

PR - Notiz

Laufzeitmessungen der MX-EQMs im Hochstromtiming

Weitere Ergänzungen

L. Hechler

8. Dez. 1998

Randbedingungen

Prozessortakt SEMAX:	20 MHz
Compiler:	Organon Pascal 220C
ECM-Version:	8.15
Anzahl Geräte:	15
USR-Version:	MX 08.09.99
EQM-Version:	MX 08.09.96
EQM-Variante:	Permanent HSI Quad
SWPZ:	Mit Standard-UNILAC-Timing und Hoch-B ρ -Bit gesetzt.
Trigger:	Evt_Prep_Next_Acc vom TIF, im Kanal D1
EQM-Timing:	vom BiWa-Pin, im Kanal D2

Weitere Ergänzungen

Die hier dargestellten Messungen wurden mit 15 Geräten am MIL-Bus vorgenommen, um zu verifizieren, ob 15 Magnete an einer SE im UNILAC-Timing noch betrieben werden können.

Die aus den Messungen abgeleiteten EQM-Laufzeitdiagramme und deren Interpretationen finden sich in [1].

1. Kritisch ist die Gesamtlaufzeit von Turbo_CurrentS-EQM, Turbo_CurrentI-EQM und einer dazwischenliegenden Kommandoausführung. Diese EQMs folgen direkt aufeinander.
Abbildung 1 zeigt den zehnmaligen Aufruf des Update_Config-EQMs zwischen Turbo_CurrentS-EQM und Turbo_CurrentI-EQM. Dieses ist (sehr wahrscheinlich) das Kommando-EQM mit der größten Laufzeit. Die gemessene Gesamtlaufzeit beträgt damit 9,28 ms.
Abbildung 2 zeigt das Poll_SI.Service-EQM zwischen Turbo_CurrentS-EQM und Turbo_CurrentI-EQM. Die gemessene Gesamtlaufzeit beträgt hier 6,98 ms.
Gemessen wurde jeweils vom Evt_Prep_Next_Acc bis zum Ende der Checker-Task.
2. Kritisch ist ebenfalls die Zeit zwischen dem Ende des EndCycle-EQMs und dem Evt_Prep_Next_Acc des folgenden Zyklus. Abbildung 3 zeigt die minimale Zeit (Min X-0) zwischen

dem Ende der Checker-Task, die nach dem EndCycle-EQM läuft, und `Evt_Prep_Next_Acc`. Diese Zeit beträgt $250,25 \mu\text{s}$.

Dabei wird aber von einer Zykluslänge von genau $20,0 \text{ ms}$ ausgegangen. Da die Zykluslänge um bis zu $\pm 200 \mu\text{s}$ variieren kann, sie also minimal $19,8 \text{ ms}$ beträgt, ist die minimale Zeit zwischen dem Ende des EndCycle-EQMs (Checker) und dem `Evt_Prep_Next_Acc` gleich $50,25 \mu\text{s}$.

Für die Messung war die SWPZ so eingestellt, dass die Zykluslänge genau $20,0 \text{ ms}$ und damit der Abstand zwischen den `Evt_End_Cycle` und `Prep_Next_Acc` $700 \mu\text{s}$ betrug.

Das `Evt_End_Cycle` ist in der Abbildung nur eingezeichnet.

In Abbildung 4 ist nochmals die Laufzeit des EndCycle-EQMs dargestellt.

3. Weiterhin kritisch ist die Laufzeit des TriggerADC-EQMs. Diese darf $400 \mu\text{s}$ nicht überschreiten. Die in Abbildung 5 dargestellte maximale Laufzeit (`Max X-0`) inklusive Checker beträgt $338,07 \mu\text{s}$.
4. Zur Vervollständigung ist in Abbildung 6 die Laufzeit des Turbo_CurrentS-EQMs und in Abbildung 7 die Laufzeit des Turbo_CurrentI-EQMs dargestellt.

Die Gesamtlaufzeit beider EQMs ohne Kommando-EQM dazwischen beträgt $6,25 \text{ ms}$ (`Trig to 0` in Abbildung 7).

Die Zeit von knapp 1 ms zwischen den beiden EQMs (Abbildung 6) benötigt der ECM für internes Handling, z. B. der periodischen Queues, das immer bei einem Kommando-Event stattfindet.

Literatur

- [1] Ludwig Hechler. Laufzeiten der MX-EQMs, Version 2. Accelerator Controls Note, Gesellschaft für Schwerionenforschung, Darmstadt, November 1998. (Source: hsi/timing-v2.tex).

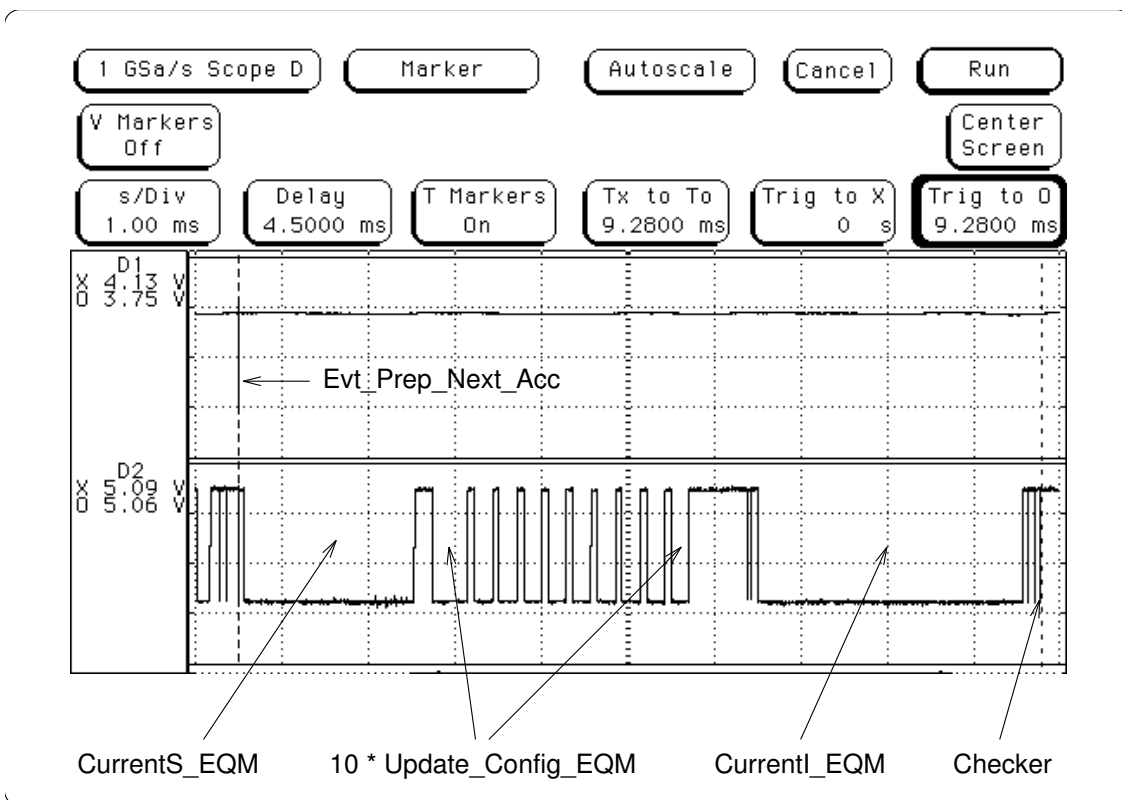


Abbildung 1: Gesamtlaufzeit Turbo_CurrentS_EQM, Update_Config_EQM, Turbo_CurrentI_EQM

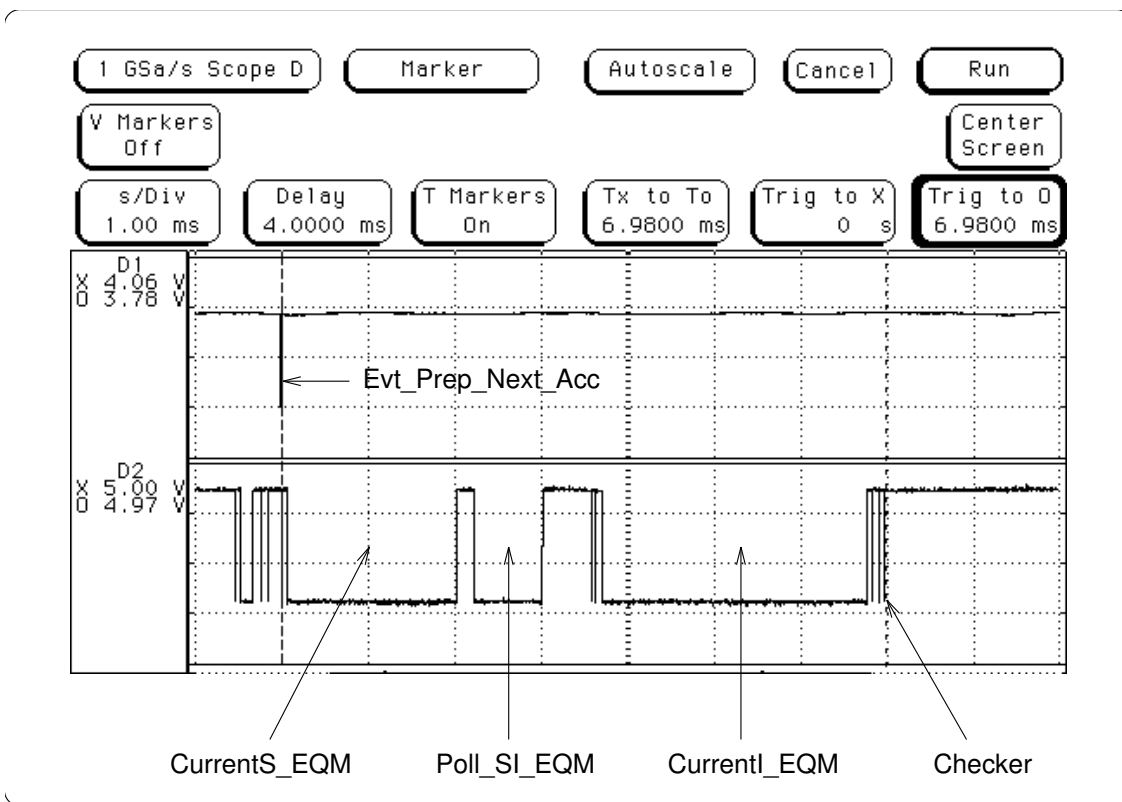


Abbildung 2: Gesamtlaufzeit Turbo_CurrentS_EQM, Poll_SI_Service-EQM, Turbo_CurrentI_EQM

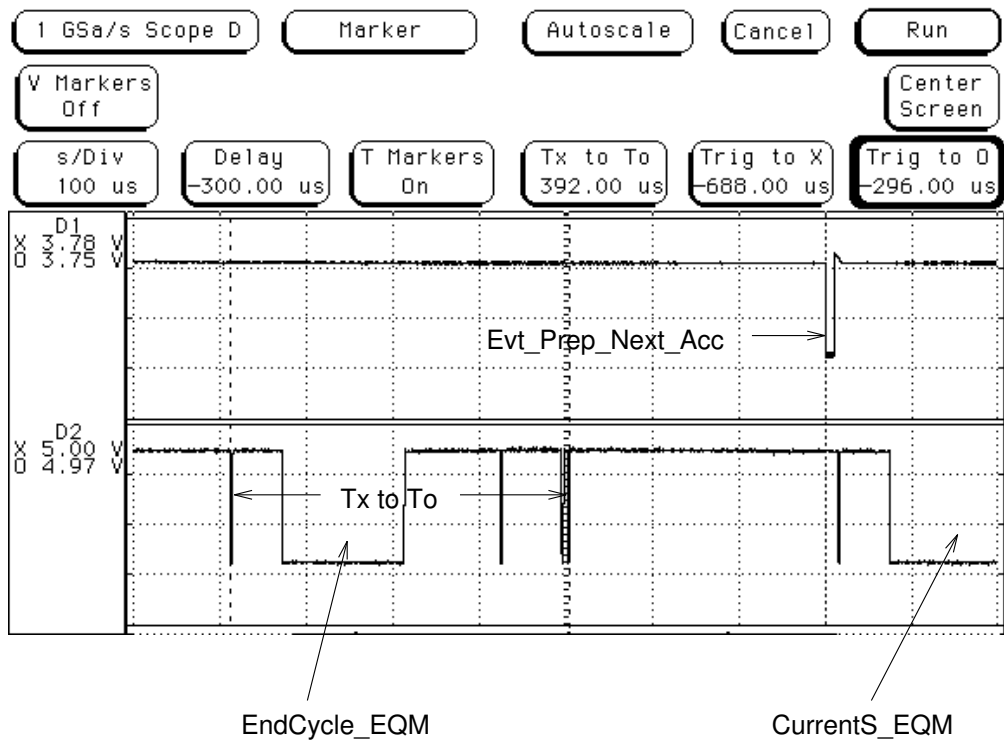
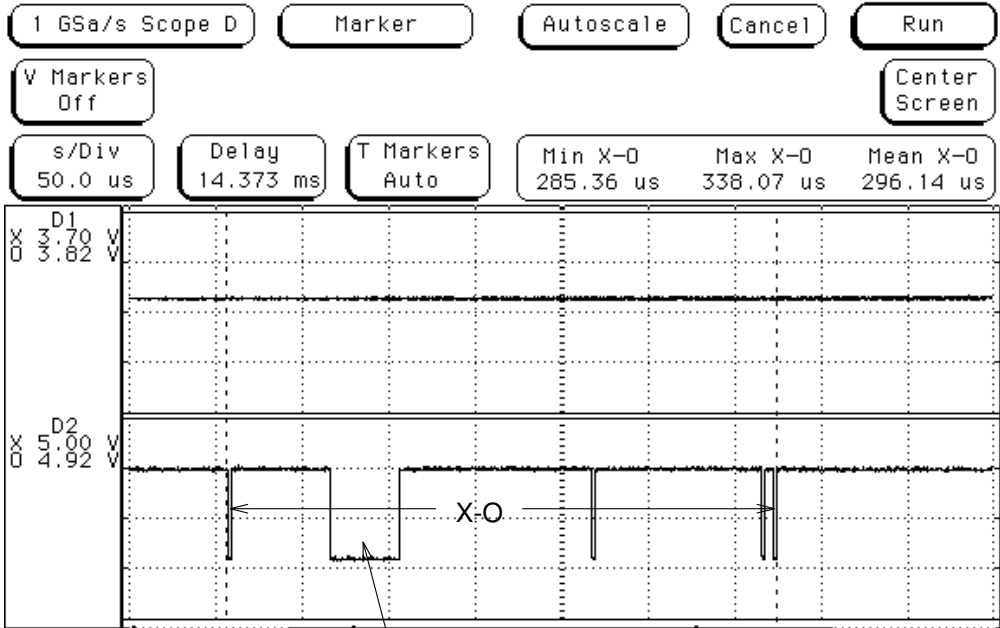


Abbildung 4: Laufzeit des EndCycle-EQMs



TriggerADC_EQM

Abbildung 5: Laufzeit des TriggerADC-EQMs

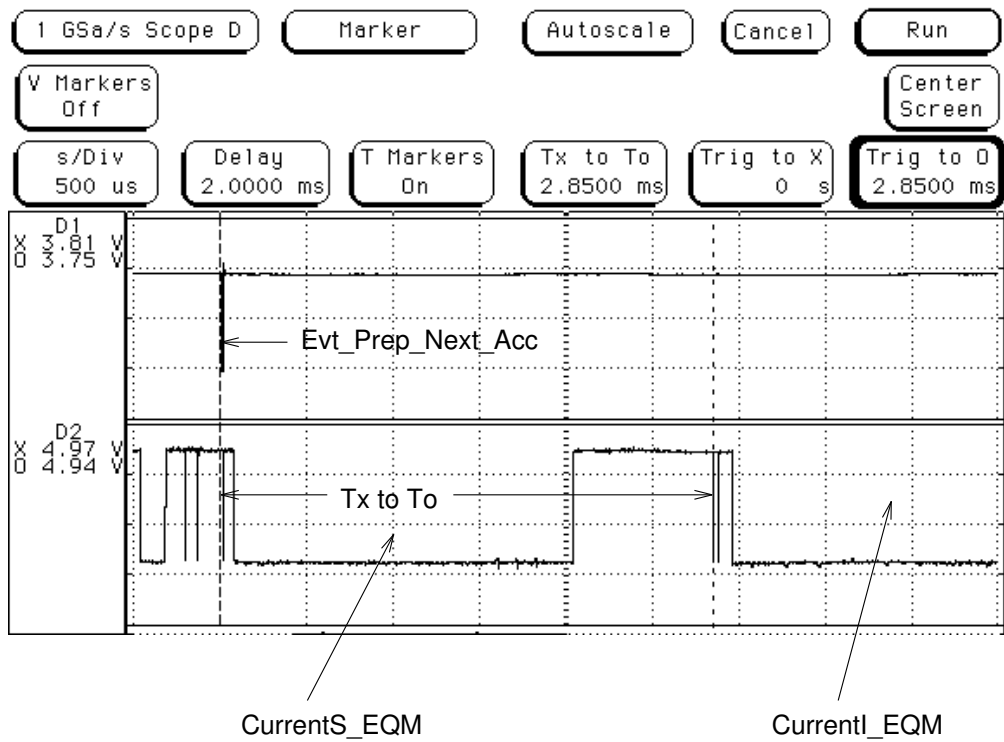


Abbildung 6: Laufzeit des Turbo_CurrentS-EQMs bei 15 bedienten Magnete

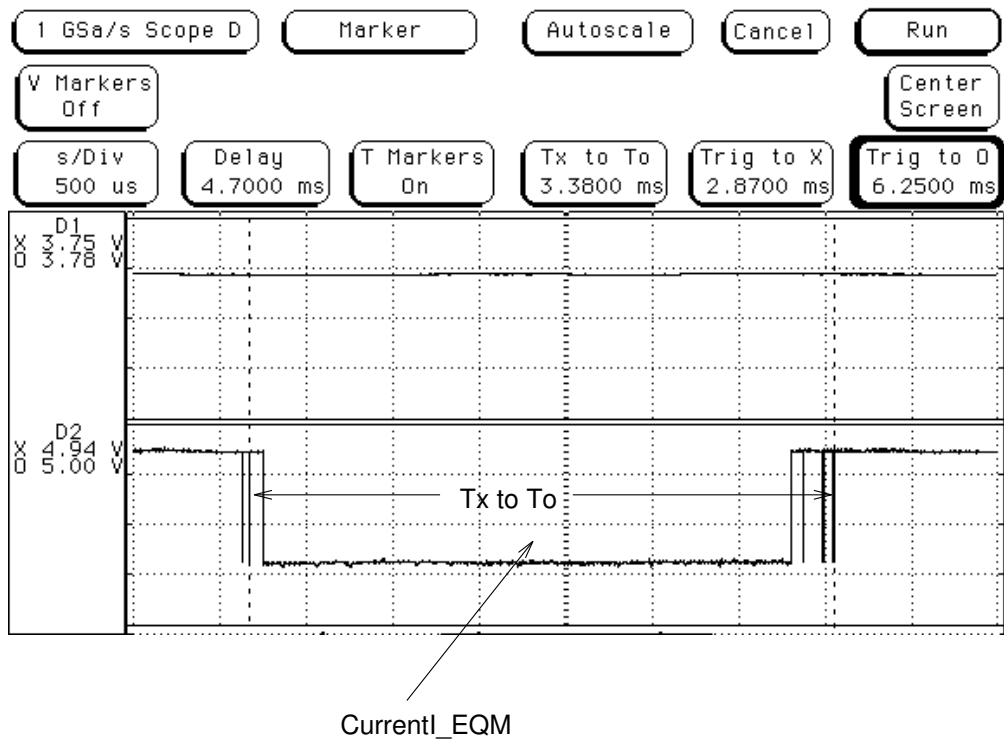


Abbildung 7: Laufzeit des Turbo_CurrentI-EQMs bei 15 bedienten Magnete