

# Überblick

- Neues vom ESR
- ESR Betriebsmoden
- Vorbereitung der Anlage für ESR Einstellungen
- spezielle Hinweise für die Operateure für den ESR Experiment Betrieb

# Neues vom ESR

## Personal

Markus Steck hat zum 01.10.2024 seine Regelaltersrente angetreten.

Damit sind die Positionen als Abteilungsleiter, Maschinenkoordinator ESR und STV-ESR

Das hat einige Änderungen in der Struktur der Abteilung STR und dem Betrieb des ESR zur Folge:

ab 01.10.2024 bis auf weiteres

kommisarisische Abteilungsleitung:

Bernd Lorentz

Maschinenkoordinator ESR:

Bernd Lorentz

Sicherheitstechnisch Verantwortlicher ESR:

Ulrich Popp

Markus wird als 30% Teilzeitkraft den ESR/die Abteilung STR weiterhin unterstützen.

## Betrieb

Für den Betrieb hat sich für nächstes Jahr im Vergleich zu diesem Jahr nichts prinzipielles geändert.

Es gibt keine technische Änderungen, keine grösseren Umbauten oder Neueinbauten und

auch keine ESR spezifischen Änderungen an der Bedienung bzw. dem Kontrollsystem.

# Das Rufbereitschaftsteam am ESR



v.l.:

Sergey Litvinov

Regina Hess (BCO)

Bernd Lorentz

Uli Popp (techn.RB target)

Ronald Joseph

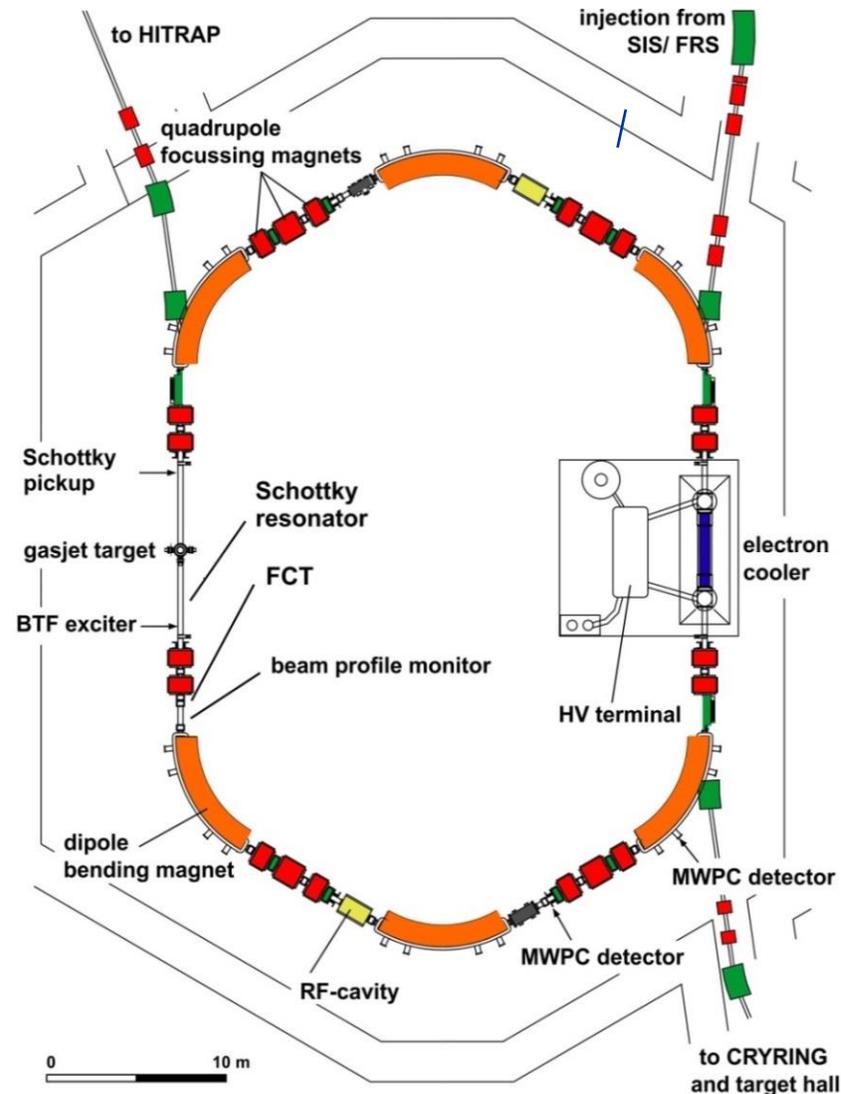
Areso Sherjan

und nicht im Bild wegen

Urlaub:

Claude Krantz (BCO)

# ESR operation modes

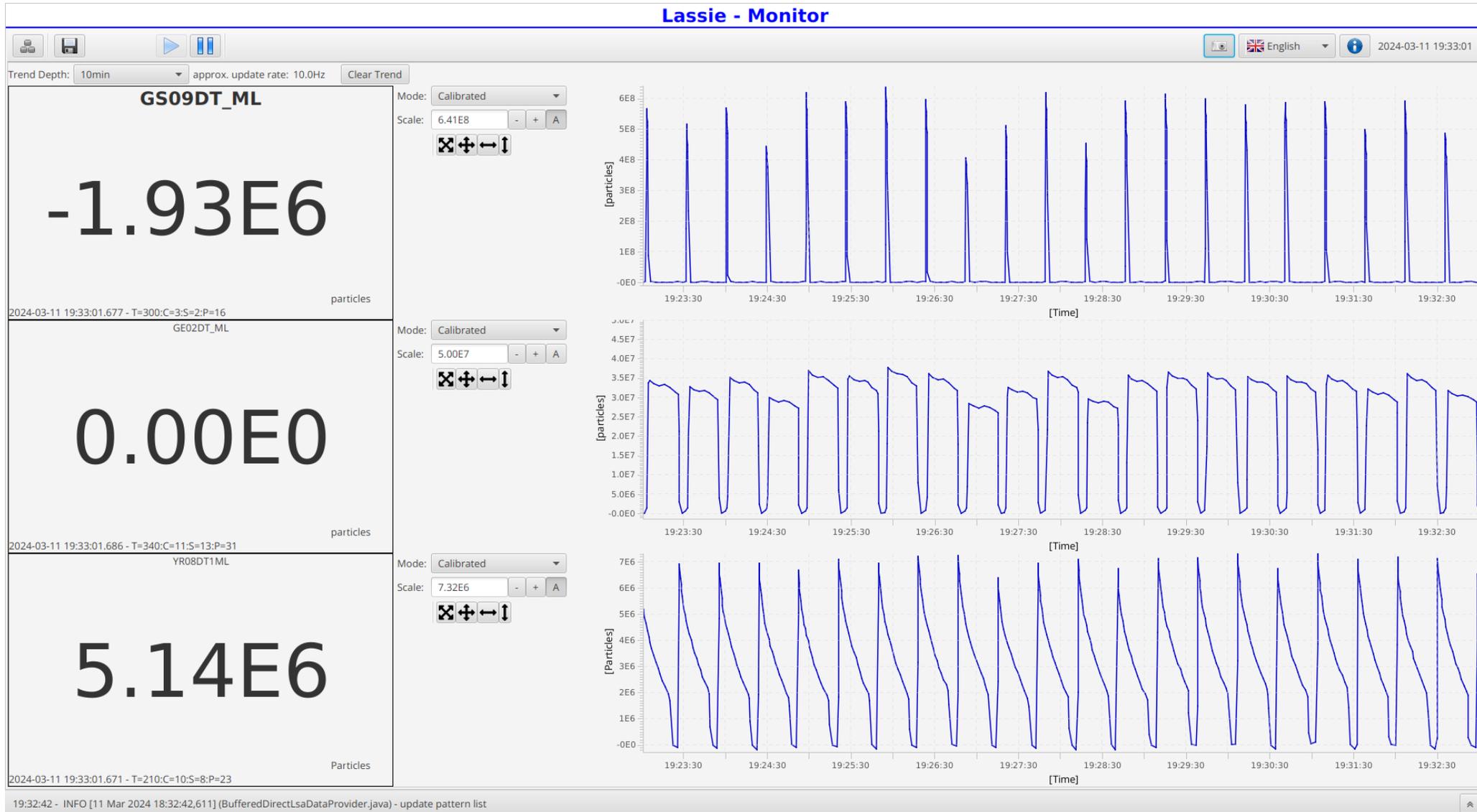


- injection of cooled beams from SIS18
- storage of highly charged ions and secondary beams via TE or FRS
- stochastic cooling (400 MeV/u)
- electron cooling (3 - 420 MeV/u) (immer)
- internal gas jet target
- deceleration (minumum 3 MeV/u)
- fast extraction to HITRAP or CRYRING
- charge exchange extraction
- accumulation
- isochronous optics mode
- schottky mass spectrometry of RIBs

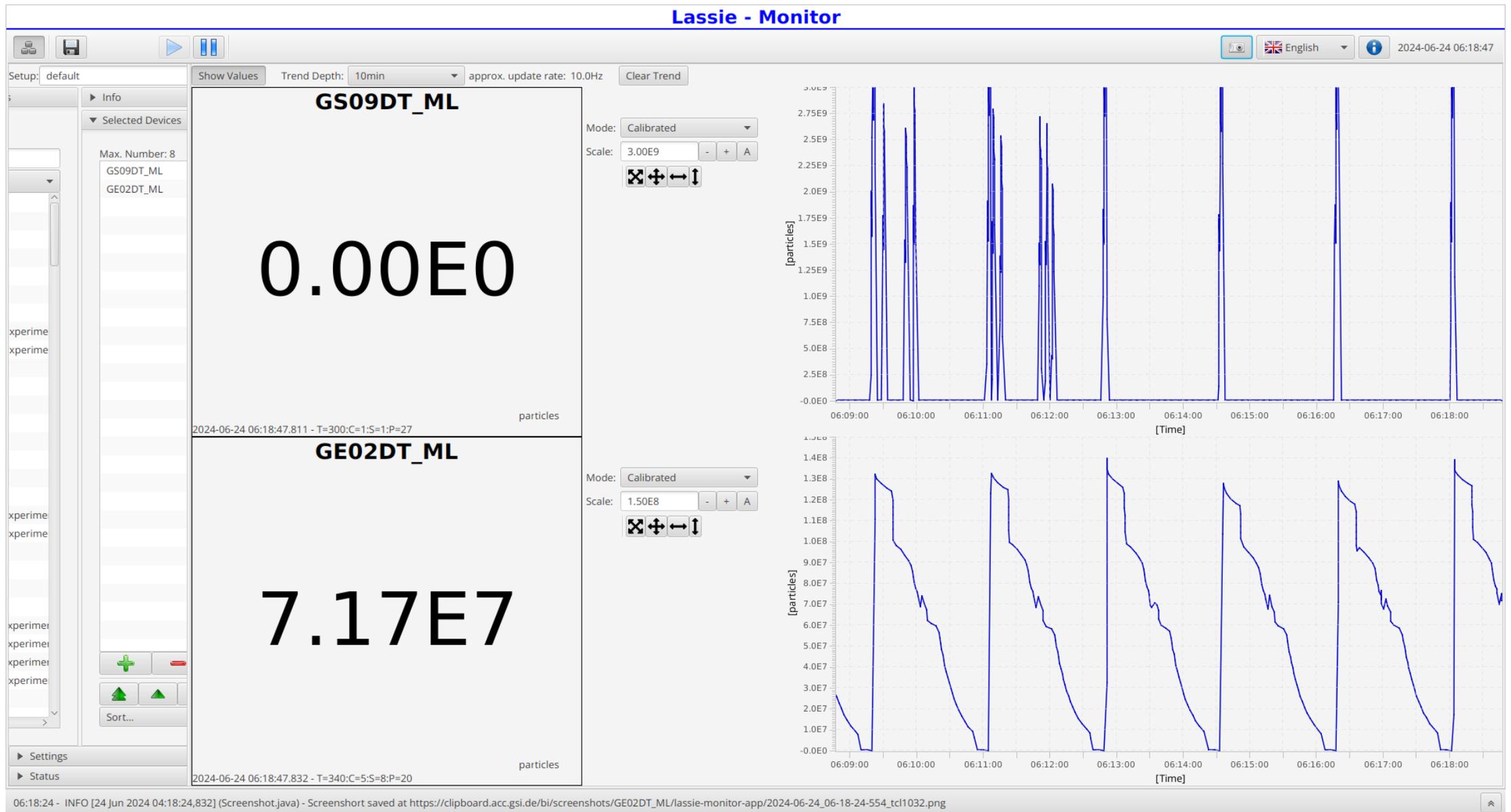
# Betriebsmoden am ESR

- Abbremsung und schnelle Extraktion für CryRing oder HITRAP oder externe Experimente (z.B. HTA)  
meistens mit zusätzlicher Stripperfolie in der TE Linie zur Erzeugung hochgeladener Ionen
- Speicherring Betrieb für interne Experimente mit primären Ionenstrahlen  
häufig mit zusätzlicher Stripperfolie in der TE Linie zur Erzeugung hochgeladener Ionen
- Speicherring Betrieb für interne Experimente mit seltenen Ionenstrahlen  
mit Produktionstarget in der TE Linie zur Erzeugung seltener Ionenstrahlen  
beides auch in Kombination mit Abbremsung (bzw. Beschleunigung)  
beides auch mit Betrieb des internen Gas Jet Targets  
beides auch mit Laser Betrieb zur Anregung oder Laserkühlung
- Stacking (mehrfache Injektion zur Erhöhung der Intensität) mit stoch. Kühlung und/oder e-Kühlung
- Isochron Betrieb für interne Experimente  
meistens mit Produktionstarget in der TE Linie

# Abbremsung und Extraktion für CryRing oder HITRAP (oder andere)



# Speicherring Modus mit Abbremsung



# Stacking

## Lassie - Monitor

Setup: default Trend Depth: 10min app. update rate: 10.0Hz Clear Trend

Available Devices

Filter

Name:

Group: All

- GE02DT\_ML
- GHADD1I
- GHADD1P
- GHADD1S
- GHADDI3I
- GHADDI3P
- GHADDI3S
- GHADDIAE (Experir
- GHADDIBE (Experir
- GHADDL0
- GHADDL2L
- GHADDL30
- GHADDL40
- GHADDL50
- GHHDDI1P
- GHHDDI2I
- GHHDDI2S
- GHHTDIAE (Experir

Selected Devices

Max. Number: 8

- GS09DT\_ML
- GE02DT\_ML

Add Remove

Clear

Up Down

Sort...

Settings

Status

Mode: Calibrated

Scale: 3.66E9

Mode: Calibrated

Scale: 1.00E7

2021-05-25 20:47:59.733 - T=300:C=4:S=3:P=25

0.00E0

particles

2021-05-25 20:47:59.755 - T=340:C=2:S=3:P=11

6.21E6

particles

[particles]

[Time]

[particles]

[Time]

# Vorbereitung der Anlage für ESR Einstellungen

Elektronen gekühlte Maschine SIS18

Schnelle (Kicker) Extraktion aus SIS18 Richtung TE/ESR

TE Linie einstellen

a) ohne Strippen

Strahl durch TE Linie und mittig auf GTE5DF3V (letzter Leuchtschirm vor dem ESR)

b) Mit Strippen in TE Linie zwischen SIS18 und ESR

- Strahl durch TE line bis mittig auf Gitter GTE3DG3
- TE Stripper Folie einfahren und in Paramodi eingeben damit die Linie hinter dem Stripper auf die niedrigere Energie skaliert wird (wegen Energieverlust in Folie).
- Den gewünschten Ladungszustand weiter durch TE Linie und mittig auf Leuchtschirm GTE5DF3V

c) Mit Produktionstarget für seltene Isotope:

machen wir vom ESR team

hier wird meistens die komplette Einstellung mit einem stabilen Ion vorbereitet (wie unter a) oder b)),

und im Anschluss die Linie ab Produktionstarget TE3 und der gesamte ESR auf die Masse des gewünschten Isotops skaliert.

Intensitäten sind gering, und es schwierig bis unmöglich damit den Strahltransport oder den ESR einzustellen.

## CUPID - GTE5DF3V

IS-ESR

GTE5DF3V

GTE5DF3V

Cyclename: SIS18\_FAST\_20210316\_223134.C1 Acq Time: 2021-04-01 19:25:38.951

 Stop
 Reset

Timing

Basic Expert

Acquisition mode: free run

Timing: 1

Analog gain boost (2x): 

Exposure time [s]: 0.005

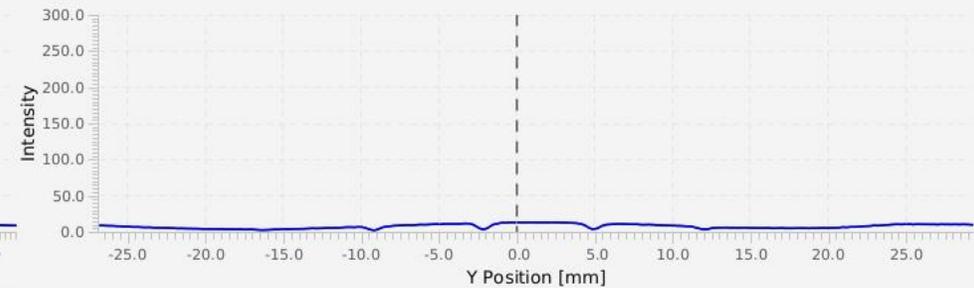
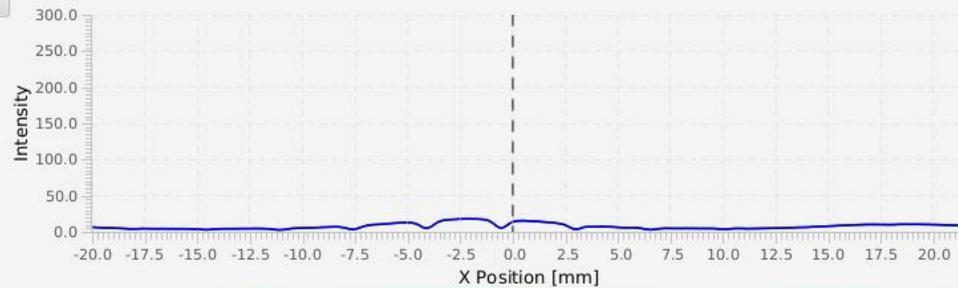
Frame rate [fps]: 5.0

Set Default

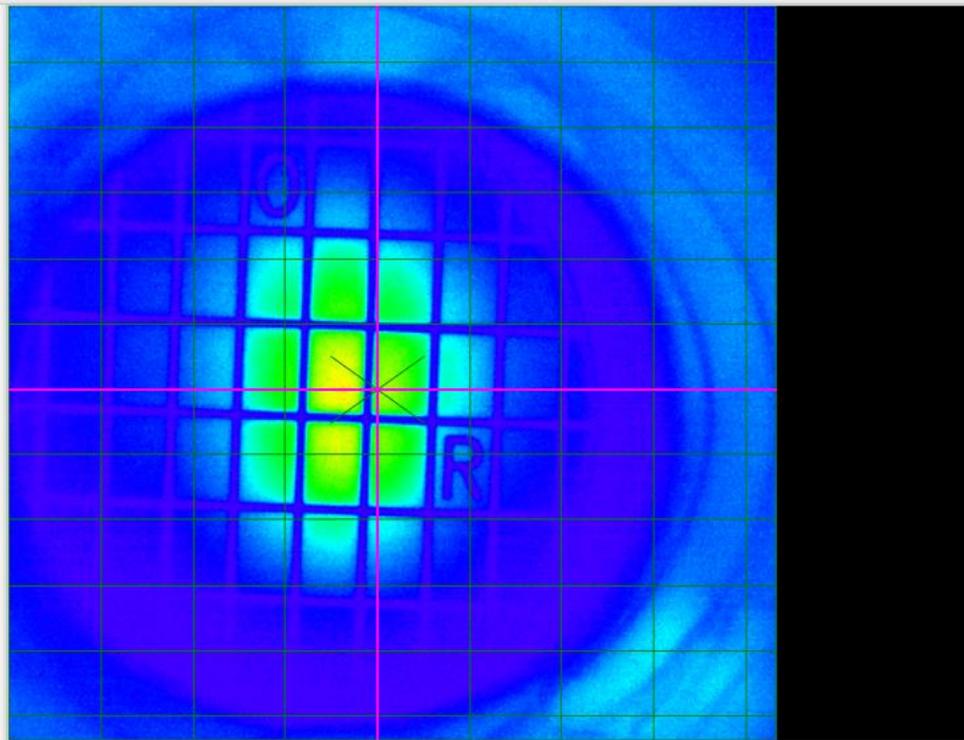
Set

Profile Trend

300.00 - +



Display

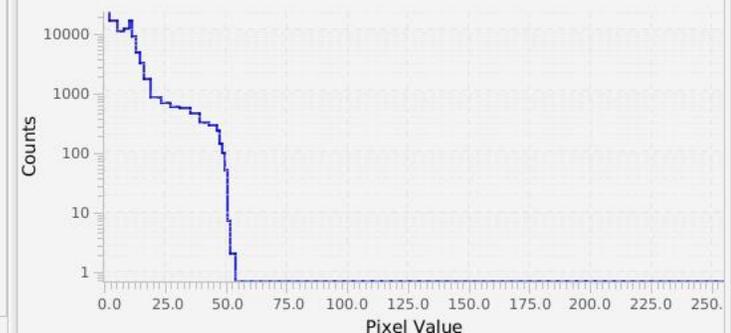
 Mode: Rainbow  
 Brightness: 1x 2x 4x  
 Zoom: Fit 1x 2x 3x  
 Show Grid  Show Marker Center


x = 0.0 mm ( 0 px) y = 0.0 mm ( 0 px) value = 41

Info

Integral	1453103
est. Background	4
est. Brightness	682543
Profile Max. X	-2.2 mm
Center X	2.1 mm
FWHM X	22.0 mm
Profile Max. Y	0.1 mm
Center Y	4.2 mm
FWHM Y	31.4 mm

Histogram



Camera: Active Status

Details

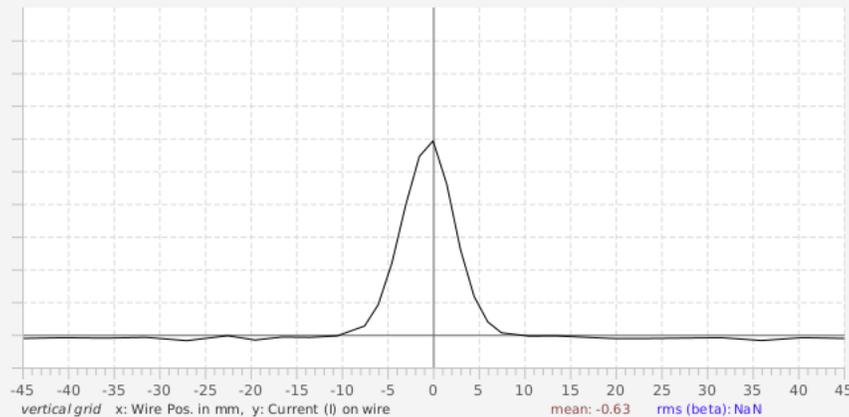
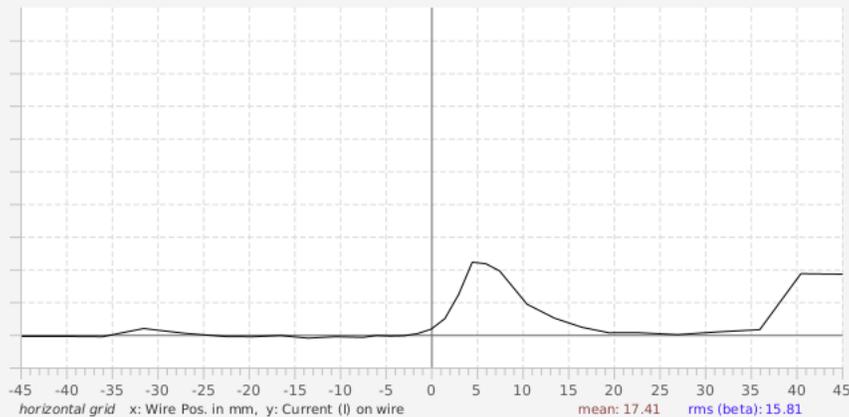
Power: Power Status

Details

1. #

2. #

Über



**GTE4DGC** on  off  **in**  **out**  100%

Chain: DeviceAccess answered with the bad status: ...

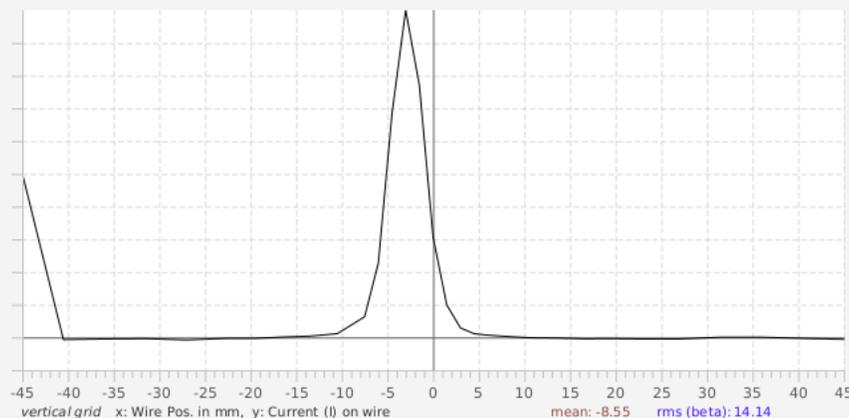
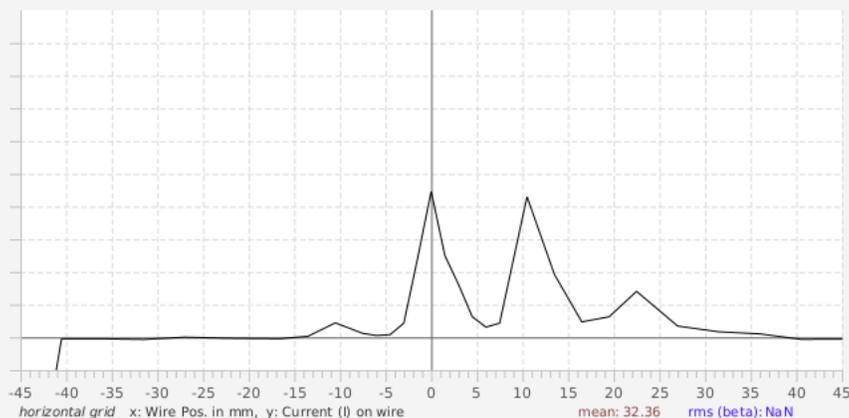
Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 500 nA **Range:** 8/12

auto semi man < 8 >

Last Meas: 00:00:38 Count: 3992 Timestamp: 14:16:00 Menu ▾



**GTE4DG5** on  off  **in**  **out**  100%

Chain: DeviceAccess answered with the bad status: ...

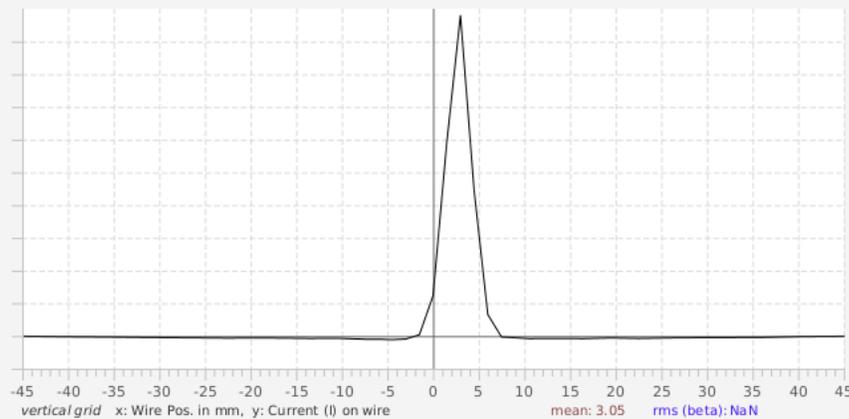
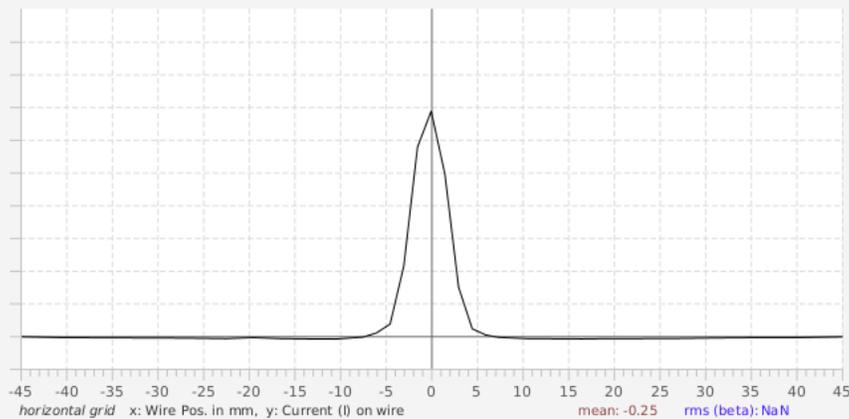
Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 1 uA **Range:** 7/12

auto semi man < 7 >

Last Meas: 00:00:12 Count: 3995 Timestamp: 14:16:26 Menu ▾



**GTE3DG3** on  off  **in**  **out**  100%

Chain: DeviceAccess answered with the bad status: ...

Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

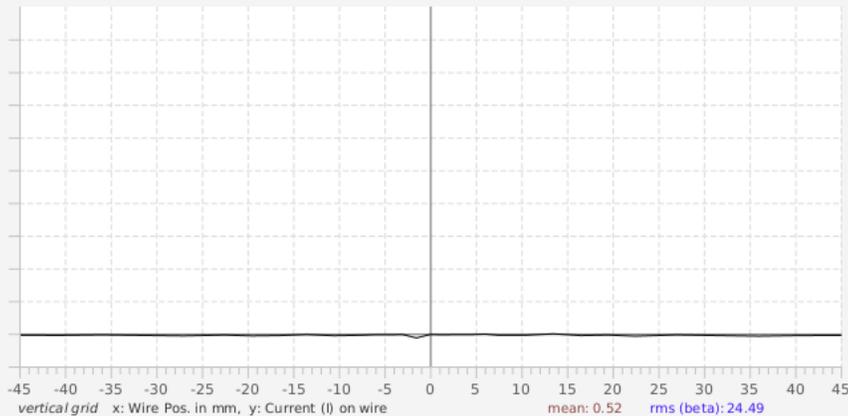
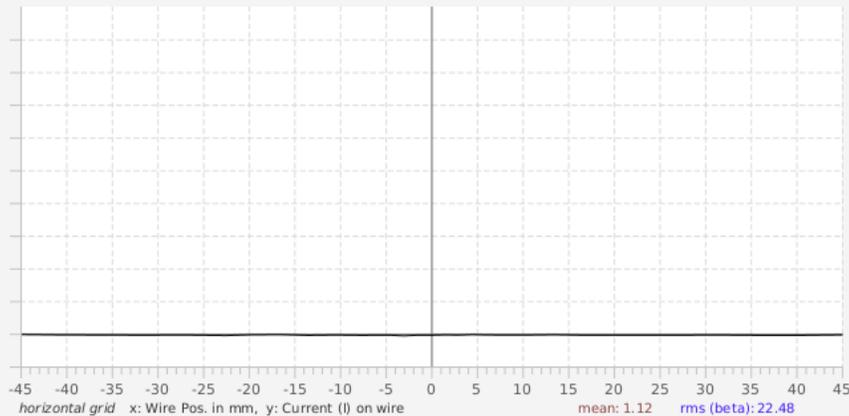
Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 1 uA **Range:** 7/12

auto semi man < 7 >

Last Meas: 00:00:39 Count: 3632 Timestamp: 14:16:00 Menu ▾

- 1. #
- 2. #
- Über



**GTE4DGC**  on  off  in  out 0%

Chain: DeviceAccess answered with the bad status: ...

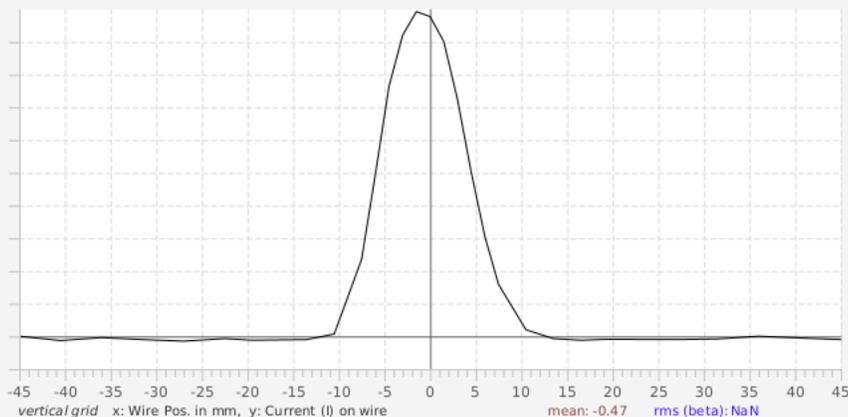
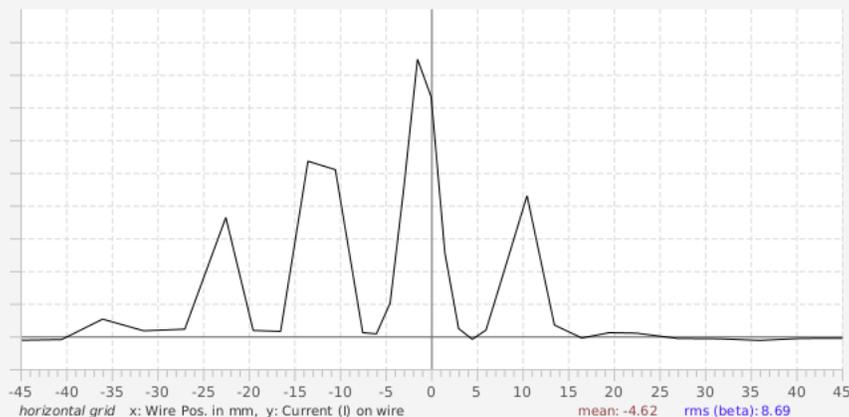
Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 1 uA **Range:** 7/12

auto semi man < 6 >

Last Meas: 00:00:49 Count: 10453 Timestamp: 15:44:10 Menu ▾



**GTE4DG5**  on  off  in  out 100%

Chain: DeviceAccess answered with the bad status: ...

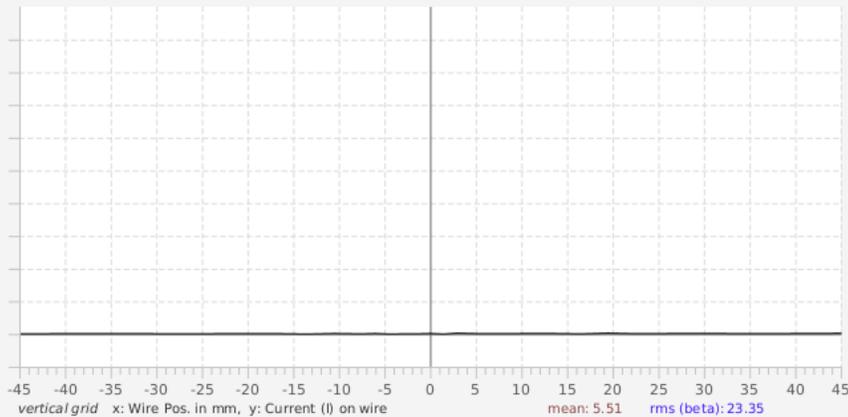
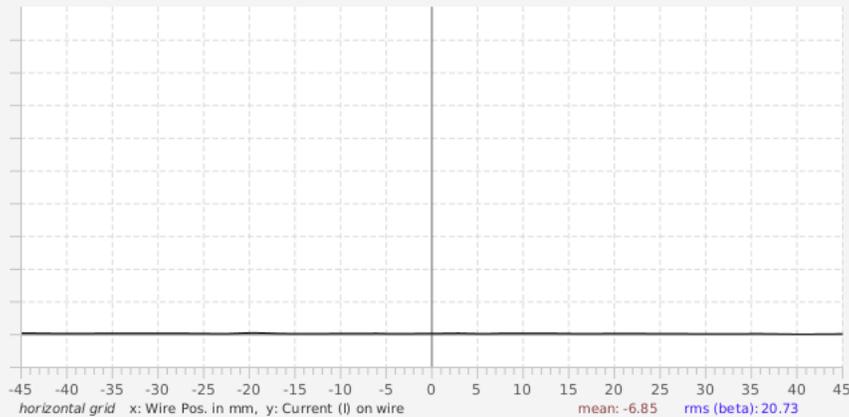
Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 5 uA **Range:** 5/12

auto semi man < 5 >

Last Meas: 00:00:06 Count: 10458 Timestamp: 15:44:53 Menu ▾



**GTE3DG3**  on  off  in  out 0%

Chain: DeviceAccess answered with the bad status: ...

Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 1 uA **Range:** 7/12

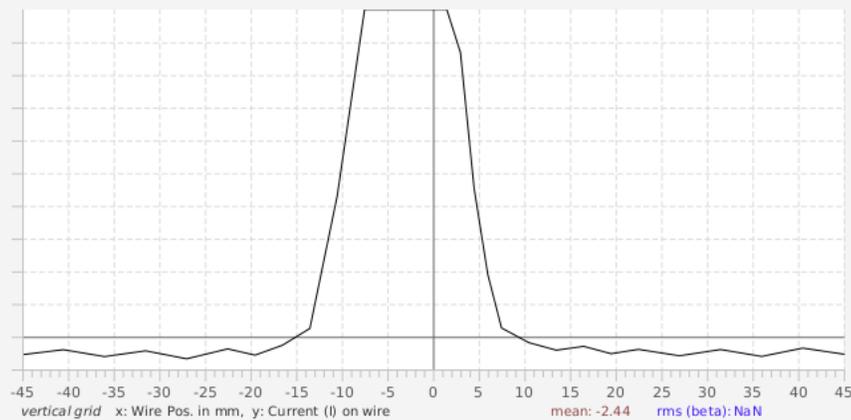
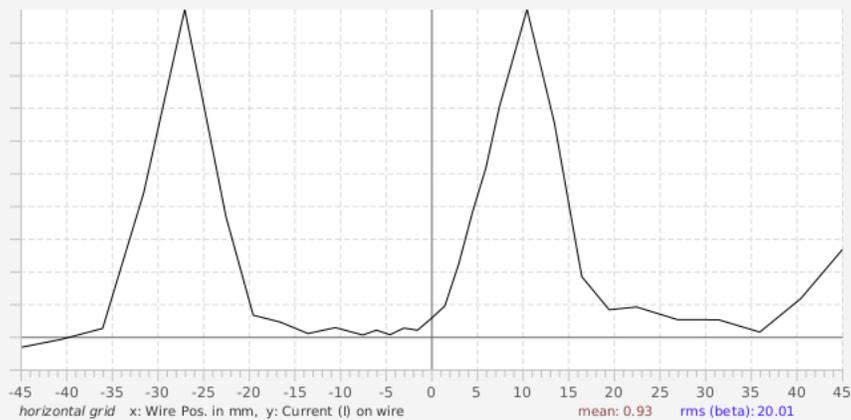
auto semi man < 6 >

Last Meas: 00:00:07 Count: 7412 Timestamp: 15:44:53 Menu ▾

1. #

2. #

Über



**GTE4DGC** on  off  **In**  **out**  100%

Chain: DeviceAccess answered with the bad status: ...

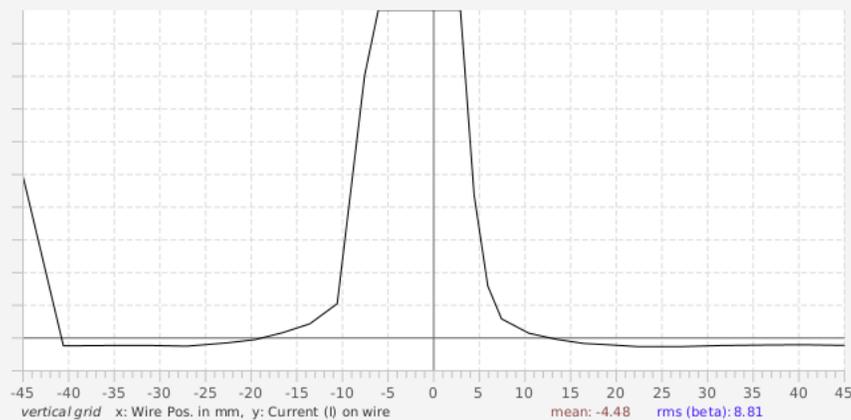
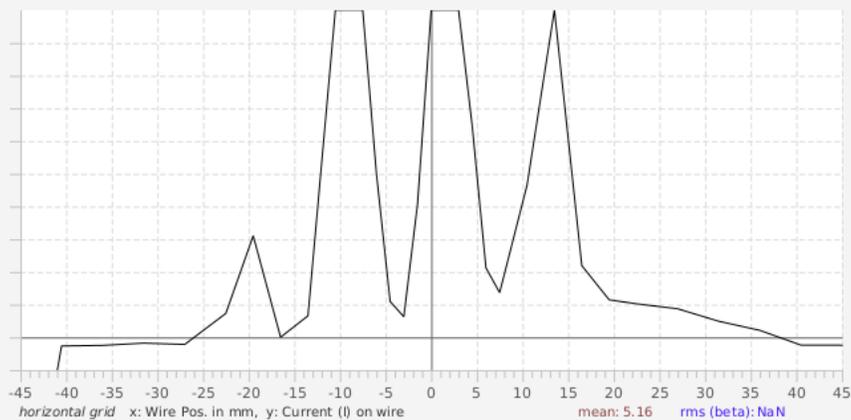
Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 1 uA **Range:** 7/12

auto semi man < 7 >

Last Meas: 00:00:31 Count: 5249 Timestamp: 18:55:36 Menu ▾



**GTE4DG5** on  off  **In**  **out**  100%

Chain: DeviceAccess answered with the bad status: ...

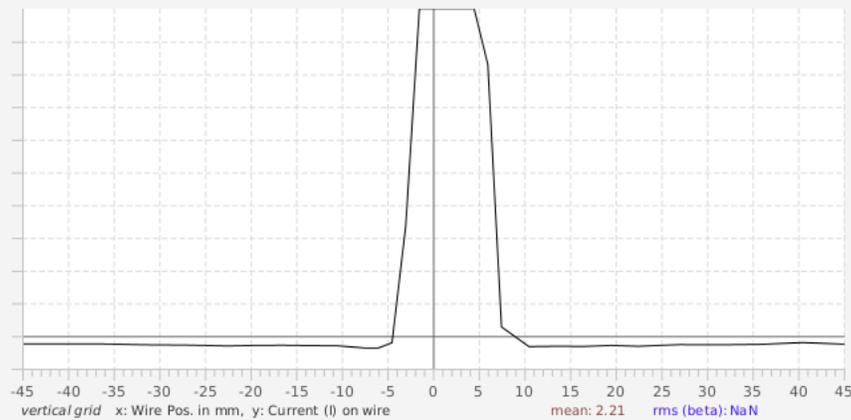
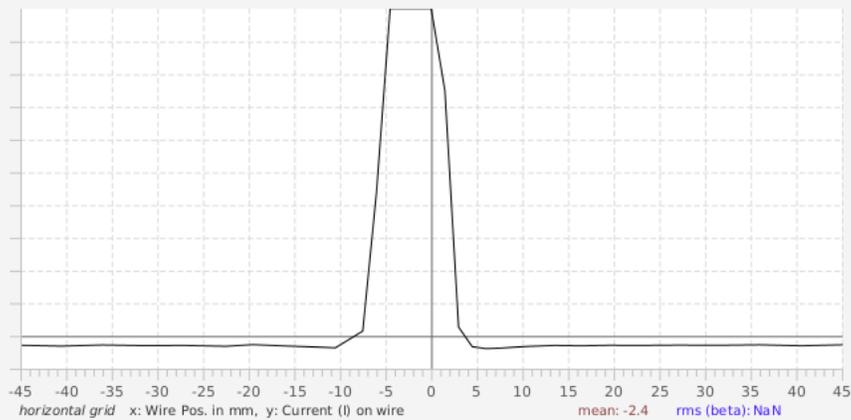
Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 1 uA **Range:** 7/12

auto semi man < 7 >

Last Meas: 00:00:32 Count: 5253 Timestamp: 18:55:35 Menu ▾



**GTE3DG3** on  off  **In**  **out**  100%

Chain: DeviceAccess answered with the bad status: ...

Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

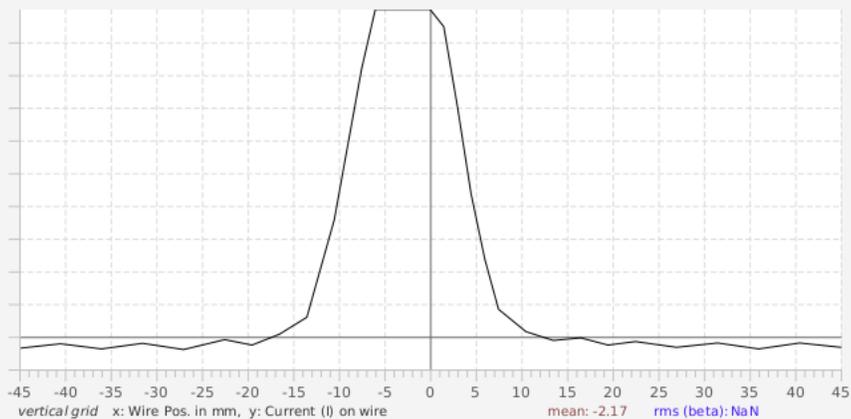
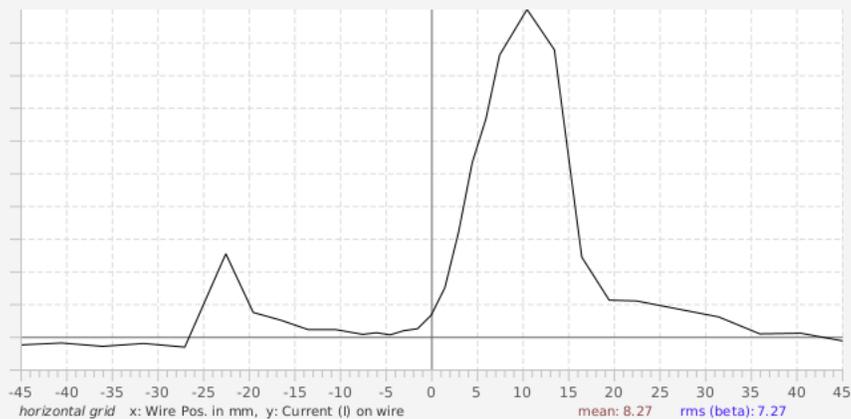
Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 1 uA **Range:** 7/12

auto semi man < 7 >

Last Meas: 00:00:31 Count: 4805 Timestamp: 18:55:36 Menu ▾

- 1. #
- 2. #
- Über



**GTE4DGC**  on  off in out ● 100%

Chain: **DeviceAccess answered with the bad status: ...**

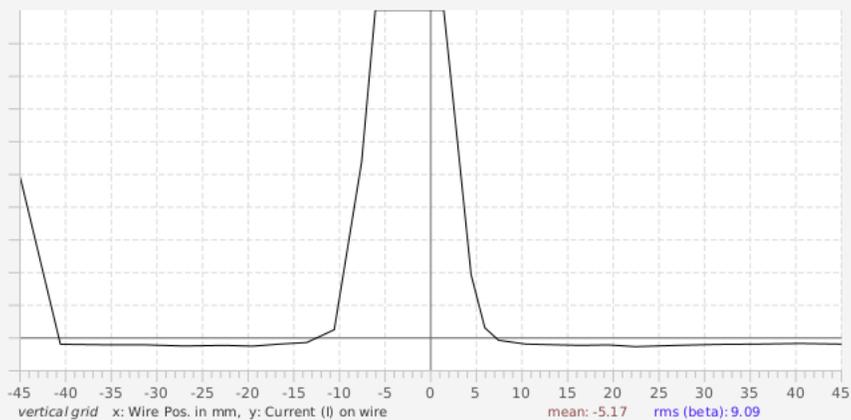
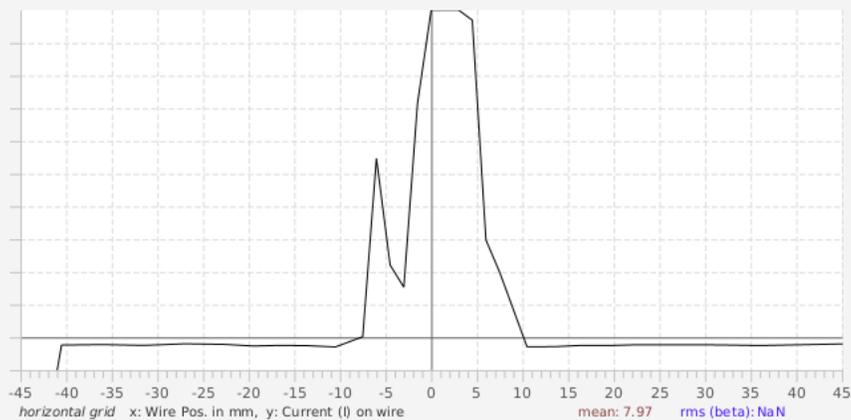
Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 1 uA **Range:** 7/12

auto semi man < 6 >

Last Meas: 00:00:32 Count: 5252 Timestamp: 18:58:53 Menu ▾



**GTE4DG5**  on  off in out ● 100%

Chain: **DeviceAccess answered with the bad status: ...**

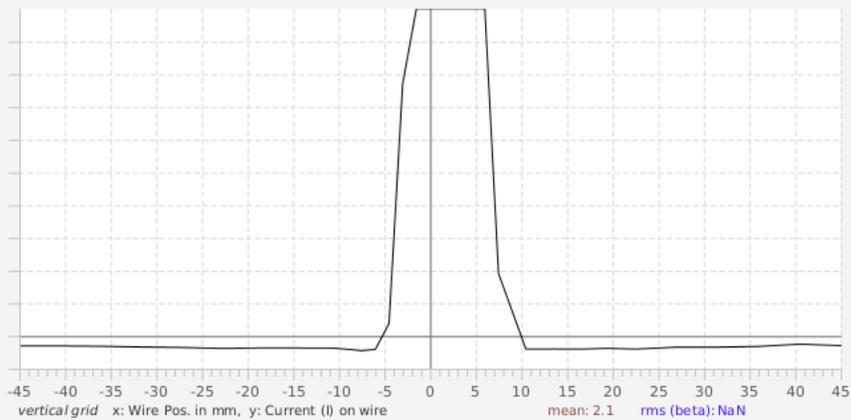
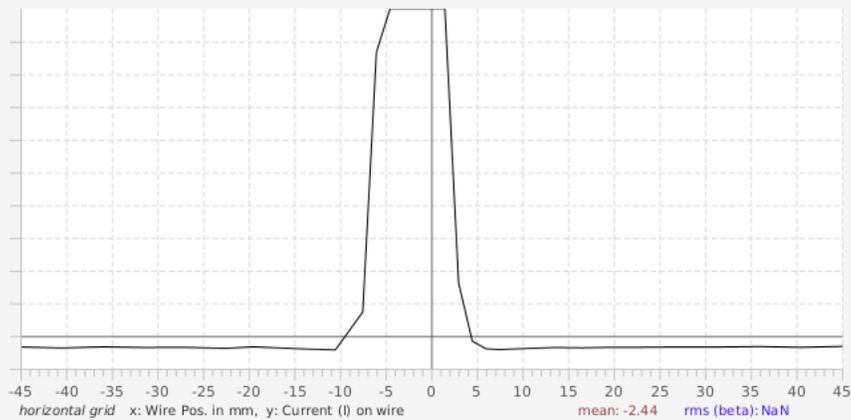
Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 1 uA **Range:** 7/12

auto semi man < 6 >

Last Meas: 00:00:31 Count: 5256 Timestamp: 18:58:53 Menu ▾



**GTE3DG3**  on  off in out ● 100%

Chain: **DeviceAccess answered with the bad status: ...**

Grid: X Y Measurement:  0.5 ms  5 ms  Test

Wire Pos.  Scaled  Position Opt.

**Mode:** MANU **Gain:** 1 uA **Range:** 7/12

auto semi man < 6 >

Last Meas: 00:01:38 Count: 4806 Timestamp: 18:57:47 Menu ▾



SIS-ESR **GTE5DF3V**

GTE5DF3V

Cyclename: SIS18\_FAST\_20210506\_ESR\_78KR32.C1 Acq Time: 2021-05-06 13:26:09.674

Stop Reset

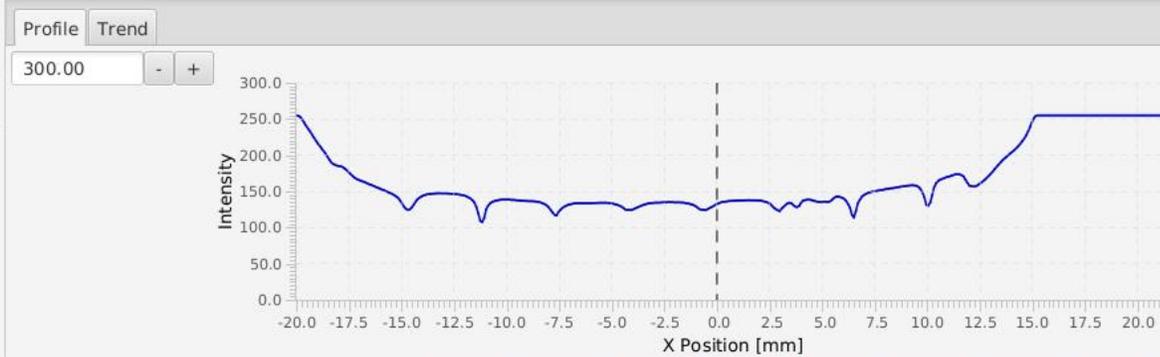
Timing

Basic Expert

Iris: closed open

Set Default Set

LED: Switch Off



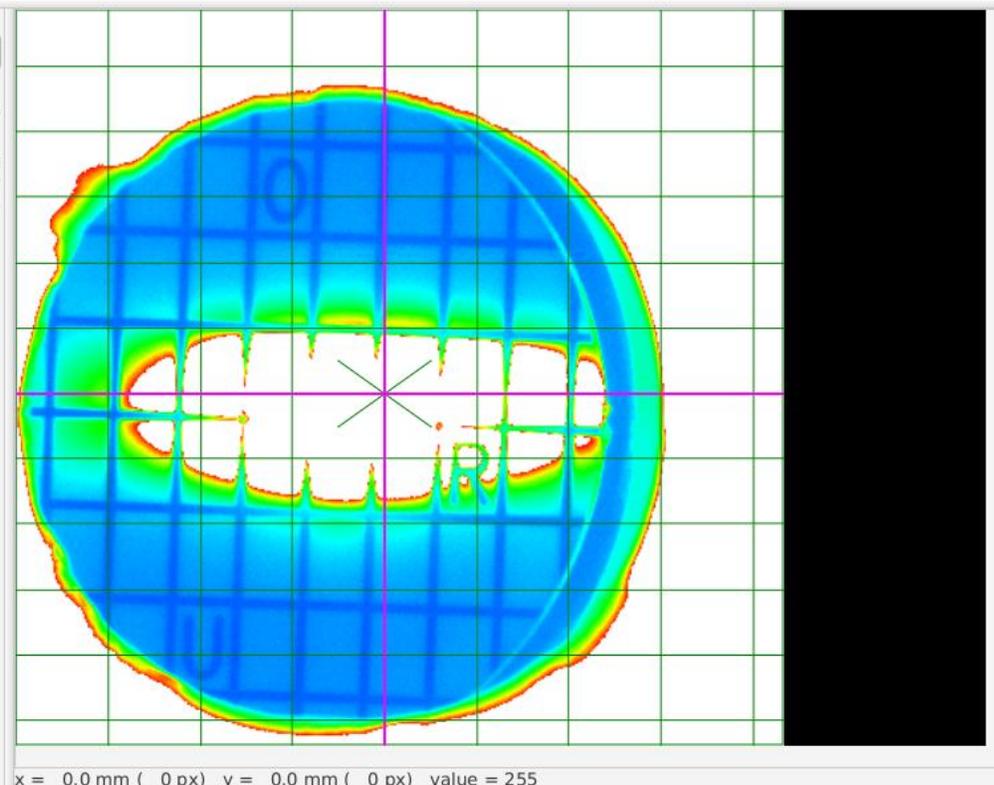
Display

Mode: Rainbow

Brightness: 1x 2x 4x

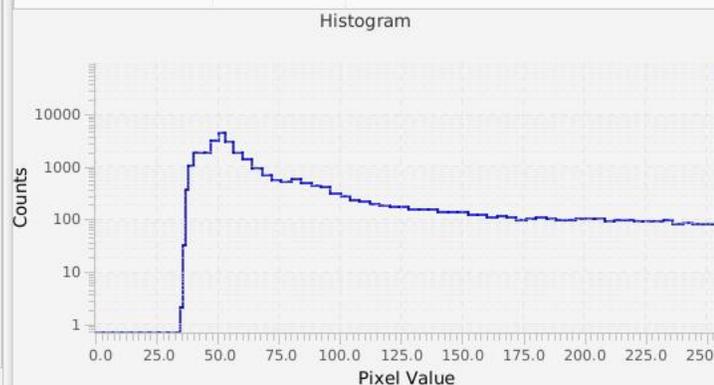
Zoom: Fit 1x 2x 3x

Show Grid  Show Marker Center



Info

Integral	32016972
est. Background	39
est. Brightness	24504012
Profile Max. X	15.3 mm
Center X	9.1 mm
FWHM X	31.1 mm
Profile Max. Y	28.0 mm
Center Y	10.9 mm
FWHM Y	40.2 mm



Camera: Active Status Details

Plc: Power Status Details

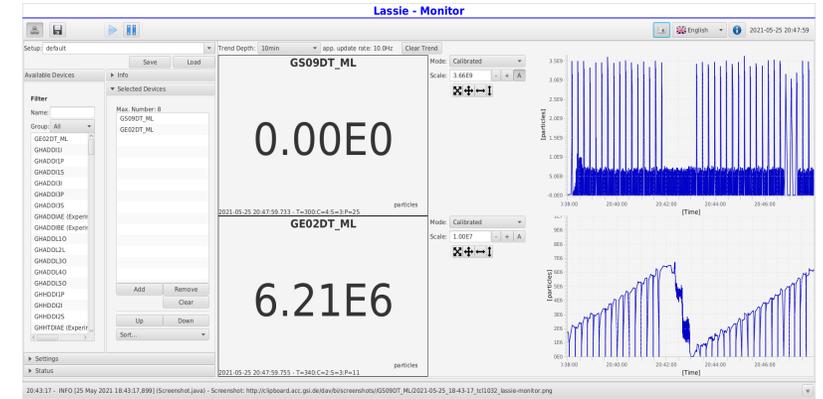
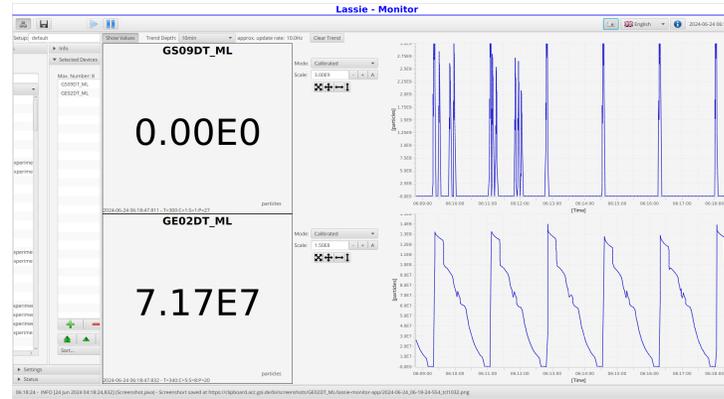
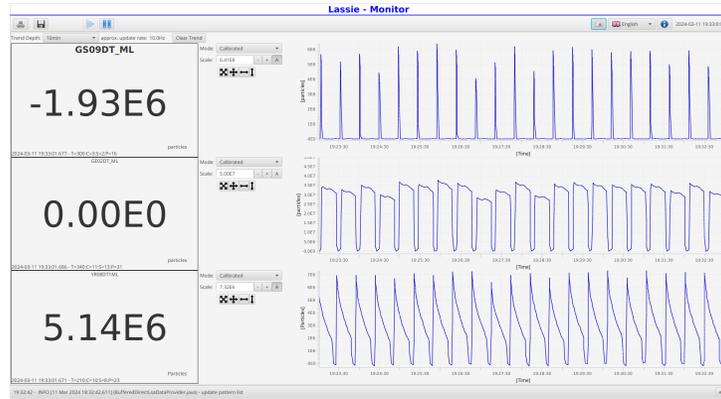
Stripper Folie und Strahl Verteilung dahinter, mit Spezifikation welcher Ionen Peak weitertransportiert werden soll, werden wir geben (war in der Vergangenheit häufiger unklar, wir geloben Besserung)

Mit Strahl mittig auf dem Leuchtschirm, erreicht der Strahl typischerweise auch den ersten BPM im ESR, und wir können mit den ESR Einstellungen beginnen.

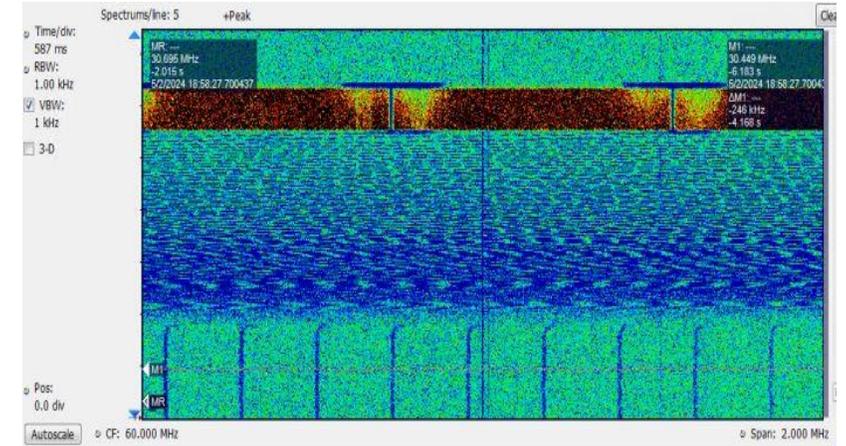
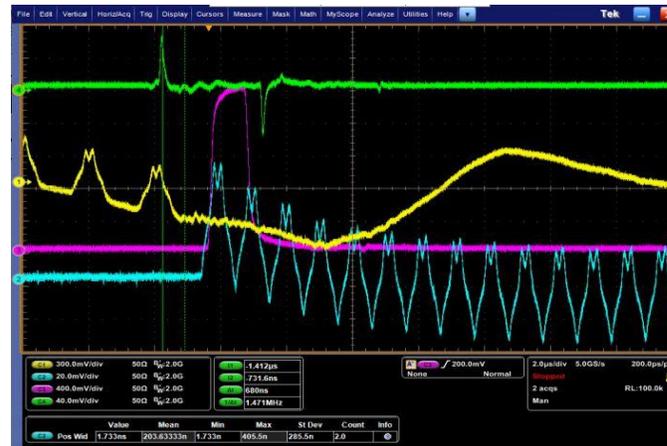
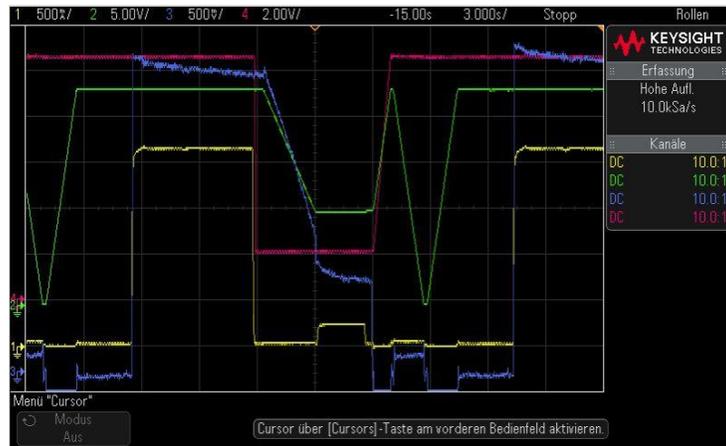
Die TE Linie muss dann von uns auch nochmal zusammen mit den ESR Einstellungen für Injektion und Speicherung angepasst werden.

# Spezielle Hinweise für die Operateure für den ESR Experiment Betrieb

Überwachung des Betriebs: am einfachsten am Lassie Monitor, der üblicherweise irgendwo läuft



## Diverse Scopes, Spektrum Analytoren



solange sich an den Bildchen nichts ändert, ist alles in Ordnung!  
(wir versuchen auch etwas mehr zu dokumentieren als in der Vergangenheit)

# Geräteüberwachung

inzwischen sind praktisch alle Geräte im Device Control verfügbar, ausgefallene Geräte können dort gefunden werden. Wir versuchen vor Übergabe des Strahls an Experimente auch das MASP mit „Pilot beam“ „brauchbar“ zu machen (was leider nicht immer möglich ist).

Kommentar zu beammode und MASP:

Für Einstellung des ESR laufen wir häufig im “no beam” mode, dann führen Ausfälle nicht zum anhalten des patterns. die Anlage hinter dem ESR muss noch nicht bereit sein (beamlines/HITRAP/CryRing).

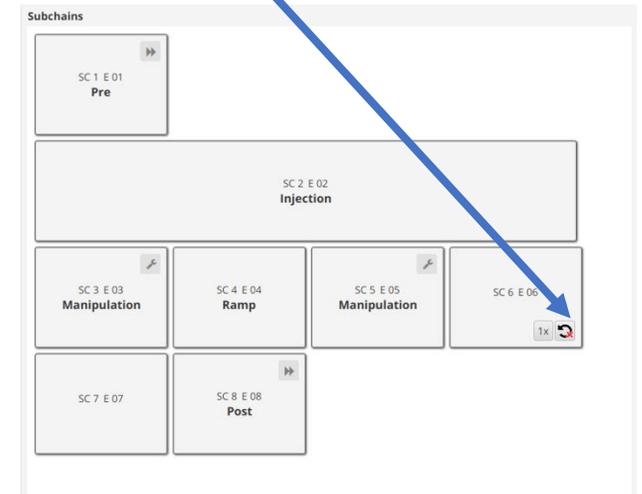
# Fehlerbehebung

Vor reset von Geräten, oder SCU Neustarts (z.B. bei Realtime error):

**IMMER DAS PATTERN ANHALTEN, UND WARTEN BIS ES ANGEHALTEN IST**  
(Sonderfall bei skipping von pre und post kommt nächste Seite!!)

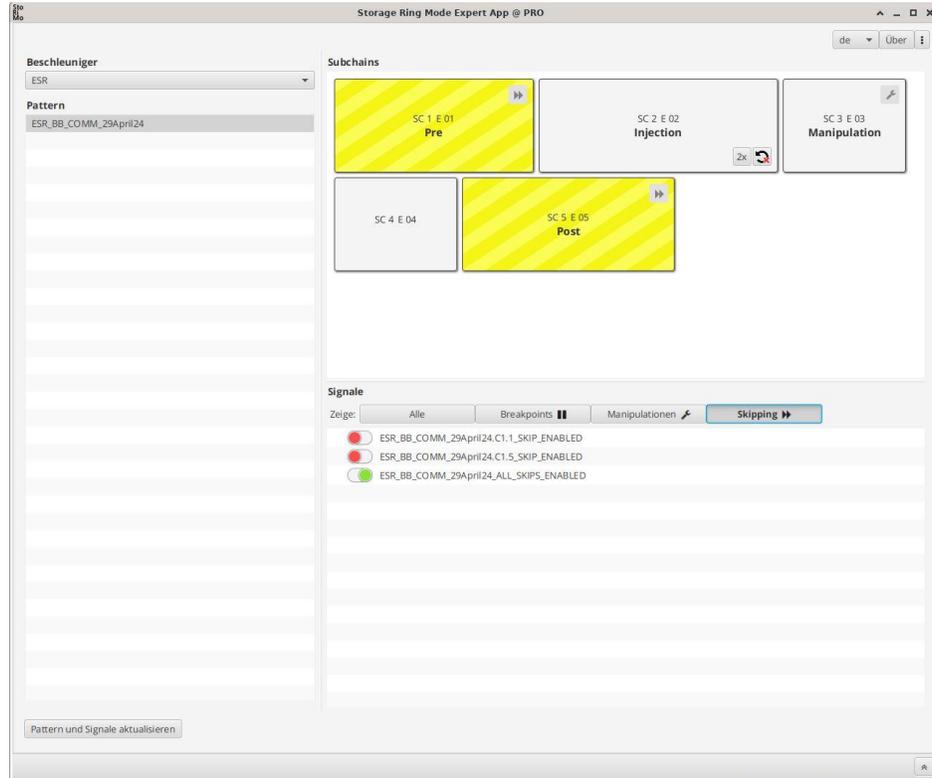
Danach sollte eine komplette Datenversorgung für den ESR durchgeführt werden.

Hinweis

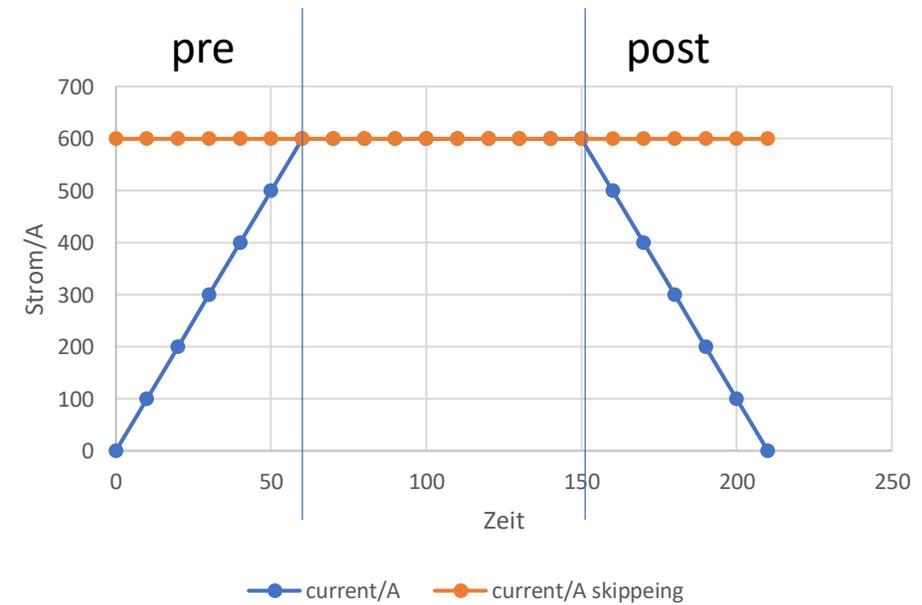


## Sonderfall RESET bei pattern mit skipping von pre und post

bei laufendem pattern !!, stop in Manipulation, das skipping deaktivieren, Manipulation wieder deaktivieren nach Durchlaufen des patterns stoppen, danach alles wie sonst



zur Erklärung



wenn alles erledigt: umgekehrtes Vorgehen um den Originalzustand wieder herzustellen:

bei laufendem pattern!!, in Manipulation anhalten, das Skipping aktivieren, Manipulation wieder deaktivieren, fertig

Das wars, Danke fürs zuhören

Bei Fragen: Bitte Fragen