enthalten. |

| Parametername                  | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MAP_SYMBOL_PREFIX              | ""           | Dieser Prefix wird bei der Generierung der Linker-Map-Referenz für ein Mess- oder Verstellobjekt dem Symbolnamen vorangestellt.                                                                                                                                                                                                         |
| MAP_FORMAT_SUPPORTS_STRUCTURES | 1            | Gibt an, ob das verwendete Map-Format Strukturen unterstützt (z.B. ELF). Wenn dies nicht der Fall ist, muss bei der Generierung von Linker-Map-Referenzen für Struktur-Elemente die Basisadresse der Struktur mit einem Offset verwendet werden.                                                                                        |
| DISABLE_REFERENCE_CHECK        | 0            | Ist dieser Schalter gesetzt, wird vom ASAP2 Creator nicht geprüft, ob aus der Master-Datei referenzierte Objekte wie Umrechnungsregeln, Ablageschemata, Eingangsgrößen und Gemeinschaftsachsen tatsächlich vorhanden sind.<br><br>Achtung: Die Verwendung dieser Option kann ggf. zu inkonsistenten ASAP2 Dateien führen.               |
| CREATE_WHOLE_FILE              | 0            | Ist dieser Schalter gesetzt, wird eine vollständige ASAP2 Datei erzeugt, die außer den neu generierten Mess- und Verstellobjekten auch die Objekte und globalen Einstellungen der Master-Datei enthält.                                                                                                                                 |
| CREATE_ROOT_GROUP              | 1            | Ist diese Option gesetzt (Default), so wird in der Zieldatei für jeden Creator-Lauf genau eine Root-Gruppe angelegt. Alle anderen benutzerdefinierten Gruppen sind dann Untergruppen von dieser.<br><br>Ist die Option deaktiviert, wird diese Root-Gruppe nicht erzeugt, so dass mehrere benutzerdefinierte Root-Gruppen möglich sind. |
| CREATE_FUNCTIONS               | 0            | Muss auf 1 gesetzt werden, um in der ASAP2 Datei FUNCTION's anstelle von GROUP's zu generieren                                                                                                                                                                                                                                          |
| ASAP2_VERSION                  | 160          | Optional kann eine Ausgabedatei im ASAP2 Format 1.50 oder 1.40 erzeugt werden.                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 2.3 Exit-Codes

Über den Exitcode des Programms kann der Erfolg des Update-Vorgangs ermittelt werden.

- 0 keine Fehler, keine Warnungen
- 1 keine Fehler, aber Warnungen in der Log-Datei
- 2 Fehlermeldungen in der Log-Datei

## 2.4 Syntax für Kommentare im C-Code

Jede Zeile, die vom ASAP2 Creator geparkt werden soll, muss innerhalb eines C Kommentars liegen (eingeschlossen in `/* */` oder beginnend nach `//`) und muss mit einem speziellen Symbol starten, welches anzeigt, dass eine Definition für den Creator folgt. Dieses Symbol muss aus zwei Zeichen bestehen (nicht zulässig sind `,` und `*`) und ist in der Initialisierungsdatei konfigurierbar. Standard ist `@@`.

### 2.4.1 Objektname und Datentyp

Jede Objektdefinition muss mit dem Symbolnamen, dem Objekttyp und dem Datentyp beginnen und mit `END` abgeschlossen werden. Dazwischen können zusätzliche optionale Angaben gemacht werden.

Zulässige Objekttypen sind Messgrößen, Parameter, Strings, Kennlinien und Kennfelder, die jeweils optional noch mit einem Attribut für den Schreibzugriff versehen werden können.

Der Symbolname wird standardmäßig als Linker-Map-Referenz verwendet – ggf. mit einem in der Initialisierungsdatei konfigurierbaren Präfix. Soll das ASAP2 Objekt einen anderen Namen erhalten als der entsprechende Name in der Linker-Map-Datei, so kann dieser zusätzlich angegeben werden.

Bei der Angabe des Datentyps werden die ASAP2 Datentypen verwendet. Für Integer Typen kann optional eine Bitmaske angegeben werden, der Wert 0 ist dabei nicht zulässig. Außerdem kann bei der Festlegung des Datentyps optional ein Wertebereich angegeben werden (Werte im physikalischen Format). Fehlt dieser, wird der Wertebereich verwendet, der sich aus dem Datentyp ergibt.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

### Beispiel: Minimalangaben für eine Messgröße

Aus dem C-Code mit den Minimalangaben wird folgender ASAP2 Code generiert:

```
/*
@@ SYMBOL = sample1
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ END
```

```
*/
```



```
/begin MEASUREMENT sample1 ""
  UBYTE NO_COMPU_METHOD 0 0 0 255
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "sample1" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT
```



### Hinweis

Die Adressen werden in diesem Fall mit dem Wert 0 generiert und können mithilfe des ASAP2 Updaters aus der Linker-Map-Datei aktualisiert werden.

## Beispiel: Objektname unterscheidet sich vom Linker-Map-Eintrag

```
/*
@@ SYMBOL = sample2
@@ A2L_TYPE = PARAMETER DifferentName
@@ DATA_TYPE = SWORD
@@ END
*/

→

/begin CHARACTERISTIC DifferentName ""
  VALUE 0 __SWORD_Z 0 NO_COMPU_METHOD -32768 32767
  BIT_MASK 0x18
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "sample2" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC
```

## Beispiel: Schreibgeschützter Parameter

```
/*
@@ SYMBOL = sample3
@@ A2L_TYPE = PARAMETER READ_ONLY
@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ END
*/

→

/begin CHARACTERISTIC sample3 ""
  VALUE 0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 3
  READ_ONLY
```

```

    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
      100
      LINK_MAP "sample3" 0 0 0 0 0 0 0
    /end IF_DATA
  /end CHARACTERISTIC

```

### Beispiel: Generierung eines Strings der Länge 10

```

/*
@@ SYMBOL = myString
@@ A2L_TYPE = STRING 10
@@ END
*/

➔

/begin CHARACTERISTIC myString ""
  ASCII 0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 255
  NUMBER 10
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "myString" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

```

### Beispiel: Angabe einer Bitmaske

Bei Angabe einer Bitmaske für Integer-Typen wird der Wertebereich automatisch angepasst:

```

/*
@@ SYMBOL = sample4
@@ A2L_TYPE = PARAMETER
@@ DATA_TYPE = UBYTE 0x18
@@ END
*/

➔

/begin CHARACTERISTIC sample4 ""
  VALUE 0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 3
  BIT_MASK 0x18
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "sample4" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

```

### Beispiel: Parameter mit vorgegebenem Wertebereich

Für Messgrößen kann nur ein Wertebereich angegeben werden. Für Parameter kann außer dem „normalen“ Wertebereich noch ein „erweiterter“ Bereich angegeben werden:

```
/*  
@@ SYMBOL = sample5  
@@ A2L_TYPE = PARAMETER  
@@ DATA_TYPE = UBYTE [20 ... 60] [20 ... 100]  
@@ END  
*/
```



```
/begin CHARACTERISTIC sample5 ""  
  VALUE 0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 20 60  
  EXTENDED_LIMITS 20 100  
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT  
    100  
    LINK_MAP "sample5" 0 0 0 0 0 0 0  
  /end IF_DATA  
/end CHARACTERISTIC
```

## 2.4.2 Umrechnungsregel

Um die Umrechnungsregel zu einer Mess- oder Verstellgröße anzugeben, kann entweder eine in der ASAP2 Master-Datei existierende globale Umrechnungsregel referenziert werden, oder die Umrechnungsregel kann direkt beim Objekt „lokal“ definiert werden.

Für String-Objekte kann keine Umrechnungsregel angegeben werden.

Wenn eine globale Umrechnungsregel referenziert wird, muss nur ihr Name angegeben werden. Die Anzahl der Gesamt- und Nachkommastellen, die von der globalen Umrechnungsregel vorgegeben sind, kann dabei optional überschrieben werden.

Wenn die Umrechnungsregel lokal beim Objekt definiert wird, kann eine lineare Formel mit Faktor und Offset, ein Formeltext oder eine Umrechnungstabelle angegeben werden. Optional möglich ist die Angabe einer Maßeinheit und die Anzahl der Gesamt- und Nachkommastellen.

Wenn keine Umrechnungsregel aber eine physikalische Einheit angegeben werden soll, kann das Schlüsselwort UNIT verwendet werden.

Ab der Version 6.0 des ASAP2 Tool-Set können auch globale Umrechnungsregeln im Code definiert und bei den Mess- und Verstellgrößen referenziert werden.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

### Beispiel: Verwendung einer existierenden Umrechnungsregel mit 8 Gesamtstellen und 2 Nachkommastellen

```
/*  
@@ SYMBOL = sample6  
@@ A2L_TYPE = MEASURE  
@@ DATA_TYPE = UBYTE  
@@ CONVERSION = existingConversionName 8 2  
@@ END  
*/
```



```

/begin MEASUREMENT sample6 ""
  UBYTE existingConversionName 0 0 0 255
  ECU_ADDRESS 0
  FORMAT "%8.2"
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "sample6" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```

### Beispiel: Lokale lineare Umrechnungsregel mit Faktor 2 und Offset 0

```

/*
@@ SYMBOL = sample7
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ CONVERSION = LINEAR 2 0 "Volt"
@@ END
*/

```



```

/begin MEASUREMENT sample7 ""
  UBYTE sample7.Conversion 0 0 0 255
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "sample7" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin COMPU_METHOD sample7.Conversion ""
  LINEAR "%.3" "Volt"
  COEFFS_LINEAR 2 0
/end COMPU_METHOD

```

### Beispiel: Lokale Umrechnungsregel mit Formeltext und 2 Nachkommastellen

```

/*
@@ SYMBOL = sample8
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ CONVERSION = FORMULA "X*X*5" "bar" 2
@@ END
*/

```



```

/begin MEASUREMENT sample8 ""
  UBYTE sample8.Conversion 0 0 0 255
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "sample8" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```

```

/end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin COMPU_METHOD sample8.Conversion ""
  FORM "%.2" "bar"
  /begin FORMULA
    "X*X*5"
  /end FORMULA
/end COMPU_METHOD

```

### Beispiel: Lokale Umrechnungstabelle

```

/*
@@ SYMBOL = sampleX
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ CONVERSION = TABLE 0 "Off" 1 "On" DEFAULT_VALUE "Unknown"
@@ END
*/

```



```

/begin MEASUREMENT sampleX ""
  UBYTE sampleX.Conversion 0 0 0 255
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "sampleX" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin COMPU_METHOD sampleX.Conversion ""
  TAB_VERB "%.0" ""
  COMPU_TAB_REF sampleX.Conversion
/end COMPU_METHOD

/begin COMPU_VTAB sampleX.Conversion ""
  TAB_VERB 2 0 "Off" 1 "On"
  DEFAULT_VALUE "Unknown"
/end COMPU_VTAB

```

### Beispiel: Physikalische Einheit ohne Umrechnungsregel

```

/*
@@ SYMBOL = sampleZ
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ UNIT = "metres"
@@ END
*/

```



```

/begin MEASUREMENT sampleZ ""
  UBYTE sampleX.Conversion 0 0 0 255
  ECU_ADDRESS 0

```

```

    PHYS_UNIT "metres"
    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
        100
        LINK_MAP "sampleZ" 0 0 0 0 0 0 0
    /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```

### Beispiel: Globale Umrechnungsregel

```

/*
@@ CONVERSION = sampleConversion
@@ A2L_TYPE = LINEAR 2 0
@@ UNIT = "Volt" 6 3
@@ DESCRIPTION = "description text"
@@ END
*/

```



```

/begin COMPU_METHOD sampleConversion "description text"
    LINEAR "%6.3" "Volt"
    COEFFS_LINEAR 2 0
/end COMPU_METHOD

```

### 2.4.3 Kommentar

Um einen Kommentar zu einer Mess- oder Verstellgröße anzugeben, kann das Schlüsselwort DESCRIPTION verwendet werden.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

#### Beispiel:

```

/*
@@ SYMBOL = sample9
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = SLONG
@@ DESCRIPTION = "Das ist ein Kommentar"
@@ END
*/

```



```

/begin MEASUREMENT sample9 "Das ist ein Kommentar"
    SLONG NO_COMPU_METHOD 0 0 -2147483648 2147483647
    ECU_ADDRESS 0
    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
        100
        LINK_MAP "sample9" 0 0 0 0 0 0 0
    /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```

### 2.4.4 Anzeigename

Um einen Kurznamen bzw. einen Alias / Anzeigename für eine Mess- oder Verstellgröße anzugeben, kann das Schlüsselwort ALIAS verwendet werden.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

#### Beispiel:

```
/*
@@ SYMBOL = sample10
@@ A2L_TYPE = PARAMETER
@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ ALIAS = ShortName
@@ END
*/

➔

/begin CHARACTERISTIC sample10 ""
  VALUE 0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 255
  DISPLAY_IDENTIFIER ShortName
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "sample10" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC
```

### 2.4.5 Anzeigefarbe

Wenn eine Mess- oder Verstellgröße mit CANape angezeigt werden soll, kann die Default-Farbe mit dem Schlüsselwort COLOR und dem entsprechenden RGB Wert definiert werden.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

#### Beispiel:

```
/*
@@ SYMBOL = sample
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ COLOR = $BLUE$
@@ END
*/

[MACRO_DEFINITIONS]
BLUE = 0xFF0000
RED = 0x0000FF
GREEN = 0x00FF00

➔

/begin CHARACTERISTIC sample ""
  VALUE 0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 255
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
```

```

        LINK_MAP "sample10" 0 0 0 0 0 0 0
        DISPLAY 0xFF0000 0 255
    /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

```

## 2.4.6 Referenz und Offset zu Linker-Map-Eintrag

Der ASAP2 Creator generiert standardmäßig für alle Objekte CANape Linker-Map-Referenzen aus den Symbolnamen. Soll ein ASAP2 Objekt einen anderen Namen erhalten als den entsprechenden Name in der Linker-Map-Datei, so kann dieser optional angegeben werden (s.o.) und es ist möglich einen optionalen Adress-Offset zum Linker-Map-Symbol mit dem Schlüsselwort `BASE_OFFSET` anzugeben.

Dies ist z.B. für Arrays sinnvoll, wenn in der Linker-Map-Datei nur die Basis-Adresse des Arrays verfügbar ist, aber ein ASAP2 Objekt für jedes einzelne Array-Element erzeugt werden soll.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

### Beispiel:

```

/*
@@ Symbol = counters
@@ A2L_TYPE = MEASURE counter1
@@ DATA_TYPE = UWORD
@@ END
*/
/*
@@ Symbol = counters
@@ A2L_TYPE = MEASURE counter2
@@ DATA_TYPE = UWORD
@@ BASE_OFFSET = 2
@@ END
*/
/*
@@ Symbol = counters
@@ A2L_TYPE = MEASURE counter3
@@ DATA_TYPE = UWORD
@@ BASE_OFFSET = 4
@@ END
*/
unsigned short counters[3];

```

➔

```

/begin MEASUREMENT counter1 ""
    UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
    ECU_ADDRESS 0
    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
        100
        LINK_MAP "counters" 0 0 0 0 0 0 0
    /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin MEASUREMENT counter2 ""
    UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535

```

```

ECU_ADDRESS 0
/begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "counters" 0 0 0 2 0 0 0
/end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin MEASUREMENT counter3 ""
    UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
    ECU_ADDRESS 0
    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
        100
        LINK_MAP "counters" 0 0 0 4 0 0 0
    /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```

Für den Fall, dass die Symbole in der Linker-Map-Datei leicht unterschiedlich zu den Symbolnamen im C-Code sind (z.B. führende “\_\_”), kann in der Initialisierungsdatei ein globaler Präfix definiert werden, der den erzeugten Linker-Map-Referenzen vorangestellt wird.

#### Beispiel:

```

[OPTIONS]
MAP_SYMBOL_PREFIX = "__"

/*
@@ Symbol = alpha
@@ A2L_TYPE = MEASURE Alpha
@@ DATA_TYPE = UWORD
@@ END
*/
→

/begin MEASUREMENT Alpha ""
    UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
    ECU_ADDRESS 0
    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
        100
        LINK_MAP "__alpha" 0 0 0 0 0 0 0
    /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```

### 2.4.7 Gruppenzuordnung

Für jeden Satz von gepackten C-Code Dateien wird vom ASAP2 Creator eine Hauptgruppe als Root-Gruppe angelegt. Sie erhält per Default den Namen der erzeugten Fragment-Datei. Dieser Name kann verändert werden und die Gruppe kann mit einem Kommentar versehen werden.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

**Beispiel:**

```

/*
@@ MAIN_GROUP = SubSystemA
@@ DESCRIPTION = "Objekte des Subsystems A"
@@ END
*/

```

Ohne weitere Angaben werden alle neu generierten Objekte dieser Hauptgruppe zugeordnet. Es ist jedoch möglich, ein Objekt einer anderen Gruppe zuzuordnen durch Angabe des Gruppenpfades. Dieser wird immer relativ zur angelegten Hauptgruppe interpretiert. Die Untergruppen werden dabei automatisch mit angelegt. Es ist nicht möglich, ein Objekt einer Gruppe aus der ASAP2 Master-Datei zuzuordnen.

Über den Schalter `CREATE_FUNCTIONS` in der Initialisierungsdatei kann gesteuert werden, ob aus den hier definierten Gruppen ASAP2 Objekte vom Typ `GROUP` oder `FUNCTION` generiert werden sollen. Werden Funktionen generiert, kann für die Zuordnung von Messgrößen zusätzlich angegeben werden, ob diese Eingangs- oder Ausgangsgrößen der Funktion sind.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

**Beispiel:**

```

/*
@@ SYMBOL = channel
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = DOUBLE [ -100 ... 100 ]
@@ GROUP = SubGroup1 | Inputs
@@ END
*/

```



```

/begin GROUP SubSystemA "Objekte des Subsystems A"
  ROOT
  /begin SUB_GROUP
    SubGroup1
  /end SUB_GROUP
  /begin REF_CHARACTERISTIC
  /end REF_CHARACTERISTIC
  /begin REF_MEASUREMENT
  /end REF_MEASUREMENT
/end GROUP

/begin GROUP SubGroup1 ""
  /begin SUB_GROUP
    Inputs
  /end SUB_GROUP
  /begin REF_CHARACTERISTIC
  /end REF_CHARACTERISTIC
  /begin REF_MEASUREMENT
  /end REF_MEASUREMENT
/end GROUP

```

```

/begin GROUP Inputs ""
  /begin REF_CHARACTERISTIC
  /end REF_CHARACTERISTIC
  /begin REF_MEASUREMENT
    channel1
  /end REF_MEASUREMENT
/end GROUP

/begin MEASUREMENT channel1 ""
  FLOAT64_IEEE NO_COMPU_METHOD 0 0 -100 100
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "channel1" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```



### Hinweis

Es ist möglich, ein Objekt mehreren Gruppen zuzuordnen durch mehrfache Verwendung des Schlüsselwortes GROUP. Das Objekt wird jeweils der letzten Gruppe in den angegebenen Gruppenpfaden zugeordnet.

Untergruppen, die durch die Pfadangaben bei einem Objekt implizit definiert werden, erhalten in der ASAP2 Datei keinen Kommentar. Soll für eine Untergruppe ein Kommentar angegeben werden, muss die Untergruppe explizit definiert werden.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

### Beispiel:

```

/*
@@ SUB_GROUP = Inputs
@@ DESCRIPTION = "Eingangssignale für SubGroup1"
@@ END
*/

```

### Beispiel zum Erzeugen von Funktionen:

```

[MACRO_DEFINITIONS]
CREATE_FUNCTIONS = 1

/*
@@ SYMBOL = inputSignal
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = DOUBLE [ -100 ... 100 ]
@@ GROUP IN = function1
@@ END
*/

/*
@@ SYMBOL = outputSignal
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = DOUBLE [ -100 ... 100 ]
@@ GROUP OUT = function1

```

```

@@ END
*/

/*
@@ SYMBOL = signal3
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = DOUBLE [ -100 ... 100 ]
@@ GROUP = function1
@@ END
*/

➔

/begin FUNCTION SubSystemA "All Objects of Subsystems A"
  /begin SUB_FUNCTION
    function1
  /end SUB_FUNCTION
/end FUNCTION

/begin FUNCTION function1 ""
  /begin REF_CHARACTERISTIC
  /end REF_CHARACTERISTIC
  /begin IN_MEASUREMENT
    inputSignal
  /end IN_MEASUREMENT
  /begin OUT_MEASUREMENT
    outputSignal
  /end OUT_MEASUREMENT
  /begin LOC_MEASUREMENT
    Signal3
  /end LOC_MEASUREMENT
/end FUNCTION

```

### 2.4.8 Dimensionen

Für Arrays im C-Code kann vom ASAP2 Creator entweder ein ASAP2 Block Objekt für das gesamte Array angelegt werden oder aber einzelne Objekte für jedes Feldelement. In beiden Fällen muss die Dimension des Arrays angegeben werden.

Um aus dem Array mehrere einzelne ASAP2 Objekte zu generieren, kann das Schlüsselwort SPLIT verwendet werden - optional zusammen mit einem Template oder einer Liste von Index-Strings, die jeweils an den original Symbolnamen angehängt werden. Das Template muss einen Formatstring enthalten, der beschreibt, wie der Feldindex abzubilden ist. Zulässige Formatstrings sind

- "%d" (Aus den Feldindizes wird 0, 1, 2, ... generiert)
- "%c" (Aus den Feldindizes wird a, b, c,... generiert)
- "%C" (Aus den Feldindizes wird A, B, C,... generiert)

Wenn weder ein Template noch eine Indexliste angegeben ist, werden die Objektnamen per Default generiert als *name[index]*.

Wenn ein Array in einzelne ASAP2 Objekte aufgelöst wird, wird für alle generierten Objekte das gleiche Linker-Map-Symbol verwendet zusammen mit einem automatisch berechneten Adress-Offset, der sich aus Datentyp und Index ergibt.

Wird ein Array von Strings definiert, MUSS das Schlüsselwort SPLIT verwendet werden, d.h. für das Array müssen einzelne String-Objekte erzeugt werden, da es im ASAP2 Format nicht möglich ist, Arrays von Strings zu beschreiben.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

### Beispiel: Erzeugung eines Block-Objektes

```
/*
@@ SYMBOL = switches
@@ A2L_TYPE = PARAMETER
@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ DIMENSION = 2 3
@@ END
*/
signed char switches[2][3];
```



```
/begin CHARACTERISTIC switches ""
  VAL_BLK 0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD -128 127
  MATRIX_DIM 2 3 1
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "switches" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC
```

### Beispiel: Auflösung mit Standardindizes

```
/*
@@ SYMBOL = stringArray
@@ A2L_TYPE = STRING 25
@@ DIMENSION = 3 SPLIT
@@ END
*/
unsigned char stringArray[25][3];
```



```
/begin CHARACTERISTIC stringArray[0] ""
  ASCII 0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 255
  NUMBER 25
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "stringArray" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

/begin CHARACTERISTIC stringArray[1] ""
  ASCII 0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 255
  NUMBER 25
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "stringArray" 0 0 0 1 0 0 0
  /end IF_DATA
```

```

/end CHARACTERISTIC

/begin CHARACTERISTIC stringArray[2] ""
  ASCII 0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 255
  NUMBER 25
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "stringArray" 0 0 0 2 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

```

### Beispiel: Auflösung mit Template für Indizes

```

/*
@@ SYMBOL = array2
@@ A2L_TYPE = MEASURE counter
@@ DATA_TYPE = UWORD
@@ DIMENSION = 2
@@ SPLIT USE_TEMPLATE "%. %C__"
@@ END
*/
unsigned int array2[2];

```



```

/begin MEASUREMENT counter.A__ ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "array2" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin MEASUREMENT counter.B__ ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "array2" 0 0 0 2 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```

### Beispiel: Auflösung mit Indexliste

```

/*
@@ SYMBOL = array3
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ DIMENSION = 3
@@ SPLIT USE "_Eins " "_Zwei" "_Drei"
@@ END
*/

```



```

/begin MEASUREMENT array3_Eins ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535

```

```
ECU_ADDRESS 0
/begin IF_DATA CANAPE_EXT
  100
  LINK_MAP "array3" 0 0 0 0 0 0 0
/end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin MEASUREMENT array3_Zwei ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "array3" 0 0 0 1 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin MEASUREMENT array3_Drei ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "array3" 0 0 0 2 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT
```

#### 2.4.9 Kennlinien und Kennfelder

Zur Beschreibung von Kennlinien und Kennfeldern müssen in der ASAP2 Master-Datei Ablageschemata definiert werden, die die Abbildung auf den linearen Adressraum im Speicher beschreiben. Ein Ablageschema beschreibt sowohl die Reihenfolge der einzelnen Komponenten eines Kennfeldes (z.B. Stützwerte und Kennlinienwerte), als auch den Datentyp der Komponenten.

Bei der Generierung von Kennlinien und Kennfeldern werden folgende Achsentypen unterstützt:

- **Standardachsen:**  
Die Stützstellenwerte sind zusammen mit den Tabellenwerten abgelegt. Bei der Beschreibung muss der Datentyp der Stützstellenwerte und die maximale Dimension angegeben werden, optional kann eine Umrechnungsregel und eine Eingangsgröße für die Arbeitspunktanzeige angegeben werden.
- **Festachsen:**  
Die Stützstellenwerte sind fest vorgegeben und liegen nicht im Speicher. Bei der Beschreibung müssen die Stützstellenwerte mit angegeben werden (Rohwerte im SG internen Format). Außerdem kann optional eine Umrechnungsregel und eine Eingangsgröße für die Arbeitspunktanzeige angegeben werden.
- **Gemeinschaftsachsen:**  
Die Stützstellenwerte sind in einem separaten Objekt abgelegt und können von mehreren Kennlinien / Kennfeldern verwendet werden. Bei der Beschreibung muss nur der Name dieses separaten Objektes angegeben werden, für das eine Gemeinschaftsachse definiert werden muss.

Bei dem separat definiertem Achsen-Objekt muss der Datentyp der Stützstellenwerte und die maximale Dimension angegeben werden, optional kann dort eine Umrechnungsregel und eine Eingangsgröße für die Arbeitspunktanzeige angegeben werden.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

### Beispiel: Beschreibung einer schreibgeschützten Kennlinie mit Standardachse

```
/*
@@ SYMBOL = myCurve1
@@ A2L_TYPE = CURVE READ_ONLY
@@ DATA_TYPE = DOUBLE [50 ... 55]
@@ LAYOUT = RL_Curve1
@@ X_AXIS = STANDARD
@@ DATA_TYPE = UWORD [2000 ... 8000]
@@ DIMENSION = 5
@@ INPUT = Drehzahl
@@ END
*/
struct {
    unsigned short input[5];
    double output[5];
} myCurve1;

→

/begin CHARACTERISTIC myCurve1 ""
    CURVE 0 RL_Curve1 0 NO_COMPU_METHOD 50 55
/begin AXIS_DESCR
    STD_AXIS Drehzahl NO_COMPU_METHOD 5 2000 8000
/end AXIS_DESCR
/begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "myCurve1" 0 0 0 0 0 0 0
/end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC
```

Das Ablageschema RL\_Curve1 muss dabei in der ASAP2 Master-Datei existieren, z.B.:

```
/begin RECORD_LAYOUT RL_Curve1 ""
    AXIS_PTS_X 1 UWORD INDEX_INCR DIRECT
    FNC_VALUES 2 FLOAT64_IEEE COL_DIR DIRECT
/end RECORD_LAYOUT
```

### Beispiel: Beschreibung eines Kennfeldes mit 2 Festachsen ohne Eingangsgrößen

```
/*
@@ SYMBOL = myMap1
@@ A2L_TYPE = MAP
```

```

@@ DATA_TYPE = UBYTE
@@ LAYOUT = RL_UBYTE
@@ X_AXIS = FIX 10 20 30 40 50
@@ Y_AXIS = FIX 2 4 6 8 10 12 14
@@ END
*/
unsigned char myMap1[5][7];

```

➔

```

/begin CHARACTERISTIC myMap1 ""
  MAP 0 RL_UBYTE 0 NO_COMPU_METHOD 50 55
  /begin AXIS_DESCR
    FIX_AXIS NO_INPUT_QUANTITY NO_COMPU_METHOD 5 10 50
    /begin FIX_AXIS_PAR_LIST
      10 20 30 40 50
    /end FIX_AXIS_PAR_LIST
  /end AXIS_DESCR
  /begin AXIS_DESCR
    FIX_AXIS NO_INPUT_QUANTITY NO_COMPU_METHOD 7 2 14
    /begin FIX_AXIS_PAR_LIST
      2 4 6 8 10 12 14
    /end FIX_AXIS_PAR_LIST
  /end AXIS_DESCR
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "myMap1" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

```

Das Ablageschema RL\_UBYTE muss dabei in der ASAP2 Master-Datei existieren, z.B.:

```

/begin RECORD_LAYOUT RL_UBYTE ""
  FNC_VALUES 1 UBYTE COL_DIR DIRECT
/end RECORD_LAYOUT

```

### Beispiel: Beschreibung einer Kennlinie mit Gemeinschaftsachse

```

/*
@@ SYMBOL = sampleAxis
@@ A2L_TYPE = AXIS
@@ DATA_TYPE = FLOAT [ 1.0 ... 30.8]
@@ LAYOUT = RL_AXIS_FLOAT
@@ DIMENSION = 12
@@ END
*/
/*
@@ SYMBOL = sampleCurve
@@ A2L_TYPE = CURVE
@@ DATA_TYPE = UWORD [ -200 ... 400]
@@ LAYOUT = RL_UWORD
@@ X_AXIS = COMMON sampleAxis
@@ END
*/
float sampleAxis[12];
unsigned short sampleCurve[12];

```



```

/begin AXIS_PTS sampleAxis ""
  0 NO_INPUT_QUANTITY RL_AXIS_FLOAT 0 NO_COMPU_METHOD 12 1.0 30.8
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "sampleAxis" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end AXIS_PTS

/begin CHARACTERISTIC sampleCurve ""
  CURVE 0 RL_UWORD 0 NO_COMPU_METHOD -200 400
  /begin AXIS_DESCR
    COM_AXIS NO_INPUT_QUANTITY NO_COMPU_METHOD 12 1.0 30.8
    AXIS_PTS_REF sampleAxis
  /end AXIS_DESCR
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "sampleCurve" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

```

Die Ablageschema RL\_AXIS\_FLOAT und RL\_UWORD müssen dabei in der ASAP2 Master-Datei existieren, z.B.:

```

/begin RECORD_LAYOUT RL_AXIS_FLOAT ""
  AXIS_PTS_X 1 FLOAT32_IEEE INDEX_INCR DIRECT
/end RECORD_LAYOUT

/begin RECORD_LAYOUT RL_UWORD ""
  FNC_VALUES 1 UWORD COL_DIR DIRECT
/end RECORD_LAYOUT

```

#### 2.4.10 Hart kodierte Adressen

Wenn eine Variable an einer festen Adresse gespeichert ist, die nicht in der Linker-Map-Datei vorhanden ist und mit dem Updater nicht aktualisiert werden kann, kann diese Adresse mit dem Schlüsselwort ADDRESS angegeben werden. In diesem Fall wird keine Linker-Map-Referenz erzeugt. Fehlt das Schlüsselwort, wird immer die Adresse 0 generiert.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

#### Beispiel 1:

```

/*
@@ SYMBOL = sample11
@@ A2L_TYPE = STRING 128
@@ ADDRESS = 0x1200
@@ END
*/

```



```
/begin CHARACTERISTIC sample11 ""
  ASCII 0x1200 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 255
  NUMBER 128
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC
```

### Beispiel 2:

```
/*
@@ SYMBOL = sample12
@@ A2L_TYPE = PARAMETER
@@ DATA_TYPE = ULONG
@@ ADDRESS = 0x1200
@@ DIMENSION = 3 SPLIT
@@ END
*/
```



```
/begin CHARACTERISTIC sample12[0] ""
  VALUE 0x1200 __ULONG_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 1
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

/begin CHARACTERISTIC sample12[1] ""
  VALUE 0x1204 __ULONG_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 1
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

/begin CHARACTERISTIC sample12[2] ""
  VALUE 0x1208 __ULONG_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 1
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC
```

#### 2.4.11 Default Events

Für Messgrößen kann ein Default Event für die Messdatenerfassung angegeben werden durch Verwendung des Schlüsselwortes EVENT. Dieser Default Event kann entweder für das CCP oder das XCP Protokoll angegeben werden. Der ASAP2 Creator generiert daraus für die Messgröße einen IF\_DATA Block für ASAP1B\_CCP bzw. XCP – in der ASAP2 Master-Datei sollte also bei Verwendung von Default-Events eine entsprechende AML-Definition vorhanden sein.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

### Beispiel für CCP:

```
/*
@@ SYMBOL = EventTestCCP
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UWORD
@@ EVENT CCP = 10
@@ END
*/
```



```
/begin MEASUREMENT EventTestCCP ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
  ECU_ADDRESS 0x0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "EventTestCCP" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
  /begin IF_DATA ASAP1B_CCP
    KP_BLOB 0 0 0 RASTER 10
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT
```

### Beispiel für XCP:

```
/*
@@ SYMBOL = EventTestXCP1
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UWORD
@@ EVENT XCP = FIXED 10
@@ END
*/
```



```
/begin MEASUREMENT EventTestXCP1 ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
  ECU_ADDRESS 0x0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "EventTestXCP1" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
  /begin IF_DATA XCP
    /begin DAQ_EVENT FIXED_EVENT_LIST
      EVENT 10
    /end DAQ_EVENT
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT
```

```
/*
@@ SYMBOL = EventTestXCP2
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UWORD
@@ EVENT XCP = VARIABLE 10
@@ END
*/
```



```

/begin MEASUREMENT EventTestXCP2 ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
  ECU_ADDRESS 0x0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "EventTestXCP2" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
  /begin IF_DATA XCP
    /begin DAQ_EVENT VARIABLE
      /begin AVAILABLE_EVENT_LIST
        EVENT 10
      /end AVAILABLE_EVENT_LIST
      /begin DEFAULT_EVENT_LIST
        EVENT 10
      /end DEFAULT_EVENT_LIST
    /end DAQ_EVENT
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```

## 2.4.12 Strukturen

Wenn der C-Code eine Struktur-Definition enthält und viele Instanzen dieser Struktur, müssen die Eigenschaften der Komponenten nur einmal bei der Struktur-Definition beschrieben werden und können für jede Instanz wieder verwendet werden.

Für jedes "Blatt" des Strukturbaumes, aus dem ein ASAP2 Objekt angelegt werden soll, ist ein Beschreibungsblock erforderlich.

Für jede Instanz muss die verwendete Struktur angegeben werden. Zur Bildung der Objektnamen werden dann an den Symbolnamen der Instanz die Symbolnamen der "Blätter" des Strukturbaumes angehängt – getrennt durch '.'.

Unterstrukturen, die Arrays sind, werden immer in Einzelelemente aufgelöst, da in der ASAP2 Syntax keine Arrays von strukturierten Größen beschreibbar sind, d.h. die Angabe von SPLIT ist hier zwingend erforderlich. Zur Auflösung in Einzelelemente kann die oben beschriebene Syntax verwendet werden.

Für Unterstrukturen, die bereits außerhalb als eigene "typedefs" beschrieben sind, reicht die Angabe einer Namensreferenz, um den Beschreibungscode zu minimieren.

Für Unterstrukturen, die keine Arrays sind, ist i.A. kein Beschreibungsblock erforderlich.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

### Beispiel 1:

```

struct xyz {
  /*
  @@ ELEMENT = sMember
  @@ STRUCTURE = xyz
  @@ A2L_TYPE = MEASURE DiffName
  @@ DATA_TYPE = UWORD [ -2000 ... 5000 ]

```

```

@@ END
*/
unsigned short sMember;

/*
@@ SUB_STRUCTURE = abc
@@ STRUCTURE = xyz
@@ DIMENSION = 2 SPLIT
@@ END
*/
struct {

    /*
    @@ ELEMENT = ArrayInStructure
    @@ STRUCTURE = xyz | abc
    @@ A2L_TYPE = PARAMETER READ_ONLY
    @@ DATA_TYPE = SBYTE [-100 ... 100]
    @@ DIMENSION = 2
    @@ END
    */
    int ArrayInStructure[2];

} abc[2];
};

/*
@@ INSTANCE = instance1
@@ STRUCTURE = xyz
@@ END
*/
struct xyz instance1;

/*
@@ INSTANCE = instance2
@@ STRUCTURE = xyz
@@ END
*/
struct xyz instance2;

```

➔

```

/begin MEASUREMENT instance1.DiffName ""
    UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
    ECU_ADDRESS 0x0
    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
        100
        LINK_MAP "instance1.sMember" 0 0 0 0 0 0 0
    /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin CHARACTERISTIC instance1.abc[0].ArrayInStructure ""
    VAL_BLK 0x0 __SBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD -100 100
    MATRIX_DIM 2 1 1
    READ_ONLY
    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
        100
        LINK_MAP "instance1.abc[0].ArrayInStructure" 0 0 0 2 0 0 0
    /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

```

```

/begin CHARACTERISTIC instance1.abc[1].ArrayInStructure ""
  VAL_BLK 0x0 __SBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD -100 100
  MATRIX_DIM 2 1 1
  READ_ONLY
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "instance1.abc[1].ArrayInStructure" 0 0 0 2 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

/begin MEASUREMENT instance2.DiffName ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
  ECU_ADDRESS 0x0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "instance1.sMember" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin CHARACTERISTIC instance2.abc[0].ArrayInStructure ""
  VAL_BLK 0x0 __SBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD -100 100
  MATRIX_DIM 2 1 1
  READ_ONLY
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "instance1.abc[0].ArrayInStructure" 0 0 0 2 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

/begin CHARACTERISTIC instance2.abc[1].ArrayInStructure ""
  VAL_BLK 0x0 __SBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD -100 100
  MATRIX_DIM 2 1 1
  READ_ONLY
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "instance1.abc[1].ArrayInStructure" 0 0 0 2 0 0 0
  /end IF_DATA
/end CHARACTERISTIC

```

## Beispiel 2 – Verwendung von außerhalb definierten Unterstrukturen:

```

typedef struct {

  /*
  @@ ELEMENT = x
  @@ STRUCTURE = ValPair
  @@ A2L_TYPE = MEASURE
  @@ DATA_TYPE = UBYTE
  @@ END
  */
  unsigned char x;

  /*
  @@ ELEMENT = y
  @@ STRUCTURE = ValPair
  @@ A2L_TYPE = MEASURE
  @@ DATA_TYPE = UBYTE
  */

```

```

    @@ END
    */
    unsigned char y;
} ValPair;

/*
@@ INSTANCE = MyValPair
@@ STRUCTURE = ValPair
@@ END
*/
ValPair MyValPair;

struct {

    /*
    @@ ELEMENT = name
    @@ STRUCTURE = ConversionTable
    @@ A2L_TYPE = STRING 32
    @@ END
    */
    const char name[32];

    /*
    @@ SUB_STRUCTURE = valPairList
    @@ STRUCTURE = ConversionTable
    @@ DATA_TYPE = STRUCTURE ValPair
    @@ DIMENSION = 2 SPLIT
    @@ END
    */
    ValPair valPairList[2];

} ConversionTable;

/*
@@ INSTANCE = MyConversionTable
@@ STRUCTURE = ConversionTable
@@ END
*/
ConversionTable MyConversionTable;

```



```

/begin MEASUREMENT MyValPair.x ""
    UBYTE NO_COMPU_METHOD 0 0 0 255
    ECU_ADDRESS 0x0
    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
        100
        LINK_MAP "MyValPair.x" 0 0 0 0 0 0 0
    /end IF_DATA
    SYMBOL_LINK "MyValPair.x" 0
/end MEASUREMENT

/begin MEASUREMENT MyValPair.y ""
    UBYTE NO_COMPU_METHOD 0 0 0 255
    ECU_ADDRESS 0x0
    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
        100
        LINK_MAP "MyValPair.y" 0 0 0 0 0 0 0
    /end IF_DATA

```

```
        SYMBOL_LINK "MyValPair.y" 0
    /end MEASUREMENT

    /begin CHARACTERISTIC MyConversionTable.name ""
        ASCII 0x0 __UBYTE_Z 0 NO_COMPU_METHOD 0 255
        NUMBER 32
        /begin IF_DATA CANAPE_EXT
            100
            LINK_MAP "MyConversionTable.name" 0 0 0 0 0 0 0
        /end IF_DATA
        SYMBOL_LINK "MyConversionTable.name" 0
    /end CHARACTERISTIC

    /begin MEASUREMENT MyConversionTable.valPairList[0].x ""
        UBYTE NO_COMPU_METHOD 0 0 0 255
        ECU_ADDRESS 0x0
        /begin IF_DATA CANAPE_EXT
            100
            LINK_MAP "MyConversionTable.valPairList[0].x" 0 0 0 0 0 0 0
        /end IF_DATA
        SYMBOL_LINK "MyConversionTable.valPairList[0].x" 0
    /end MEASUREMENT

    /begin MEASUREMENT MyConversionTable.valPairList[0].y ""
        UBYTE NO_COMPU_METHOD 0 0 0 255
        ECU_ADDRESS 0x0
        /begin IF_DATA CANAPE_EXT
            100
            LINK_MAP "MyConversionTable.valPairList[0].y" 0 0 0 0 0 0 0
        /end IF_DATA
        SYMBOL_LINK "MyConversionTable.valPairList[0].y" 0
    /end MEASUREMENT

    /begin MEASUREMENT MyConversionTable.valPairList[1].x ""
        UBYTE NO_COMPU_METHOD 0 0 0 255
        ECU_ADDRESS 0x0
        /begin IF_DATA CANAPE_EXT
            100
            LINK_MAP "MyConversionTable.valPairList[1].x" 0 0 0 0 0 0 0
        /end IF_DATA
        SYMBOL_LINK "MyConversionTable.valPairList[1].x" 0
    /end MEASUREMENT

    /begin MEASUREMENT MyConversionTable.valPairList[1].y ""
        UBYTE NO_COMPU_METHOD 0 0 0 255
        ECU_ADDRESS 0x0
        /begin IF_DATA CANAPE_EXT
            100
            LINK_MAP "MyConversionTable.valPairList[1].y" 0 0 0 0 0 0 0
        /end IF_DATA
        SYMBOL_LINK "MyConversionTable.valPairList[1].y" 0
    /end MEASUREMENT
```

## Map Datei ohne Struktur-Informationen

Wenn das verwendete Map-Format keine Strukturen unterstützt und die Map-Datei nur jeweils die Basisadresse einer Struktur enthält, müssen für die einzelnen Blätter die Adress-Offsets mit dem Schlüsselwortes `BASE_OFFSET` spezifiziert werden.

Verwenden Sie die INI-Datei Option `MAP_FORMAT_SUPPORTS_STRUCTURES = 0`.

Dies ist auch erforderlich, wenn einer Instanz dieser Struktur eine feste Adresse zugeordnet werden soll, statt die Adresse über einen Linker-Map Referenz zu spezifizieren.

Bei der Angabe der Offsets müssen ggf. Alignment-Einstellungen beachtet werden.

Um für komplexere geschachtelte Strukturen nicht den absoluten Adress-Offset jedes „Blattes“ berechnen zu müssen, wird der Offset relativ (innerhalb der jeweiligen Unterstruktur) angegeben, dafür müssen allerdings auch die Offsets von Unterstrukturen relativ zur übergeordneten Struktur – ebenfalls unter Beachtung der Alignment-Einstellungen – angegeben werden.

Wird von einer Unterstruktur oder einer Struktur-Instanz ein Array angelegt, muss außerdem die Gesamtgröße der Unterstruktur mit dem Schlüsselwort `SIZE` angegeben werden, damit die Offsets der aufgelösten Array-Elemente bestimmt werden können. Dies ist notwendig, da die Unterstruktur zum einen Alignment-Bytes enthalten kann und zum anderen Komponenten, für die kein ASAP2 Objekt generiert werden soll.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

### Beispiel:

```
struct xyz {

    /*
    @@ ELEMENT = member1
    @@ STRUCTURE = xyz
    @@ A2L_TYPE = MEASURE
    @@ DATA_TYPE = UWORD
    @@ BASE_OFFSET = 0
    @@ END
    */
    unsigned short member1;

    /*
    @@ SUB_STRUCTURE = abc
    @@ STRUCTURE = xyz

    @@ BASE_OFFSET = 2
    Offset innerhalb der Struktur xyz

    @@ SIZE = 6
    Gesamtgröße der Unterstruktur abc einschließlich der
    Dummy-Komponente, für die kein ASAP2 Objekt angelegt wird

    @@ DIMENSION = 2
    @@ END
    */
    struct {

        /* kein ASAP2 Objekt anlegen */
        short Dummy;
```

```
/*
@@ ELEMENT = ArrayInStructure
@@ STRUCTURE = xyz | abc
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = SBYTE [-100 ... 100]
@@ DIMENSION = 2 SPLIT
@@ BASE_OFFSET = 2
@@ END
*/
short ArrayInStructure[2];

} abc[2];

/*
@@ ELEMENT = member2
@@ STRUCTURE = xyz
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UWORD
@@ BASE_OFFSET = 14
@@ END
*/
unsigned short member2;

};

/*
@@ INSTANCE = structInstance
@@ STRUCTURE = xyz
@@ END
*/
struct xyz structInstance;

➔

/begin MEASUREMENT structInstance.member1 ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65767
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "structInstance" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin MEASUREMENT structInstance.abc[0].ArrayInSubStructure ""
  SBYTE NO_COMPU_METHOD 0 0 -100 100
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "structInstance" 0 0 0 4 0 0 0
  /end IF_DATA
  MATRIX_DIM 2 1 1
/end MEASUREMENT

/begin MEASUREMENT structInstance.abc[1].ArrayInSubStructure ""
  SBYTE NO_COMPU_METHOD 0 0 -100 100
  ECU_ADDRESS 0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "structInstance" 0 0 0 10 0 0 0
  /end IF_DATA
```

```

    MATRIX_DIM 2 1 1
/end MEASUREMENT

/begin MEASUREMENT structInstance.member2 ""
    UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65767
    ECU_ADDRESS 0
    /begin IF_DATA CANAPE_EXT
        100
        LINK_MAP "structInstance" 0 0 0 14 0 0 0
    /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```

### 2.4.13 Elementeigenschaften überschreiben

Wenn in einer Strukturinstanz nicht die Default Eigenschaften für ein zu erzeugendes ASAP2 Objekt verwendet werden sollen, können die Eigenschaften, die bei der Struktur definiert sind (z.B. Wertebereich, ...), überschrieben werden.

Format in Backus-Naur Form: siehe Abschnitt 2.6 auf Seite 36.

#### Beispiel:

```

struct overwriteTest {

    struct {
        /*
        @@ ELEMENT = x
        @@ STRUCTURE = overwriteTest | A
        @@ A2L_TYPE = MEASURE
        @@ DATA_TYPE = UWORD
        @@ END
        */
        unsigned short x;
        ...
    } A;

    struct {
        /*
        @@ ELEMENT = x
        @@ STRUCTURE = overwriteTest | B
        @@ A2L_TYPE = MEASURE
        @@ DATA_TYPE = UWORD
        @@ END
        */
        unsigned short x;
        ...
    } B;
};

/*
@@ INSTANCE = ov
@@ STRUCTURE = overwriteTest
@@ OVERWRITE A | x RANGE = [ -50 ... 50 ]
@@ OVERWRITE B | x DESCRIPTION = "ein anderer Kommentar"
@@ END
*/
struct overwriteTest ov;

```



```

/begin MEASUREMENT ov.A.x ""
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 -50 50
  ECU_ADDRESS 0x0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "ov.A.x" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin MEASUREMENT ov.B.x "ein anderer Kommentar"
  UWORD NO_COMPU_METHOD 0 0 0 65535
  ECU_ADDRESS 0x0
  /begin IF_DATA CANAPE_EXT
    100
    LINK_MAP "ov.B.x" 0 0 0 0 0 0 0
  /end IF_DATA
/end MEASUREMENT

```

## 2.5 Verwendung von Makros

Es ist möglich, in einer zusätzlichen Initialisierungsdatei eine Liste von Makro-Definitionen bereitzustellen. Makros können rekursiv definiert und an allen Stellen im C-Code Kommentar – auch innerhalb von Strings - verwendet werden. Sie können auch aneinander gehängt werden, um z.B. neue Symbolnamen zu generieren.

Um ein Makro im C-Code Kommentar zu verwenden, muss es in `$...$` eingeschlossen werden.

### Beispiel Initialisierungsdatei:

```

[MACRO_DEFINITIONS]
FACTOR_25 = 25
PI = "3.14"
PI_HALBE = "$PI$/2"
MAX_AMPL = 7
MainName = Short
SubName = Name

```

### Beispiel Makros im C-Code:

```

/*
@@ SYMBOL = amplitude
@@ A2L_TYPE = MEASURE
@@ DATA_TYPE = UBYTE [ 0 ... $MAX_AMPL$ ]
@@ CONVERSION = FORMULA "$PI_HALBE*$X" "bar" 2
@@ ALIAS = $MainName$$SubName$
@@ END
*/
unsigned char amplitude;

```



```

/begin MEASUREMENT amplitude ""
  UBYTE macroTest.Conversion 0 0 0 7
  ECU_ADDRESS 0
  DISPLAY_IDENTIFIER ShortName
/begin IF_DATA CANAPE_EXT
  100
  LINK_MAP "amplitude" 0 0 0 0 0 0 0
/end IF_DATA
/end MEASUREMENT

/begin COMPU_METHOD amplitude.Conversion ""
  FORM "%.2" "bar"
/begin FORMULA
  "3.14/2*X"
/end FORMULA
/end COMPU_METHOD

```



### Achtung

Soll das einzelne Zeichen '\$' in einem String verwendet werden, muss es durch '\' maskiert werden, z.B.: "Das ist ein \\$ in einem Kommentar"

## 2.6 Formatbeschreibung in Backus-Naur-Form

```

<object_definition> ::= <measure_definition>
                     | <parameter_definition>
                     | <string_definition>
                     | <structure_definition>
                     | <instance_definition>
                     | <maingroup_definition>
                     | <subgroup_definition>
                     | <conversion_definition>

<maingroup_definition> ::= MAIN_GROUP = <group_name>
                           [ <description> ]
                           END

<subgroup_definition> ::= SUB_GROUP = <group_name>
                           [ <description> ]
                           END

<measure_definition> ::= SYMBOL = <symbol_name>
                        A2L_TYPE = MEASURE
                        [ <write_access> ]
                        [ <a2l_name> ]
                        <datatype>
                        ( <attribute> ) *
                        END

<parameter_definition> ::= SYMBOL = <symbol_name>
                          A2L_TYPE = PARAMETER
                          [ <write_access> ]
                          [ <a2l_name> ]

```

```

        <datatype>
        ( <attribute> ) *
        END

<string_definition> ::= SYMBOL = <symbol_name>
        A2L_TYPE = STRING <length>
        [ <write_access> ]
        [ <a2l_name> ]
        ( <string_attribute> ) *
        END

<conversion_definition> ::= CONVERSION = <conversion_name>
        A2L_TYPE = LINEAR <factor> <offset>
        UNIT = <unit> <length> <digits>
        [ <description> ]
        END
    | CONVERSION = <conversion_name>
        A2L_TYPE = FORMULA <string>
        UNIT = <unit> <length> <digits>
        [ <description> ]
        END
    | CONVERSION = <conversion_name>
        A2L_TYPE = TABLE ( <value> <string> ) +
        [ DEFAULT_VALUE <string> ]
        UNIT <unit> <length> <digits>
        [ <description> ]
        END

<write_access> ::= WRITEABLE
    | READ_ONLY

<length> ::= <value>

<datatype> ::= DATATYPE = UBYTE [ <bitmask> ] [ <range> ]
    | DATATYPE = SBYTE [ <bitmask> ] [ <range> ]
    | DATATYPE = UWORD [ <bitmask> ] [ <range> ]
    | DATATYPE = SWORD [ <bitmask> ] [ <range> ]
    | DATATYPE = ULONG [ <bitmask> ] [ <range> ]
    | DATATYPE = SLONG [ <bitmask> ] [ <range> ]
    | DATATYPE = UINT64 [ <bitmask> ] [ <range> ]
    | DATATYPE = INT64 [ <bitmask> ] [ <range> ]
    | DATATYPE = FLOAT [ <range> ]
    | DATATYPE = DOUBLE [ <range> ]

<range> ::= [ <value> ... <value> ]
    [ [ <value> ... <value> ] ]

<bitmask> ::= <value>

<attribute> ::= <conversion>
    | <description>
    | <alias>
    | <base_offset>
    | <group_assignment>
    | <dimension> [ <split> ]
    | <address>
    | <event>
    | <color>

<string_attribute> ::= <description>

```

```

| <alias>
| <base_offset>
| <group_assignment>
| <address>
| <dimension> <split>

<conversion> ::= CONVERSION = <conversion_name>
                [[ <length> ] <digits> ]
                | CONVERSION = LINEAR <factor> <offset> <unit>
                [[ <length> ] <digits> ]
                | CONVERSION = FORMULA <string> <unit>
                [[ <length> ] <digits> ]
                | CONVERSION = TABLE ( <value> <string> )+
                [ DEFAULT_VALUE <string> ]
                [ FORMAT <length> <digits> ]
                | UNIT = <unit> [[ <length> ] <digits> ]

<factor> ::= <value>

<offset> ::= <value>

<digits> ::= <value>

<unit> ::= <string>

<description> ::= DESCRIPTION = <string>

<alias> ::= ALIAS = <alias_name>

<base_offset> ::= BASE_OFFSET = <value>

<group_assignment> ::= GROUP [ IN | OUT ] =
                        <group_name> ( | <group_name> ) *

<dimension> ::= DIMENSION = <value> [ <value> ]

<split> ::= SPLIT
            | SPLIT USE ( <string> )+
            | SPLIT USE_TEMPLATE <string>

<address> ::= ADDRESS = <value>

<color> ::= COLOR = <value>

<event> ::= EVENT CCP = <value>
            | EVENT XCP = FIXED <value>
            | EVENT XCP = VARIABLE <value>

<structure_definition> ::= ELEMENT = <element_name>
                            STRUCTURE = <structure_path>
                            A2L_TYPE = MEASURE
                            [ <write_access> ]
                            [ <a2l_name> ]
                            <datatype>
                            ( <attribute> ) *
                            END
                            | ELEMENT = <element_name>
                            STRUCTURE = <structure_path>
                            A2L_TYPE = PARAMETER
                            [ <write_access> ]

```

```

[ <a2l_name> ]
<datatype>
( <attribute> ) *
END
| ELEMENT = <element_name>
STRUCTURE = <structure_path>
A2L_TYPE = STRING <length>
[ <write_access> ]
[ <a2l_name> ]
( <string_attribute> ) *
END
| ELEMENT = <element_name>
STRUCTURE = <structure_path>
A2L_TYPE = CURVE
[ <write_access> ]
[ <a2l_name> ]
<datatype>
LAYOUT = <layout_name>
( <map_attribute> ) *
X_AXIS = <axis>
END
| ELEMENT = <element_name>
STRUCTURE = <structure_path>
A2L_TYPE = MAP
[ <write_access> ]
[ <a2l_name> ]
<datatype>
LAYOUT = <layout_name>
( <map_attribute> ) *
X_AXIS = <axis>
Y_AXIS = <axis>
END
| ELEMENT = <element_name>
STRUCTURE = <structure_path>
A2L_TYPE = AXIS
[ <write_access> ]
[ <a2l_name> ]
<datatype>
LAYOUT = <layout_name>
DIMENSION = <dimension>
[ <input_signal> ]
( <map_attribute> ) *
END
| SUB_STRUCTURE = <structure_name> [ <a2l_name> ]
STRUCTURE = <structure_path>
[ DATATYPE = STRUCTURE <structure_name> ]
( <structure_attribute> ) *
END

<structure_path> ::= <structure_name> ( | <structure_name> ) *

<element_path> ::= [ <structure_path> | ] <element_name>

<structure_attribute> ::= DIMENSION = <value> [ <value> ] <split>
| BASE_OFFSET = <value>
| SIZE = <value>

<instance_definition> ::= INSTANCE = <symbol_name> [ <a2l_name> ]
STRUCTURE = <structure_name>
[ <address> ]

```

```

[ <dimension> <split> ]
[ SIZE = <value> ]
( <overwrite_definition> ) *
END

<overwrite_definition> ::= OVERWRITE <element_path> <overwrite>

<overwrite> ::= <conversion>
| <description>
| <alias>
| <color>
| <group_assignment>
| RANGE = [ <value> ... <value> ]

<curve_definition> ::= SYMBOL = <symbol_name>
A2L_TYPE = CURVE
[ <write_access> ]
[ <a2l_name> ]
<datatype>
LAYOUT = <layout_name>
( <map_attribute> ) *
X_AXIS = <axis>
END

<map_definition> ::= SYMBOL = <symbol_name>
A2L_TYPE = MAP
[ <write_access> ]
[ <a2l_name> ]
<datatype>
LAYOUT = <layout_name>
( <map_attribute> *)
X_AXIS = <axis>
Y_AXIS = <axis>
END

<axis_definition> ::= SYMBOL = <symbol_name>
A2L_TYPE = AXIS [ <a2l_name> ]
[ <write_access> ]
<datatype>
LAYOUT = <layout_name>
DIMENSION = <dimension>
[ <input_signal> ]
( <map_attribute> ) *
END

<map_attribute> ::= <conversion>
| <description>
| <alias>
| <base_offset>
| <group_assignment>
| <address>

<axis> ::= STANDARD <datatype>
DIMENSION = <dimension>
[ <input_signal_name> ]
[ <conversion> ]
| FIX <list_of_axis_points>
[ <input_signal_name> ]
[ <conversion> ]
| COMMON <common_axis_name>

```

```
<input_signal>          ::=  INPUT = <input_signal_name>  
<list_of_axis_points>  ::=  ( <value> )+
```



### 3 ASAP2 Updater

Der ASAP2 Updater liest eine ASAP2 Quelldatei ein und aktualisiert die Adress- und Datentypinformationen aufgrund der Einträge in einer Linker-Map-Datei. Dabei werden die gängigsten Linker-MAP-Formate unterstützt, wie z.B. IEEE, COFF, ELF und die ASCII-Map-Formate vieler Compiler. Das gewünschte MAP-Format wird in einer Initialisierungsdatei UPDATER.INI angegeben.

Die Adressen der Mess- und Verstellgrößen werden im allgemeinen ASAP2 Teil und in den bekannten interface-spezifischen Teilen ASAP1B\_CCP, ASAP1B\_MCMESS, ETK, ASAP1B\_ETK, ASAP1B\_KWP2000, DIM, DIM\_X, CANAPE\_EXT, CNP\_KWPONCAN und ASAP1B\_DIAGNOSTIC\_SERVICES aktualisiert.

Die restlichen interface-spezifischen Teile der ASAP2 Datei werden basierend auf der angegebenen Metasprache interpretiert und mit in die Ergebnisdatei übertragen. Dabei werden alle IF\_DATA-Typen unterstützt.

Das Aktualisieren der Datentypen erfolgt optional und muss über die Initialisierungsdatei aktiviert werden. Außerdem werden die Datentyp-Informationen (Basis-Datentyp und ggf. Bit-Offset) nur für Messgrößen und skalare Verstellgrößen (CHARACTERISTIC-Objekte vom Typ VALUE) aktualisiert, nicht jedoch für komplexere Objekte wie Kennlinien und Kennfelder, da dies aufgrund der Informationen aus der Linker-MAP-Datei nicht allgemeingültig möglich ist.

Der Datentyp einer Messgröße wird direkt beim Objekt modifiziert. Hat sich der Basisdatentyp für ein Verstellobjekt geändert, wird ein neues Ablageschema mit dem Namen dieses Verstellobjektes angelegt und dem Verstellobjekt zugeordnet.

Außerdem stellt der ASAP2 Updater zum Ausblenden bestimmter Objekte bzw. Objektgruppen eine Filterfunktion zur Verfügung: In einem speziellen Filtermodus werden die Variablen-Namen aus der Map-Datei als Filter verwendet. Wahlweise kommen nur die Variablen in die Ergebnisdatei, die in der MAP-Datei stehen oder nur die Variablen die NICHT in der Map-Datei stehen.

#### 3.1 Kommandozeilenparameter

Beim Programmaufruf können folgende Kommandozeilenparameter angegeben werden:

- I <name>            Name der ASAP2 Input-Datei
- O <name>            Name der zu erzeugenden ASAP2 Output-Datei
- A <name>            Name der MAP-Datei
- L <name>            Name der Log-Datei für Warnungen und Fehlermeldungen. Ist bei diesem Parameter kein Name angegeben, werden die Meldungen auf den Bildschirm ausgegeben.

- G [R] <name> Gruppen-Filter-Modus, R: rekursiv  
Name einer Textdatei mit den Namen der Gruppen/Funktionen, die in die Ergebnisdatei übernommen werden sollen.  
Diese Option kann mit dem „normalen“ Filtermodus kombiniert werden. In die Ergebnisdatei kommen dann alle Objekte, die in einer der angegebenen Gruppen / Funktionen enthalten sind, (oder in einer Untergruppe / Unterfunktion bei rekursiver Option) oder die bei der Filteroption zusätzlich angegeben sind.
- T <name> Name der Initialisierungsdatei, wenn diese nicht im Arbeitsverzeichnis liegt bzw. nicht UPDATER.INI heißt
- @<name> Name einer Textdatei mit allen Kommandozeilenparametern.



### Achtung

Zwischen @ und dem Dateinamen darf KEIN Leerzeichen stehen.



### Beispiel

Aufruf z.B.:

ASAP2Updater -@CMDLINE.TXT

## 3.2 Initialisierungsdatei

Die Initialisierungsdatei UPDATER.INI wird standardmäßig im aktuellen Verzeichnis erwartet. Alternativ kann jedoch über die Kommandozeile auch ein anderes Verzeichnis angegeben werden. Über die Initialisierungsdatei kann das Verhalten des Updaters zusätzlich zu den Kommandozeilenparametern gesteuert werden.

In der folgenden Liste sind alle Parameter der INI-Datei, ihre möglichen Werte und ihr Defaultwert aufgeführt. Die Bezeichnungen in den eckigen Klammern sind die Abschnitte, unter denen die Parameter angegeben werden müssen. Die Reihenfolge der Parameter innerhalb der Abschnitte oder die Anordnung der Abschnitte in der INI-Datei spielt keine Rolle. Ebenso ist die Groß-/Kleinschreibung der Abschnitte und der Parameternamen ohne Bedeutung.

### [OPTIONS]

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Einstellungen.

| Parametername | Default wert | Beschreibung                                                                                                                             |
|---------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MAP_FORMAT    | 0            | Gibt das Format der Linker-MAP-Datei an.<br><br>0 = Standard<br>1 = Borland C<br>2 = BSO TaskingC 166<br>3 = Watcom<br>4 = HiTech 68HC05 |

| Parametername | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |              | 6 = IEEE (Cosmic, Tasking,...)<br>7 = Cosmic<br>8 = SDS<br>9 = Fujitsu<br>10 = GNU<br>11 = Keil 16x<br>12 = Borland C 32 Bit<br>13 = Keil 16x (including static symbols)<br>14 = Keil 8051<br>15 = ISI MatrixX<br>16 = Hiware HC12<br>17 = Texas Instruments TMS470<br>18 = Archimedes HC11<br>19 = COFF<br>20 = IAR<br>21 = VisualDSP<br>22 = Gnu16x<br>23 = GnuVxWorks<br>24 = Gnu68K<br>25 = DiabData<br>26 = VisualDSPDos<br>27 = SH7055 HEW<br>28 = Metrowerks<br>29 = Microsoft<br>30 = ELF 16 Bit<br>31 = ELF 32 Bit<br>32 = Fujitsu Softune 3..8<br>33 = Microware Hawk<br>34 = TI C6711<br>35 = Hitachi H8S<br>36 = IAR HC12<br>37 = Greenhill Multi 2000<br>38 = LN308(MITSUBISHI) für M16C/80<br>39 = COFF settings auto detected<br>40 = NEC CC78K/0 v35<br>41 = Microsoft extended<br>42 = ICCAVR<br>43 = Omf96 (.m96)<br>44 = COFF/DWARF<br>45 = OMF96 Binary (Tasking C196)<br>46 = OMF166 Binary (Keil C166)<br>47 = Microware Hawk Plug&Play<br>48 = UBROF Binary (IAR)<br>49 = Renesas M32R/M32192 ASCII<br>50 = OMF251 Binary (Keil C251)<br>51 = Microsoft standard VC8<br>52 = Microsoft VC8 (MATLAB DLL)<br>53 = Microsoft VC8 C++ (MATLAB DLL)<br>54 = Microsoft VC8 Debug File (pdb)<br>55 = Microsoft VC++ (MATLAB DLL) |

| Parametername                      | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UPDATE_VARIANT_ADDRESSES           | 0            | Für variantenkodierte Kenngrößen werden auch die Adressen der einzelnen Varianten aktualisiert. Achtung! Der Updater geht dabei von einem festen Adress-Offset für die Varianten einer Kenngröße aus. Wenn diese Voraussetzung nicht gegeben ist, sollte diese Einstellung nicht verwendet werden! |
| DELETE_WRONG_REFERENCES            | 0            | Referenzen auf Objekte, die durch einen Filter aus der Ergebnisdatei entfernt wurden, werden in Gruppen und Funktionen ebenfalls entfernt.                                                                                                                                                         |
| CREATE_INVALID_CALIBRATION_HANDLES | 0            | Ist dieser Parameter gesetzt, werden Identifier, die in der Quelldatei unter CALIBRATION_HANDLE angegeben sind, auch in die Ergebnisdatei übernommen. Dies ist NICHT ASAP2 Standard konform!                                                                                                       |
| MAP_FILE_NAMES_SUFFIX              | ""           | Der hier angegebene String wird an die Namen angehängt, die aus der Linker-MAP-Datei gebildet werden                                                                                                                                                                                               |
| WARNING_UNKNOWN_OBJECT             | 0            | Im Filtermodus werden Warnungen ausgegeben für Namen aus der Filterdatei, die in der ASAP2 Datei nicht gefunden wurden.                                                                                                                                                                            |
| CREATE_LINKER_MAP_REFERENCES       | 0            | Generiert die fehlenden CANape Linker-Map-Referenzen (IF_DATA CANAPE_EXT) für aktualisierte Objekte                                                                                                                                                                                                |
| RETURN_CODES_SIMPLE                | 0            | Generiert nur rudimentäre Returnwerte:<br>0 = Alles OK<br>1 = Keine Fehler, aber Warnungen<br>2 = Fehler<br>Die genauen Fehlermeldungen/Warnungen können in der Log-Datei nachgelesen werden.                                                                                                      |
| CHECK_LOCAL_FUNCTION_LISTS         | 1            | Schaltet die Überprüfung der lokalen FUNCTION_LIST Einträge beim Entfernen leerer Gruppen / Funktionen ab                                                                                                                                                                                          |
| ADDRESS_RANGES                     | 0            | Anzahl der Adressbereiche, für die ein Offset definiert wird (siehe [ADDRESS_RANGE_x])                                                                                                                                                                                                             |

| Parametername                      | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FILTER_MODE                        | 0            | <p>0: Alle Variablen kommen in die Ergebnisdatei</p> <p>1: In die Ergebnisdatei kommen nur die Variablen, die in der Map-Datei stehen</p> <p>2: In die Ergebnisdatei kommen nur die Variablen, die NICHT in der Map-Datei stehen</p> <p>3: In die Ergebnisdatei kommen nur die Messgrößen – unabhängig davon, ob sie in der Map-Datei stehen</p> <p>4: In die Ergebnisdatei kommen nur die Verstellgrößen – unabhängig davon, ob sie in der Map-Datei stehen</p> <p>5: In die Ergebnisdatei kommen nur virtuelle Mess- und Verstellgrößen</p> <p><b>Achtung!</b> Die Modi 3, 4 und 5 können nicht mit dem Gruppenfilter kombiniert werden.</p> |
| CREATE_ADDRESSES                   | 0            | Fehlende Adressen bei Messgrößen werden mit dem Schlüsselwort ECU_ADDRESS erzeugt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| DELETE_EMPTY_GROUPS                | 0            | Leere Gruppen / Funktionen werden in der Ergebnisdatei entfernt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CALCULATE_BASE_ADDRESS_FOR_MEASURE | 0            | Aktiviert die Offsetberechnung aus Objektnamen der Form "name[index]"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| WARNING_LEVEL                      | 2            | Warnlevel. Bei kleineren Werten werden nicht alle Warnungen ausgegeben. Bei größeren Werten werden einige zusätzliche Warnungen / Informationen ausgegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| IGNORE_MAP_REFERENCES              | 0            | Ist dieser Schalter gesetzt, werden die Namen der Linker-MAP-Referenzen in IF_DATA CANAPE_EXT ignoriert, stattdessen werden nur die Objektnamen verwendet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| EXPORT_ONLY_REFERENCED             | 0            | Exportiert nur referenzierte Umrechnungsregeln und Ablageschemata in die Ergebnisdatei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CREATION_RANGES                    | 0            | Anzahl der Adressbereiche, für die Objekte generiert werden sollen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Parametername              | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CREATE_ARRAYS              | 0            | Beim Generieren von Objekten werden aus Arrays in der MAP-Datei Arrays in der ASAP2 Datei erzeugt. Anstelle eines ASAP2 Objektes pro Array-Eintrag wird ein Array in der ASAP2 Datei erzeugt für das gesamte Array (mittels MATRIX_DIM). Für folgende Formate können Werteblocks extrahiert werden: IEEE, COFF, ELF, UBROF, OMF, PDB.                                                      |
| UPDATE_ADRESSES_TO_ZERO    | 0            | Die Adressen von Objekten, die nicht aktualisiert werden konnten, werden auf 0 gesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| INCLUDE_SAVE_MODE          | 0            | Ist diese Option aktiviert, bleibt die Zuordnung von Objekten zu inkludierten Dateien erhalten. Die Objekte werden nach der Aktualisierung wieder in ihre Ursprungs-Datei gespeichert. Dies gilt für die folgenden Typen von Objekten: GROUP, FUNCTION, CHARACTERISTIC, MEASUREMENT, CONVERSION_METHOD, AXIS_POINTS, CONVERSION_TAB, CONVERSION_VTAB, CONVERSION_VTAB_RANGE, RECORD_LAYOUT |
| CREATE_MAPCONV_TMP_FILE    | 0            | Generiert zusätzlich zur A2L Ergebnisdatei noch die Datei MAPCONV.TMP als ASCII Repräsentation der MAP-Datei                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ASAP2_VERSION              | 160          | Optional kann eine Ausgabedatei im ASAP2 Format 1.50 oder 1.40 erzeugt werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SUPPRESS_UPDATE_OF_VIRTUAL | 0            | Verhindert das Aktualisieren der Adress- und Datentyp-Information von virtuellen Mess- und Verstellgrößen                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### [ADDRESS\_RANGE\_x]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen für den x-ten Adressbereich zur Offset-Angabe (Nummerierung beginnt bei 1).

Für alle Mess- und Verstellobjekte, die innerhalb eines Adressbereiches liegen, wird der konfigurierte Offset von der Adressen aus der Linker-Map-Datei abgezogen.

| Parametername | Default wert | Beschreibung                                       |
|---------------|--------------|----------------------------------------------------|
| START         | 0            | Startadresse des Bereiches in der Linker-MAP-Datei |
| LENGTH        | 0            | Länge des Bereiches                                |

| Parametername | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                      |
|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFFSET        | 0            | Offset, der von allen Adressen aus der Linker-MAP-Datei abgezogen wird, die innerhalb dieses Bereiches liegen. Der Offset kann auch negativ sein. |

### [CREATION\_RANGE\_x]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen für den x-ten Adressbereich zur Generierung neuer Objekte (Nummerierung beginnt bei 1)

Der ASAP2 Updater generiert zusätzliche Mess- und Verstellobjekte für alle Symbole aus der Map-Datei, die in dem konfigurierten Adressbereich liegen und für die noch kein Mess- oder Verstellobjekt existiert. Zur Definition des Datentyps von Verstellobjekten werden die Standard Ablageschemata von CANape generiert, sofern sie noch nicht existieren.

Wenn das verwendete MAP-Format keine Datentypen unterstützt, werden die Objekte mit dem Datentyp UBYTE angelegt.

| Parametername | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                   |
|---------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| START         | 0            | Startadresse des Bereiches in der Linker-MAP-Datei                                                                                                                             |
| LENGTH        | 0            | Länge des Bereiches                                                                                                                                                            |
| BYTE_ORDER    | “ ”          | Bytewertigkeit der generierten Objekte. Zulässige Werte sind INTEL und MOTOROLA. Ist keine Bytewertigkeit angegeben, wird die globale Einstellung der Eingangsdatei verwendet. |
| TYPE          | “ ”          | Zu erzeugender Objekttyp. Zulässige Werte sind MEASURE und PARAMETER.                                                                                                          |

### [COFF]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen für den COFF-Reader. Diese sind nur relevant, wenn als MAP-Format COFF eingestellt ist.

| Parametername     | Default wert | Beschreibung                                |
|-------------------|--------------|---------------------------------------------|
| MAP_MAX_ARRAY     | 16           | Maximale Anzahl expandierter Feldelemente   |
| OLD_EXPAND_SYNTAX | 0            | Expandierte Syntax kompatibel zu CANape 2.0 |
| ENABLE_POINTER    | 1            | Pointer werden unterstützt                  |

| Parametername         | Default wert | Beschreibung                                                     |
|-----------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| ENABLE_ENUM           | 1            | ENUMS werden unterstützt                                         |
| ENABLE_MULTIDIMARRAY  | 1            | Mehrdimensionale Arrays werden unterstützt                       |
| CONVERT_DOUBLETOFLOAT | 0            | DOUBLE Objekte werden nach FLOAT konvertiert                     |
| SIMPLE_ARRAY_VIEW     | 0            | Array Repräsentation ohne führende Nullen                        |
| COMPATIBLE_MODE       | 0            | Array Repräsentation kompatibel zu CANape 3.5                    |
| COFF_ADDRESS_MODE     | 8            | Address-Modus<br>8 = Byte-Adressierung<br>16 = Word-Adressierung |
| COFF_FORMAT_MODE      | 0            | Byte-Wertigkeit<br>0 = Intel 1 = Motorola                        |

## [ELF]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen für den ELF-Reader. Diese sind nur relevant, wenn als MAP-Format ELF eingestellt ist.

| Parametername          | Default wert | Beschreibung                                                                                           |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELF_STDMAP_RAM_STORAGE | 0            | Geschwindigkeitsoptimierung (die gesamte ELF-Datei wird vor dem Einlesen in den Hauptspeicher geladen) |

| Parametername                | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELF_DEMANGLE_SYMTAB_NAMES    | 1            | <p>Konfiguration des Demangling von Variablennamen</p> <p>Hinweis:<br/>Erweitertes Demangling wird nur für DWARF2/DWARF3 unterstützt. Diese Option muss zusammen mit der Option USE_CPP_EXTENSION_DWARF2 verwendet werden.</p> <p>0: Demangling ist deaktiviert</p> <p>1: Einfaches Demangling - Nur Symbolnamen aus der Debug Section werden demangled, nicht jedoch Symbolnamen aus der Symboltabelle. Dies wird unterstützt für DWARF1 und DWARF2/3.</p> <p>2: Erweitertes Demangling - Es werden sowohl die Symbolnamen aus der Debug Section als auch die Symbolnamen aus der Symboltabelle demangled. Der Demangling-Algorithmus ist optimiert, um den Output für verschiedene Compiler anzugleichen.</p> <p>3: Tasking 3.2 Compiler Erweiterung. Demangling für Tasking 3.2 Compiler TriCore.</p> |
| ELF_ERROR_ON_AMBIGUOUS       | 0            | Generiert Fehlermeldungen bei nicht eindeutigen Variablennamen in der MAP-Datei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| MAP_MAX_ARRAY                | 16           | Maximale Anzahl expandierter Feldelemente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ELF_USE_OLD_VERSION          | 0            | Aktiviert alten ELF-Reader (Kompatibilitätsschalter)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ELF_USE_CPP_EXTENSION_DWARF2 | 0            | Erweiterte Interpretation von abgeleiteten Klassen, doppelten Variablennamen, Demangling von Symbolnamen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Parametername                              | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELF_IGNORE_B_MEMBERS_DWARF2                | 0            | <p>Mit dieser Option können Membervariablen von Klassen, Strukturen oder Unions ignoriert werden, deren Name mit dem "__b_" Präfix beginnt. Zulässige Werte sind:</p> <p>0: Die Option ist deaktiviert.</p> <p>1: Membervariablen mit dem "__b_" Präfix werden ignoriert. Verwenden Sie den Wert 1 bei Einsatz des Diab Data 5.5.1.0 Compilers.</p> <p>2: Membervariablen mit dem "__b_" Präfix werden ignoriert. Verwenden Sie den Wert 2 bei Einsatz des Tricore VX-ToolSet Compilers</p> <p>Achtung:<br/>Diese Option funktioniert nur zusammen mit ELF_USE_CPP_EXTENSION_DWARF2</p> |
| ELF_ARRAY_INDEX_FORM                       | 0            | <p>Syntax der generierten Feldindizes</p> <p>0: array_1_22_333_<br/> 1: array[1][22][333]<br/> 2: array_1_22_333_<br/> 3: array_001_022_333_<br/> 4: array_001_022_333_<br/> 5: array_01_22_333_ (COFF kompatibel)<br/> 6: array_1_22_333_<br/> 7: array_1_22_333_<br/> 8: array.1.22.333</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ELF_DOUBLE_AS_FLOAT                        | 0            | Double-Werte werden als FLOAT behandelt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ELF_ENUM_AS_INT                            | 1            | Aufzählungstypen werden als Integer statt als ENUM generiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ELF_UNDERLINE_PREFIX                       | 0            | Der Präfix '_' wird zu allen globalen Variablennamen hinzugefügt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ELF_UNDERLINE_PREFIX_PREFIX                | 0            | Der Präfix '_' wird auch zum Modul-Präfix und Funktions-Präfix hinzugefügt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ELF_NO_DOT_AFTER_ARRAYITEM                 | 0            | Generiert keinen '.' zwischen Feldindex und nächstem Teilname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| WRITE_PTR_AS_INT /<br>ELF_WRITE_PTR_AS_INT | 0            | Pointer-Objekte werden als INT interpretiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| COMPUNIT_NAME_AS_PREFIX                    | 0            | Generiert Modulname als Präfix bei STATIC Variablen (nicht bei GLOBAL)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| COMPUNIT_NAME_AS_PREFIX_ALL                | 0            | Generiert Modulname als Präfix bei STATIC und GLOBAL Variablen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Parametername                | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FUNCTION_NAME_AS_PREFIX      | 0            | Generiert Funktionsname als Präfix bei STATIC Variablen im Funktionskontext                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| INVERTED_BIT_FIELDS          | 0            | <p>Invertieren der Bitoffsets</p> <p>0: Die Bitreihenfolge wird unverändert aus dem ELF/File übernommen</p> <p>1: Für Motorola-Signale wird die Bitreihenfolge gedreht</p> <p>2: <b>(OBSOLETE)</b> Der Bit-Offset wird sowohl für MOTOROLA als auch für INTEL Signale gedreht. Außerdem wird ggf. die Adresse angepasst (INCREMENT_BIT_FIELDS_ADDRESS wird in diesem Fall ignoriert)</p> <p>3: <b>(OBSOLETE)</b> Der Bitoffset wird sowohl für MOTOROLA als auch für INTEL Signale gedreht. Dabei wird die Größe der Gesamtstruktur berücksichtigt.</p> <p>4: Alternative Berechnung des Bit-Offsets (ersetzt den alten Wert 2)</p> |
| INVERTED_BIT_FIELDS_INTEL    | 0            | Invertieren der Bitoffsets für Variablen in Bitfeldern Nur gültig für ELF-Dateien im INTEL Format                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| INVERTED_BIT_FIELDS_MIRROR   | 0            | Beim Invertieren von Bitoffsets wird die Größe der Gesamtstruktur berücksichtigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| INCREMENT_BIT_FIELDS_ADDRESS | 1            | Für Variablen aus Bitfeldern mit einem Bitoffset > 7 wird der Bitoffset auf <= 7 reduziert und dafür die Byte-Adresse entsprechend inkrementiert. Diese Option wird ignoriert, wenn keine Option zur Bit-Invertierung aktiv ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ELF_FILE_READ_BUFFER_SIZE    | 0            | Puffergröße zur Geschwindigkeitsoptimierung des Einlesens                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ELF_FORCE_SYMBOL_TABLE       | 0            | <p>0: Symboltabelle wird nur gelesen, wenn kein DWARF Abschnitt vorhanden ist</p> <p>1: Symboltabelle wird gelesen und DWARF Abschnitt ignoriert</p> <p>2: Symboltabelle UND DWARF Abschnitt werden gelesen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ELF_MAP_VERSION_FLAG         | 0            | Aktiviert spezielle Version des ELF Readers (Kompatibel zu älteren Versionen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Parametername                      | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELF_SCOPE_SEPARATOR                | "_."         | Dieser String wird bei vererbten Member-Variablen zur Trennung zwischen Basisklassenname und Member-Name benutzt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ELF_ADD_INHERITED_CLASSNAME_PREFIX | 1            | <p>Für vererbte Datenmember wird der Name der Basisklasse hinzugefügt. Trennung erfolgt durch den Scope-Separator (s.o.)</p> <p>0: Feature ist deaktiviert</p> <p>1: Nur der Name der Basisklasse, in der die Membervariable deklariert ist, wird eingefügt</p> <p>2: Bei mehrfacher Vererbung (sequentiell) werden die Namen aller Basisklassen vor den Variablennamen gesetzt</p> <p>3: gleich wie 1, sollte verwendet werden, wenn in der ELF Datei DW_Tag_inheritance fehlt (abgeleitete Klasse wird als "__b_"-Member der Basisklasse definiert - Tasking 3.2 Compiler für TriCore).</p> <p>4: gleich wie 2, sollte verwendet werden, wenn in der ELF Datei DW_Tag_inheritance fehlt (abgeleitete Klasse wird als "__b_"-Member der Basisklasse definiert - Tasking 3.2 Compiler für TriCore).</p> |
| ELF_SKIP_UNEXPECTED_TAGS           | 1            | Ignorieren aller unbekannten Tags                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ELF_ENABLE_ARRAY_DOT_DOT           | 0            | <p>0: ".." wird aus Feldindizes entfernt (Manche Compiler generieren Feldindizes als z.B.: myarray._0_._1_)</p> <p>1: keine Modifikation der Feldindizes</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ELF_IGNORE_GLOBAL_PADDING          | 0            | Ignorieren aller "Padding tags" die direkte childs der compile unit sind (Metrowerks compiler)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ELF_NO_ARRAY_BASEADDR_DATATYPE     | 0            | Die Basisadresse von Feldelementen wird ohne Datentyp generiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ELF_ADD_BASE_CLASSNAME_PREFIX      | 1            | Generiert für abgeleitete Klassen den Name der Basisklasse als Präfix                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ELF_IGNORE_LEADING_UNDERSCORE      | 0            | Entfernt führende '_' in allen Variablennamen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ELF_LOG_FILE                       | 0            | Generiert eine Log-Datei (Dump) aus der gelesenen ELF Datei. Diese Option ist nur verfügbar für .vdebug section (NEC compiler)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Parametername                            | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELF_SKIP_NULL_RANGE_ARRAYS               | 0            | Für ELF Dateien mit mehrfachen Array-Definitionen werden Definitionen mit Größe 0 ignoriert                                                                                                                                                                                                                            |
| ELF_NO_BASE_ADDRESS                      | 0            | Dieser Schalter verhindert das Generieren von Basis-Adressen für Klassen, Strukturen, Unions und Arrays.                                                                                                                                                                                                               |
| ELF_REPLACE_CLASSNAME_SCOPESEPARATOR     | 0            | Ist dieser Schalter aktiviert, wird der Scope-Separator '::' auch in Klassen-Namen durch den unter ELF_SCOPE_SEPARATOR angegebenen Text ersetzt.                                                                                                                                                                       |
| ELF_TRY_RESOLVE_MEMADDR_FROM_SYMBOLTABLE | 0            | <p>Für statische Member-Variablen mit fehlender oder ungültiger Adressinformation in der Debug-Section wird die Variable mit einem erweiterten Namen in der Symboltabelle gesucht.</p> <p>Diese Option wird nur für DWARF2/DWARF3 unterstützt und muss zusammen mit ELF_USE_CPP_EXTENSION_DWARF2 verwendet werden.</p> |

## [UBROF]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen für den UBROF-Reader. Diese sind nur relevant, wenn als MAP-Format UBROF eingestellt ist.

| Parameter name            | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UBROF_POINTER_AS_VARIABLE | 1            | Pointer und Referenzen werden als Variablen (ADDRESS Typ) interpretiert (andernfalls werden sie ignoriert)                                                                                                                        |
| MAP_MAX_ARRAY             | 16           | Maximale Anzahl expandierter Feldelemente                                                                                                                                                                                         |
| UBROF_WRITE_BUFFER_SIZE   | 32767        | Puffergröße für den Reader (minimal 2048)                                                                                                                                                                                         |
| UBROF_SCOPE_SEPARATOR     | “_.”         | Dieser String wird als bei vererbten Member-Variablen zur Trennung zwischen Basisklassenname und Member-Name benutzt                                                                                                              |
| UBROF_ARRAY_INDEX_FORM    | 0            | <p>Syntax der generierten Feldindizes</p> <p>0: array._1_.22_.333_<br/> 1: array[1] [22] [333]<br/> 2: array_1_22_333_<br/> 3: array_001_022_333_<br/> 4: array._001_.022_.333_<br/> 5: array._01_.22_.333_ (COFF kompatibel)</p> |

| Parameter name                     | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UBROF_NO_DOT_AFTER_ARRAYITEM       | 0            | Generiert keinen '.' zwischen Feldindex und nächstem Teilname                                                                                                                                                                   |
| UBROF_SKIP_DUPLICATED_ADDRESSES    | 1            | Wenn mehr als eine Variable auf der gleichen Adresse gefunden wird, wird nur die für die erste ein Eintrag generiert, die anderen werden ignoriert                                                                              |
| UBROF_MAKE_LOGFILE                 | 0            | Erzeugt eine Log-Datei mit UBROF Informationen                                                                                                                                                                                  |
| UBROF_INVERTED_BIT_FIELDS          | 0            | Invertiert die Bit-Feld Positionen innerhalb von Strukturen                                                                                                                                                                     |
| UBROF_INCREMENT_BIT_FIELDS_ADDRESS | 1            | Für Variablen aus Bitfeldern mit einem Bitoffset > 7 wird der Bitoffset auf <= 7 reduziert und dafür die Byte-Adresse entsprechend inkrementiert. Diese Option wird ignoriert, wenn keine Option zur Bit-Invertierung aktiv ist |

## [IEEE]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen für den IEEE-Reader. Diese sind nur relevant, wenn als MAP-Format IEEE eingestellt ist.

| Parametername                   | Default wert | Beschreibung                                               |
|---------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------|
| MAP_MAX_ARRAY                   | 16           | Maximale Anzahl expandierter Feldelemente                  |
| MAP_FIX_TASKING_TYPE_ERROR      | 1            | Flag zum fixen des Tasking IEEE Ausgabefehlers             |
| MAP_ARRAY_LEADING_ZERO          | 1            | Für die Namen von Feldelementen führende Nullen generieren |
| MAP_IGNORE_LEADING_UNDERSCORE   | 1            | Führende '_' bei exportierten Symbolnamen ignorieren       |
| MAP_IGNORE_INSTRUCTION_ADDRESS  | 1            | Exportierte Symbole mit Typindex 15 ignorieren             |
| MAP_CASE_SENSITIVE_LINKER       | 1            | Case-sensitiver Linker                                     |
| MAP_BIT_SIZE_OF_INTEGER         | 0            | Bitanzahl für Integer-Größen (0, 8, 16, 32)                |
| MAP_BYTE_SIZE_OF_ENUMERATION    | -1           | Byteanzahl für Aufzählungstypen                            |
| MAP_DIRECT_BIT_BASE_ADDR        | 0xFD00       | Basisadresse für direkt adressierbare Bits                 |
| MAP_DIRECT_BIT_BYTE_OFFSET_MASK | 0xFFF8       | Byte-Maske für direkt adressierbare Bits                   |

| Parametername                  | Default wert | Beschreibung                            |
|--------------------------------|--------------|-----------------------------------------|
| MAP_DIRECT_BIT_BIT_OFFSET_MASK | 0x0007       | Bit-Maske für direkt adressierbare Bits |

## [OMF]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen für den OMF-Reader. Diese sind nur relevant, wenn als MAP-Format OMF eingestellt ist.

| Parametername        | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MAP_MAX_ARRAY        | 16           | Maximale Anzahl expandierter Feldelemente                                                                                                                                                             |
| OMF_ARRAY_INDEX_FORM | 0            | Syntax der generierten Feldindizes<br><br>0: array_1_22_333_<br>1: array[1][22][333]<br>2: array_1_22_333_<br>3: array_001_022_333_<br>4: array_001_022_333_<br>5: array_01_22_333_ (COFF kompatibel) |
| OMF_LOG_FILE         | 0            | Generiert eine Log-Datei                                                                                                                                                                              |
| OMF_MCI_IN_ADDR      | 1            | Kodiert den Speicherklassenindex in das MSB der Variablen-Adresse (nur für ECU mit 24bit Adressierung)                                                                                                |

## [GREENHILL]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen für den OMF-Reader. Diese sind nur relevant, wenn als MAP-Format OMF eingestellt ist.

| Parametername         | Default wert | Beschreibung                                                                                                                            |
|-----------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GHS_REMOVE_UNDERLINES | 0            | Führende '_' bei Symbolnamen entfernen                                                                                                  |
| GHS_INCLUDE_RODATA    | 0            | Ist dieser Parameter gesetzt, wird zusätzlich der Abschnitt „.rodata“ aus der MAP-Datei ausgewertet, andernfalls wird dieser ignoriert. |

## [PDB]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen für den PDB-Reader. Diese sind nur relevant, wenn als MAP-Format PDB eingestellt ist.

| Parametername                 | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MAP_MAX_ARRAY                 | 16           | Maximale Anzahl expandierter Feldelemente                                                                                                                        |
| PDB_ARRAY_INDEX_FORM          | 0            | Syntax der generierten Feldindizes<br>0: array._1_.22_.333_<br>1: array[1] [22] [333]<br>2: array_1_22_333_<br>3: array_001_022_333_<br>4: array._001_.022_.333_ |
| PDB_UNDERLINE_PREFIX          | 0            | Der Präfix '_' wird zu allen globalen Variablennamen hinzugefügt                                                                                                 |
| PDB_REMOVE_LEADING_UNDERSCORE | 0            | Entfernt führende '_' in allen Variablennamen                                                                                                                    |
| PDB_MAX_TYPE_IN_DETAIL        | 10           | Mit diesem Schalter kann eine tiefere Auflösung von Unterstrukturen eingestellt werden                                                                           |

## [DATATYPES]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen für das Aktualisieren der Datentypen.

| Parametername      | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                 |
|--------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENABLE_UPDATE      | 0            | Datentypen von Messgrößen und skalaren Parametern (VALUES) werden aktualisiert                                                                                               |
| UPDATE_BASE_TYPES  | 1            | Beim Aktualisieren der Datentypen werden die Basis-Datentypen angepasst. Dieser Eintrag ist nur relevant, wenn das Aktualisieren von Datentypen aktiviert ist.               |
| UPDATE_BIT_OFFSETS | 0            | Beim Aktualisieren der Datentypen wird außer dem Basistyp auch die Bitmaske angepasst. Dieser Eintrag ist nur relevant, wenn das Aktualisieren von Datentypen aktiviert ist. |

| Parametername              | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DELETE_ADDRESS_OFFSETS     | 0            | Ist dieser Parameter gesetzt, werden beim Aktualisieren der Datentypen die Address-Offsets aus IF_DATA CANAPE_EXT gelöscht, wenn sich der Datentyp geändert hat. Dieser Eintrag ist nur relevant, wenn das Aktualisieren von Datentypen aktiviert ist.<br><br>Diese Einstellung kann z.B. verwendet werden, wenn in der ASAP2 Datei Objekte mit großem Bit-Offset (>7) beschrieben sind mit einer Kombination aus Adress-Offset und einem Bit-Offset $\leq 7$ . |
| DELETE_ALL_ADDRESS_OFFSETS | 0            | Ist dieser Parameter gesetzt, werden beim Aktualisieren <b>ALLE</b> Address-Offsets aus IF_DATA CANAPE_EXT gelöscht, unabhängig davon, ob sich am Datentyp bzw. an der Adresse der Variable etwas geändert hat oder nicht.                                                                                                                                                                                                                                      |
| UPDATE_CURVES_AND_MAPS     | 0            | Dieser Parameter muss auf 1 gesetzt werden, um zusätzlich zu den skalaren Objekten auch die Datentyp-Information von Kennlinien, Kennfeldern und Gemeinschaftsachsen zu aktualisieren                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 3.3 Exit-Codes

Über den Exitcode des Programms kann der Erfolg des Update-Vorgangs ermittelt werden.

0 keine Fehler, keine Warnungen

100 keine Fehler, aber Warnungen in der Log-Datei

mögliche Warnungen sind:

- Syntaxfehler in einer A2L-Datei (führt später zum Programmabbruch, Datei wird noch zu Ende geparkt)
- gemischte Interface-Teile von ASAP2 V1.0 und ASAP2 V  $\geq 1.20$
- Syntaxfehler in der Adress-Datei (fehlerhafte Zeile wird ignoriert)
- Label aus der Adress-Datei nicht gefunden

501 Fehlerhafte Kommandozeile.

502 Logdatei kann nicht geöffnet werden.

503 Es wurde mehr als eine Quelldatei angegeben.

504 Es wurde keine Quelldatei angegeben.

506 Syntax-Fehler in der ASAP2 Quelldatei.

- 507 Output-Datei kann nicht geschrieben werden.
- 508 Es wurde mehr als eine Output-Datei angegeben.
- 509 Es wurde keine Output-Datei angegeben.
- 510 Datei mit Kommandozeilenparametern kann nicht gelesen werden
- 511 Es wurde keine Adress-Datei angegeben.
- 514 Parameter -X und -F können nicht kombiniert werden.
- 515 Es wurde mehr als eine MAP-Datei angegeben
- 516 Pfad für Initialisierungsdatei ist nicht eindeutig
- 600 Speicherplatz reicht nicht aus.

### 3.4 Schnittstelle zu den MAP Readern

Die Schnittstelle zwischen den MAP Readern und dem Updater ist die Datei "MAPCONV.TMP". Diese Datei wird im aktuellen Arbeitsverzeichnis vom selektierten MAP Reader erzeugt und vom Updater eingelesen. Sie ist eine ASCII Datei im "Standard" MAP-Format und enthält eine Liste aller Variablen aus der MAP-Datei zusammen mit ihren Adressen und ggf. Datentypen, sofern diese verfügbar sind.

Jede Zeile dieser Datei hat die folgende Syntax:

<name> <address> [ <data type> [ <bit offset> ] ]

mit

<name>: Symbolname aus der MAP-Datei

<address>: Adresse in hexadezimaler Form, optional zusammen mit der Adress-Extension in dezimaler Form (z.B. 3:0F815)

<data type>: Datentyp, einer der folgenden Werte: BYTE, UBYTE, WORD, UWORD, DWORD, UDWORD, FLOAT, DOUBLE, BITx, UBITx wobei x die Bitnummer ist

<bit offset>: optionaler Bit-Offset für Einzelbits bzw. Bit Slices

### 3.5 Beispiele

Die Verwendung des ASAP2 Updaters soll mit den folgenden Beispielen demonstriert werden. Alle zu diesen Beispielen notwendigen Dateien sind im Lieferumfang des ASAP2 Tool-Sets enthalten.

Die Ergebnisdatei wird jeweils aus der ASAP2 Eingangsdatei *Demo.a2i* und der Mapdatei *demo.map* generiert.

*Demo.a2i* enthält die Messsignale **channel1** und **channel2** – jeweils mit Adresse 0, Datentyp UBYTE und ohne Referenz auf ein Linker-Map-Symbol. Außerdem enthält sie den Parameter **amplitude** mit Adresse 0, Datentyp double und einer Referenz auf das Linker-Map-Symbol **\_\_ampl**.

Die Map-Datei *Demo.map* enthält die 5 Einträge **channel1** – **channel4** und **amplitude** – jeweils mit dem Datentyp double.

### 3.5.1 Beispiel 1

Rufen Sie den ASAP2 Updater über die Kommandozeile

```
ASAP2Updater -i demo.a2l -a demo.map -o result1.a2l -l log.txt
```

auf und benutzen Sie die folgenden Einstellungen in der Initialisierungsdatei:

```
[OPTIONS]
MAP_FORMAT = 0
FILTER_MODE = 0
IGNORE_MAP_REFERENCES = 0
CREATION_RANGES = 0

[DATATYPES]
ENABLE_UPDATE = 1
UPDATE_BASE_TYPES = 1
```

Die Ergebnisdatei *result1.a2l* enthält dann alle ursprünglichen Objekte **channel1**, **channel2** und **amplitude**. Die Adressen und Datentypen von **channel1** und **channel2** wurden aktualisiert wohingegen **amplitude** unverändert bleibt, da das referenzierte Linker-Map-Symbol **\_\_ampl** (was Priorität gegenüber dem Objektnamen hat) in der Map-Datei nicht existiert.

### 3.5.2 Beispiel 2

Ändern Sie die Einstellungen in der Initialisierungsdatei jetzt wie folgt

```
FILTER_MODE = 4
IGNORE_MAP_REFERENCES = 1
```

und rufen den ASAP2 Updater mit derselben Kommandozeile auf:

```
ASAP2Updater -i demo.a2l -a demo.map -o result2.a2l -l log.txt
```

Wegen der Option `FILTER_MODE=4` werden jetzt alle Messobjekte entfernt und die Ergebnisdatei *result2.a2l* enthält nur noch den Parameter **amplitude**, der nun aufgrund der Einstellung `IGNORE_MAP_REFERENCES=1` eine aktualisierte Adresse hat.

### 3.5.3 Beispiel 3

Ändern Sie die Einstellungen in der Initialisierungsdatei jetzt wie folgt

```
CREATION_RANGES = 1
```

add the section

```
[CREATION_RANGE_1]
START = 0x1000
LENGTH = 0x100
```

TYPE = MEASURE

und rufen den ASAP2 Updater auf:

```
ASAP2Updater -i demo.a2l -a demo.map -o result3.a2l -l log.txt
```

Für den in der Initialisierungsdatei definierten Adressbereich werden in der Ergebnisdatei *result3.a2l* die zwei zusätzliche Messsignale **channel3** and **channel4** erzeugt.

## 4 ASAP2 Merger

Der ASAP2 Merger führt mehrere ASAP2 Dateien zu einer gemeinsamen ASAP2 Datei zusammen. Eine der Quelldateien muss als Master bestimmt werden, die anderen Quelldateien sind Slaves. Vom Master werden alle Informationen in die Ergebnisdatei übernommen, von den Slaves werden nur die Mess- und Verstellgrößen, Umrechnungsregeln, Funktionen, Gruppen und Ablageschemata übernommen. Für jeden Slave muss angegeben werden, welche seiner Module an welches Master-Modul angehängt werden sollen. Die Objekte in der Ergebnisdatei können optional einen Suffix erhalten, aus dem hervorgeht, von welcher Quelldatei diese Objekte stammen.

Die interface-spezifischen Teile der ASAP2 Datei werden basierend auf der angegebenen Metasprache interpretiert und mit in die Ergebnisdatei übertragen. Dabei werden alle IF\_DATA-Typen unterstützt.

### 4.1 Kommandozeilenparameter

Beim Programmaufruf können folgende Kommandozeilenparameter angegeben werden:

|                     |                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -M <name>           | Name der ASAP2 Master-Datei                                                                                                                                          |
| -L <name>           | Name der Log-Datei für Warnungen und Fehlermeldungen<br>Ist bei diesem Parameter kein Name angegeben, werden die Meldungen auf den Bildschirm ausgegeben.            |
| -S <name>           | Name einer ASAP2 Slave-Datei und optional:                                                                                                                           |
| [<anzahl>           | <ul style="list-style-type: none"><li>Anzahl der Module dieser Datei, die in die Master-Datei gemergt werden sollen</li></ul>                                        |
| (<name1> <name2>)*] | <ul style="list-style-type: none"><li>Modul-Zuordnungen zur Master-Datei (name1 = MODULE-Name in der Slave-Datei, name2 = MODULE-Name in der Master-Datei)</li></ul> |
|                     | Ist keine Anzahl und Zuordnung angegeben, wird das erste Modul der Slave-Datei in das erste Modul der Master-Datei gemergt.                                          |
|                     | Enthalten sowohl Master- als auch Slave-Datei jeweils nur ein MODULE, ist die Angabe der Anzahl und der Zuordnungen also nicht erforderlich.                         |
|                     | Der Parameter –S kann mehrfach in der Kommandozeile angegeben werden, wenn mehr als zwei Dateien auf einmal gemergt werden sollen.                                   |
| -O <name>           | Name der zu erzeugenden ASAP2 Datei                                                                                                                                  |
| -P <name>           | Name der Initialisierungsdatei, wenn diese nicht im Arbeitsverzeichnis liegt bzw. nicht MERGER.INI heißt                                                             |
| -@<name>            | Name einer Textdatei mit allen Kommandozeilen-Parametern.                                                                                                            |

**Achtung**

Zwischen @ und dem Dateinamen darf KEIN Leerzeichen stehen.

**Beispiel**

Aufruf z.B.:

ASAP2Merger -@CMDLINE.TXT

**Hinweis**

Die Textdatei kann Kommentarzeilen enthalten:  
Zeilen, die mit einem ';' beginnen, werden ignoriert.

**Aufruf-Beispiel:**

```
ASAP2Merger -M Master.a2l -S slave1.a2l -S slave2.a2l 2 DIM1 DIM DIM2 DIM -O  
Result.a2l
```

Oder:

```
ASAP2Merger -@CMDLINE.TXT
```

mit Cmdline.txt-Datei:

```
-M Master.a2l  
-S slave1.a2l  
-S slave2.a2l 2 DIM1 DIM DIM2 DIM  
-O Result.a2l
```

Bei diesem Aufruf werden an das MODULE DIM des Masters die MODULE DIM von Slave1 und die Module DIM1 und DIM2 von Slave2 angehängt (siehe Abbildung 1 ).

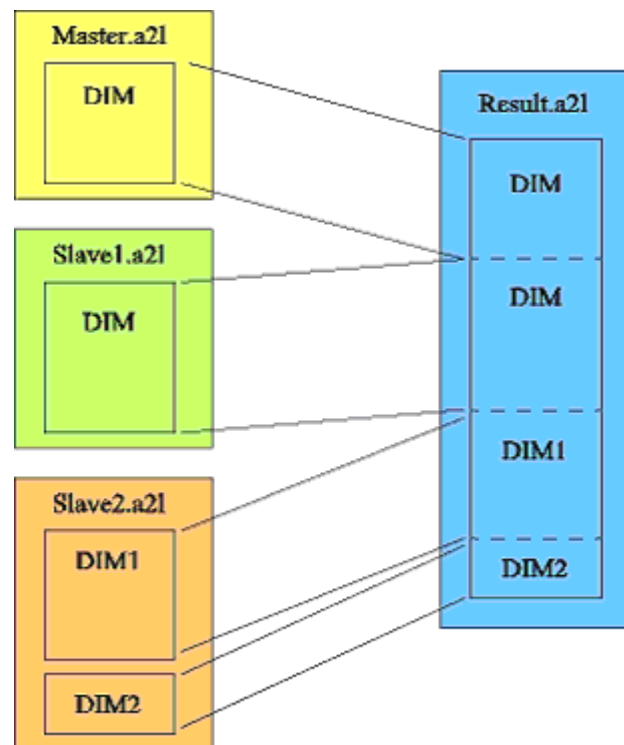


Abbildung 1: Mergen einer Master-Datei mit zwei Slave Dateien

## 4.2 Initialisierungsdatei

Die Initialisierungsdatei MERGER.INI wird standardmäßig im aktuellen Verzeichnis erwartet. Alternativ kann jedoch über die Kommandozeile auch eine andere Datei - auch in einem anderen Verzeichnis angegeben werden. Über die Initialisierungsdatei kann das Verhalten des Mergers zusätzlich zu den Kommandozeilenparametern gesteuert werden.

In der folgenden Liste sind alle Parameter der INI-Datei, ihre möglichen Werte und ihr Defaultwert aufgeführt. Die Bezeichnungen in den eckigen Klammern sind die Abschnitte, unter denen die Parameter angegeben werden müssen. Die Reihenfolge der Parameter innerhalb der Abschnitte oder die Anordnung der Abschnitte in der INI-Datei spielt keine Rolle. Ebenso ist die Groß-/Kleinschreibung der Abschnitte und der Parameternamen ohne Bedeutung.

### [OPTIONS]

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Einstellungen.

| Parametername    | Default wert | Beschreibung                      |
|------------------|--------------|-----------------------------------|
| DISABLE_SUFFIXES | 0            | Abschalten der Suffix-Generierung |

| Parametername                      | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AVOID_MULTIPLE_OBJECTS             | 0            | Bei Namenskonflikten wird nur das Objekt von der in der Kommandozeile erstgenannten Quelldatei in die Ergebnisdatei übernommen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CREATE_IF_DATA_FOR_SLAVES          | 0            | IF_DATA-Modul-Informationen von ALLEN Eingangs-Dateien in die Ergebnis-Datei übernehmen. (Ohne diese Option werden nur die IF_DATA-Modul-Informationen vom Master übernommen). Voraussetzung: im Master muss das entsprechende AML definiert sein.                                                                                                                                                                                                       |
| CREATE_INVALID_CALIBRATION_HANDLES | 0            | Ist dieser Parameter gesetzt, werden Identifier, die in einer Quelldatei unter CALIBRATION_HANDLE angegeben sind, auch in die Ergebnisdatei übernommen. Dies ist NICHT ASAP2 Standard konform!                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MERGE_GROUP_CONTENTS               | 0            | <p>0: Gruppen- bzw. Funktionsinhalte werden nicht gemergt</p> <p>1: Für Gruppen bzw. Funktionen mit gleichem Name und gleichem Kommentar werden die Inhalte (Untergruppen, Unterfunktionen und referenzierte Objekte) gemergt.</p> <p>2: Zusätzlich werden die Annotations der Slave-Gruppe/Funktion an die Master-Gruppe/Funktion angehängt.</p> <p>Gruppen- bzw. Funktionsinhalte können nur bei abgeschalteter Suffix-Generierung gemergt werden.</p> |
| CHECK_FOR_DUPLICATE_NAMES          | 1            | 0: Keine Prüfung auf doppelt vorhandene Namen (bessere Laufzeit)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CREATE_IF_DATA_CANAPE              | 0            | Erzeugt das AML für CANAPE_EXT in der Ergebnisdatei, wenn dieses im Master nicht existiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| RETURN_CODES_SIMPLE                | 0            | <p>Generiert nur rudimentäre Returnwerte:</p> <p>0 = Alles OK</p> <p>1 = Keine Fehler, aber Warnungen</p> <p>2 = Fehler</p> <p>Die genauen Fehlermeldungen/Warnungen können in der Log-Datei nachgelesen werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| GROUP_FOR_SLAVE_x                  | 4499         | Fügt alle Objekte der Slave-Datei Nr. x zur Master-Gruppe mit dem angegebenen Namen hinzu. Die Master-Gruppe wird ggf. angelegt, wenn sie nicht existiert. Die Nummerierung der Slaves beginnt mit 1                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ASAP2_VERSION                      | 160          | Optional kann eine Ausgabedatei im ASAP2 Format 1.50 oder 1.40 erzeugt werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Parametername         | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IGNORE_GROUP_COMMENTS | 0            | Beim Mergen von Gruppeninhalten (siehe Option MERGE_GROUP_CONTENTS) werden die Kommentare ignoriert, d.h. es können auch Gruppen/Funktionen mit gleichen Namen gemergt werden, wenn diese unterschiedliche Kommentare haben. Als Kommentar für die gemergte Gruppe wird der aus der in der Kommandozeile erstgenannten Eingangsdatei verwendet.                                                                     |
| PARENT_FOR_SLAVE_x    | ""           | Fügt die komplette Objekt-Hierarchie der Slave-Datei Nr. x zur Master-Gruppe mit dem angegebenen Namen hinzu. Die Master-Gruppe wird ggf. angelegt, wenn sie nicht existiert. Die Nummerierung der Slaves beginnt mit 1. Der Master-Gruppe werden dabei alle Mess- und Verstell-Objekte des Slaves ohne Gruppenzuordnung und alle Slave-Gruppen bzw. Slave-Funktionen, die im Slave keinen Parent haben zugeordnet. |

### 4.3 Exit-Codes

Über den Exitcode des Programms kann der Erfolg des Merge-Vorgangs ermittelt werden.

0 keine Fehler, keine Warnungen

100 keine Fehler, aber Warnungen in der Log-Datei

mögliche Warnungen sind:

- Syntaxfehler in einer A2L-Datei (führt später zum Programmabbruch, Datei wird, wenn möglich, noch zu Ende geparkt)
- MODULE mit angegebenen Namen nicht gefunden
- ein MODULE aus einer Slave-Datei ist keinem Master-MODULE zugeordnet (fehlt in der Output-Datei)
- gemischte Interface-Teile von ASAP2 V1.0 und ASAP2 V >= 1.20

501 Fehlerhafte Kommandozeile.

502 Die Log-Datei kann nicht geöffnet werden.

503 Es wurde mehr als eine Master-Datei angegeben.

504 Es wurde keine Master-Datei angegeben.

505 Es wurde keine Slave-Datei angegeben.

506 Syntax-Fehler in einer der ASAP2 Quelldateien.

507 Output-Datei kann nicht geschrieben werden.

- 508 Es wurde mehr als eine Output-Datei angegeben.
- 509 Es wurde keine Output-Datei angegeben.
- 510 Datei mit Kommandozeilenparametern kann nicht gelesen werden
- 600 Speicherplatz reicht nicht aus.

## 4.4 Beispiele

Die grundlegende Verwendung des ASAP2 Mergers soll mit dem folgenden Beispiel gezeigt werden. Alle dafür notwendigen Dateien sind im Demo-Ordner Ihrer ASAP2 Tool-Set Installation enthalten.

Die Ergebnisdatei wird jeweils durch Mergen der Dateien *Master.a2l*, *Slave1.a2l* und *Slave2.a2l* generiert.

*Slave1.a2l* enthält zwei Messsignale **channel1** und **channel2**, die der Gruppe **SlaveGroup** zugeordnet sind.

*Slave2.a2l* enthält zwei Messsignale **channel3** and **channel4**, die einer Gruppe mit dem selben Namen **SlaveGroup** zugeordnet sind.

*Master.a2l* enthält das Messsignal **channel5**, welches der Gruppe **MasterGroup** zugeordnet ist. Außerdem gibt es in dieser Datei eine leere Gruppe **SlaveGroup** und ein Messsignal **channel1** mit einem modifizierten Kommentar.

### 4.4.1 Beispiel 1

Rufen Sie den ASAP2 Merger über die Kommandozeile

```
ASAP2Merger -m master.a2l -s slave1.a2l -s slave2.a2l -o result1.a2l -l log.txt
```

auf und benutzen Sie in der Initialisierungsdatei die folgenden Einstellungen:

```
[OPTIONS]
DISABLE_SUFFIXES = 1
AVOID_MULTIPLE_OBJECTS = 1
MERGE_GROUP_CONTENTS = 1
```

Die Ergebnisdatei *result1.a2l* enthält dann 5 Messsignale: **channel1**, **channel2**, **channel3**, **channel4** und **channel5** und die beiden Gruppen **SlaveGroup** und **MasterGroup**.

Aufgrund der Einstellung `DISABLE_SUFFIXES=1` werden die Original-Gruppennamen beibehalten und ihre Inhalte können gemergt werden: **SlaveGroup** enthält alle Messsignale **channel1 – channel4**, **MasterGroup** enthält nur **channel5**.

Wegen der Einstellung `AVOID_MULTIPLE_OBJECTS=1` enthält die Ergebnisdatei nur ein Signal **channel1**: Es wird das aus der Master-Datei mit dem modifizierten Kommentar verwendet, da die Master-Datei in der Kommandozeile zuerst genannt wurde.

#### 4.4.2 Beispiel 2

Ändern Sie jetzt die Einstellungen in der Initialisierungsdatei wie folgt

```
DISABLE_SUFFIXES = 0  
AVOID_MULTIPLE_OBJECTS = 0  
MERGE_GROUP_CONTENTS = 0
```

und rufen den ASAP2 Merger über die selbe Kommandozeile auf:

```
ASAP2Merger -m master.a2l -s slave1.a2l -s slave2.a2l -o result2.a2l -l log.txt
```

Jetzt werden aufgrund der Einstellung `DISABLE_SUFFIXES=0` für alle Objekte außer den Mess- und Verstellgrößen Namens-Suffixe generiert und die Ergebnisdatei enthält die Gruppen **MasterGroup\_M**, **SlaveGroup\_S1**, **SlaveGroup\_S2** und **SlaveGroup\_M**, die jeweils nur die Signale enthalten, die ihnen auch in den Originaldateien zugeordnet waren.

Außerdem enthält die Ergebnisdatei wegen der Option `AVOID_MULTIPLE_OBJECTS=0` zwei Signale **channel1**, was als Warnung in die Log-Datei geschrieben wird.



## 5 ASAP2 Comparer

Der ASAP2 Comparer liest zwei ASAP2 Dateien ein, vergleicht ihre Inhalte und generiert für festgestellte Unterschiede Meldungen in einer Log-Datei oder einer separaten Ergebnis-Datei. Die Formatierung der ASAP2 Dateien, evtl. vorhandene Kommentare und die Reihenfolge der Objekte spielen dabei keine Rolle.

Verglichen werden standardmäßig die kompletten Dateien – eine Einschränkung auf spezielle Untermengen kann in der Initialisierungsdatei COMPARER.INI konfiguriert werden.

### 5.1 Kommandozeilenparameter

Beim Programmaufruf können folgende Kommandozeilenparameter angegeben werden:

- A <name>      Name und Pfad der ersten ASAP2 Datei
- B <name>      Name und Pfad der zweiten ASAP2 Datei
- L <name>      Name und Pfad der Log-Datei für Warnungen und Fehlermeldungen
- I <name>      Name und Pfad der Initialisierungsdatei, wenn diese nicht im Arbeitsverzeichnis liegt bzw. nicht COMPARER.INI heißt
- D <name>      Name und Pfad der Ergebnis-Datei, in die alle gefundenen Unterschiede geschrieben werden. Wenn dieser Parameter nicht verwendet wird, werden die Unterschiede auf die Konsole ausgegeben.

### 5.2 Initialisierungsdatei

Die Initialisierungsdatei COMPARER.INI wird standardmäßig im aktuellen Verzeichnis erwartet. Alternativ kann jedoch über die Kommandozeile auch ein anderer Dateiname angegeben werden. Über die Initialisierungsdatei kann das Verhalten des Comparers gesteuert werden.

In der folgenden Liste sind alle Parameter der INI-Datei, ihre möglichen Werte und ihr Defaultwert aufgeführt. Die Bezeichnungen in den eckigen Klammern sind die Abschnitte, unter denen die Parameter angegeben werden müssen. Die Reihenfolge der Parameter innerhalb der Abschnitte oder die Anordnung der Abschnitte in der INI-Datei spielt keine Rolle. Ebenso ist die Groß-/Kleinschreibung der Abschnitte und der Parameternamen ohne Bedeutung.

## [OPTIONS]

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Einstellungen.

| Parametername              | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BITMASK_VS_DATATYPE        | 1            | <p>Ist diese Option aktiviert, werden beim Vergleich der Bitmasken von Mess- und Verstellgrößen nicht angegebene Bitmasken, leere Bitmasken (0) und volle Bitmasken (z.B. 0xFF beim Datentyp UBYTE) als gleich angesehen.</p> <p>Der Comparer meldet dann z.B. keinen Unterschied, wenn für eine Messgröße in der einen ASAP2 Datei keine Bitmaske angegeben ist und in der anderen ASAP2 Datei die Bitmaske 0xFFFF beim Datentyp SWORD.</p> |
| IGNORE_ADDRESS_FOR_VIRTUAL | 0            | Ist diese Option gesetzt, werden für virtuelle Messgrößen die (optional vorhandenen) Adressen nicht mit verglichen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| USE_ALIGNMENT_DEFAULT      | 1            | <p>Ist diese Option gesetzt, wird bei fehlender Alignment Angabe bei den Ablageschemata und bei den Geräteeinstellungen der Defaultwert lt. ASAP2 Spezifikation angenommen und zum Vergleich benutzt.</p> <p>Der Comparer meldet dann z.B. keinen Unterschied, wenn in einer der beiden ASAP2 Dateien Float-Alignment 4 eingestellt ist und in der anderen ASAP2 Datei die Float-Alignment Einstellung fehlt.</p>                            |
| USE_ARRAY_SIZE_DEFAULT     | 1            | Ist diese Option aktiviert, wird bei fehlender Angabe ARRAY_SIZE bei Messgrößen der Defaultwert 1 zum Vergleich benutzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| USE_BYTE_ORDER_DEFAULT     | 1            | Ist diese Option aktiviert, wird bei fehlender Angabe BYTE_ORDER bei Mess- und Verstellgrößen bzw. beim Gerät der Defaultwert lt. ASAP2 Spezifikation zum Vergleich benutzt.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| USE_DEPOSIT_DEFAULT        | 1            | Ist diese Option aktiviert, wird bei fehlender Angabe DEPOSIT bei Achsenbeschreibungen der Defaultwert vom Gerät zum Vergleich benutzt. Bei fehlender Angabe DEPOSIT beim Gerät wird der Defaultwert ABSOLUTE zum Vergleich benutzt.                                                                                                                                                                                                         |

| Parametername                | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USE_EXTENDED_LIMITS_DEFAULT  | 1            | Ist diese Option gesetzt, werden bei fehlender Angabe EXTENDED_LIMITS bei Verstellgrößen und Achsenbeschreibungen die „normalen“ Grenzen zum Vergleich benutzt.                                                                                                                                              |
| USE_MATRIX_DIM_DEFAULT       | 1            | Ist diese Option aktiviert, werden bei fehlender Angabe MATRIX_DIM bei Mess- und Verstellgrößen die Defaultwerte 1 1 1 zum Vergleich benutzt.                                                                                                                                                                |
| MATRIX_DIM_VS_ARRAY_SIZE     | 0            | Wenn diese Option gesetzt ist, wird beim Einlesen das „veraltete“ Schlüsselwort ARRAY_SIZE in MATRIX_DIM umgewandelt und zum Vergleichen benutzt. Der Comparer meldet dann z.B. keinen Unterschied, wenn für eine Messgröße in der einen Datei ARRAY_SIZE 7 und in der anderen Datei MATRIX_DIM 7 1 1 steht. |
| IGNORE_ADDRESS_CHANGE        | 0            | Ist diese Option gesetzt, werden Mess- und Verstellgrößen, bei denen sich lediglich die Adresse geändert hat, als gleich angesehen.                                                                                                                                                                          |
| USE_FORMAT_DEFAULT           | 1            | Ist diese Option aktiviert, werden bei fehlender Angabe von FORMAT bei Mess- und Verstellgrößen die Formatangaben der referenzierten Umrechnungsregeln zum Vergleich benutzt.                                                                                                                                |
| USE_UNIT_DEFAULT             | 1            | Ist diese Option aktiviert, wird bei fehlender Angabe von PHYS_UNIT bei Mess- und Verstellgrößen die Maßeinheit der jeweils referenzierten Umrechnungsregel zum Vergleich benutzt.                                                                                                                           |
| IGNORE_READONLY_FOR_FIX_AXIS | 1            | Ist diese Option gesetzt, wird eine ggf. vorhandene READ_ONLY Angabe bei Festachsen ignoriert.                                                                                                                                                                                                               |

| Parametername            | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIFF_FILE_FORMAT         | 1            | <p>Format der Ergebnis-Datei, die alle gefundenen Unterschiede enthält. Dieser Parameter wirkt sich nur aus, wenn eine separate Ergebnis-Datei angegeben wird (Kommandozeilenparameter -D).</p> <p>Mögliche Werte sind:</p> <p>1 - Logfile: für jeden Unterschied wird eine Zeile in die Ergebnis-Datei geschrieben.</p> <p>2 - CSV: die Unterschiede werden in Form einer Tabelle geschrieben, die durch Semikolons getrennt ist. Die Ergebnis-Datei kann mit einem Tabellenkalkulations-Programm geöffnet werden.</p> <p>3 - XML: Die Unterschiede werden in einem einfachen XML-Format geschrieben, das sich für die Weiterverarbeitung eignet.</p> |
| DIFF_FILE_XML_STYLESHEET |              | <p>Im Falle einer Ergebnis-Datei im XML-Format kann mithilfe dieses Parameters ein Stylesheet eingebunden werden. Dazu muss hier der Pfad zum Stylesheet angegeben werden.</p> <p>Hinweis: die Comparer Demo beinhaltet das Stylesheet COMPARISON.XSL, das verwendet werden kann, um die XML-Datei als HTML-Seite anzuzeigen. Dazu muss lediglich die XML-Datei in einem Web-Browser geöffnet werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| DIFF_FILE_GROUPING       | 1            | <p>Diese Option bestimmt die Gruppierung der Einträge in der Ergebnis-Datei.</p> <p>Mögliche Werte sind:</p> <p>0 - keine Gruppierung</p> <p>1 - Gruppierung anhand des Objekt-Typs der Unterschiede.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## [FILTER]

Dieser Abschnitt enthält Einstellungen zum Reduzieren der zu vergleichenden Daten.

| Parametername   | Default wert | Beschreibung                                                                         |
|-----------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| COMPARE_IF_DATA | 1            | Ist diese Option aktiviert, werden beim Dateivergleich auch sämtliche IF_DATA Blöcke |

| Parametername             | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |              | mit verglichen, andernfalls werden sie ignoriert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| USE_REGULAR_EXPRESSIONS   | 1            | <p>Im Abschnitt FILTER können Namensfilter für die einzelnen Objekttypen angegeben werden, um die Menge der zu vergleichenden Objekte zu reduzieren. Für diese Namensfilter können entweder reguläre Ausdrücke oder Wildcards verwendet werden.</p> <p>Ist die Option USE_REGULAR_EXPRESSIONS gesetzt, werden die Namensfilter als reguläre Ausdrücke interpretiert - andernfalls als Wildcard-Ausdrücke.</p> |
| MEASUREMENT_TO_COMPARE    |              | <p>Hier kann ein Namensfilter für Messgrößen angegeben werden. Verglichen werden nur die Messgrößen, deren Name auf den Filtertext passt. Defaultwert ist * bei Verwendung von Wildcard-Ausdrücken bzw. .* bei Verwendung von regulären Ausdrücken.</p> <p>Sollen keine Messgrößen verglichen werden, muss der Filtertext leer gesetzt werden.</p>                                                            |
| CHARACTERISTIC_TO_COMPARE |              | <p>Hier kann ein Namensfilter für Verstellgrößen angegeben werden. Verglichen werden nur die Verstellgrößen, deren Name auf den Filtertext passt. Defaultwert ist * bei Verwendung von Wildcard-Ausdrücken bzw. .* bei Verwendung von regulären Ausdrücken.</p> <p>Sollen keine Verstellgrößen verglichen werden, muss der Filtertext leer gesetzt werden.</p>                                                |
| AXIS_PTS_TO_COMPARE       |              | <p>Hier kann ein Namensfilter für Gemeinschaftsachsen angegeben werden. Verglichen werden nur die Achsen, deren Name auf den Filtertext passt. Defaultwert ist * bei Verwendung von Wildcard-Ausdrücken bzw. .* bei Verwendung von regulären Ausdrücken.</p> <p>Sollen keine Gemeinschaftsachsen verglichen werden, muss der Filtertext leer gesetzt werden.</p>                                              |

| Parametername                | Defaultwert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONVERSION_METHOD_TO_COMPARE |             | <p>Hier kann ein Namensfilter für Umrechnungsregeln angegeben werden. Verglichen werden nur die Regeln, deren Name auf den Filtertext passt. Defaultwert ist * bei Verwendung von Wildcard-Ausdrücken bzw. .* bei Verwendung von regulären Ausdrücken.</p> <p>Sollen keine Umrechnungsregeln verglichen werden, muss der Filtertext leer gesetzt werden.</p>       |
| CONVERSION_TABLE_TO_COMPARE  |             | <p>Hier kann ein Namensfilter für Umrechnungstabellen angegeben werden. Verglichen werden nur die Tabellen, deren Name auf den Filtertext passt. Defaultwert ist * bei Verwendung von Wildcard-Ausdrücken bzw. .* bei Verwendung von regulären Ausdrücken.</p> <p>Sollen keine Umrechnungstabellen verglichen werden, muss der Filtertext leer gesetzt werden.</p> |
| GROUP_TABLE_TO_COMPARE       |             | <p>Hier kann ein Namensfilter für Gruppen angegeben werden. Verglichen werden nur die Gruppen, deren Name auf den Filtertext passt. Defaultwert ist * bei Verwendung von Wildcard-Ausdrücken bzw. .* bei Verwendung von regulären Ausdrücken.</p> <p>Sollen keine Gruppen verglichen werden, muss der Filtertext leer gesetzt werden.</p>                          |
| FUNCTION_TO_COMPARE          |             | <p>Hier kann ein Namensfilter für Funktionen angegeben werden. Verglichen werden nur die Funktionen, deren Name auf den Filtertext passt. Defaultwert ist * bei Verwendung von Wildcard-Ausdrücken bzw. .* bei Verwendung von regulären Ausdrücken.</p> <p>Sollen keine Funktionen verglichen werden, muss der Filtertext leer gesetzt werden.</p>                 |
| RECORD_LAYOUT_TO_COMPARE     |             | <p>Hier kann ein Namensfilter für Ablageschemata angegeben werden. Verglichen werden nur die Ablageschemata, deren Name auf den Filtertext passt. Defaultwert ist * bei Verwendung von Wildcard-Ausdrücken bzw. .* bei Verwendung von regulären Ausdrücken.</p> <p>Sollen keine Ablageschemata verglichen werden, muss der Filtertext leer gesetzt werden.</p>     |

| Parametername    | Default wert | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FRAME_TO_COMPARE |              | <p>Hier kann ein Namensfilter für Frames angegeben werden. Verglichen werden nur die Frames, deren Name auf den Filtertext passt. Defaultwert ist * bei Verwendung von Wildcard-Ausdrücken bzw. .* bei Verwendung von regulären Ausdrücken.</p> <p>Sollen keine Frames verglichen werden, muss der Filtertext leer gesetzt werden.</p> |
| UNIT_TO_COMPARE  |              | <p>Hier kann ein Namensfilter für Units angegeben werden. Verglichen werden nur die Units, deren Name auf den Filtertext passt. Defaultwert ist * bei Verwendung von Wildcard-Ausdrücken bzw. .* bei Verwendung von regulären Ausdrücken.</p> <p>Sollen keine Units verglichen werden, muss der Filtertext leer gesetzt werden.</p>    |

### 5.3 Exit-Codes

Über den Exitcode des Programms kann der Erfolg des Vergleichs-Vorgangs ermittelt werden.

- 0 keine Fehler, keine Warnungen
- 1 keine Fehler, aber Warnungen in der Log-Datei
- 2 Fehlermeldungen in der Log-Datei

## Get more Information!

### Visit our Website for:

- > News
- > Products
- > Demo Software
- > Support
- > Training Classes
- > Addresses

**[www.vector-worldwide.com](http://www.vector-worldwide.com)**