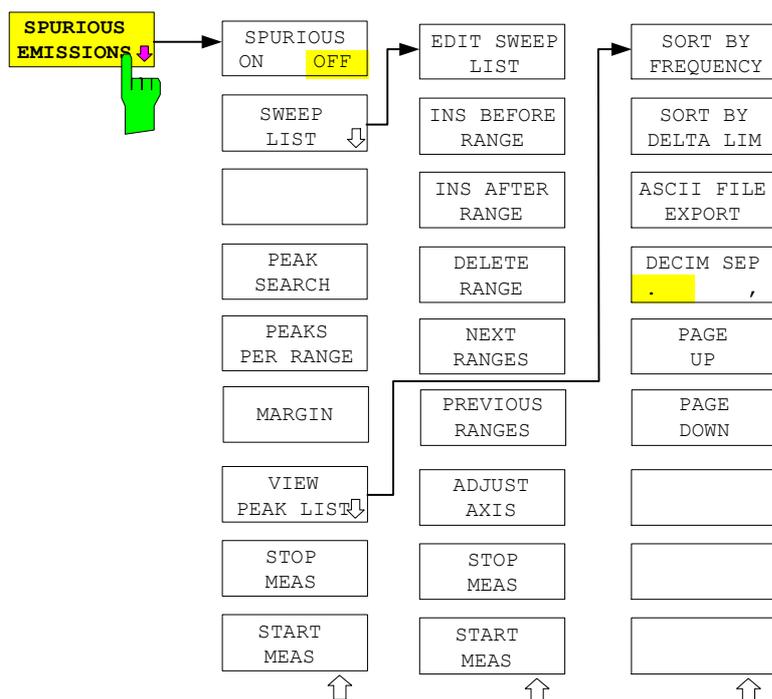


## Beiblatt zum Betriebshandbuch

### Messung der Nebenaussendungen („Spurious Emissions“)

Außerhalb des zugewiesenen Frequenzbandes werden von allen realen Verstärkern auch unerwünschte HF-Produkte erzeugt. Die Messung dieser sog. Nebenaussendungen (engl. „Spurious emissions“) erfolgt im allgemeinen über einen weiten Frequenzbereich von z.B. 9 kHz bis 12,75 GHz (ETSI). Die Einstellungen des Spektrumanalysators sind je nach Frequenzbereich vorgeschrieben.

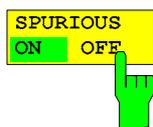


Im Modus der Spurious Emissions misst der FSQ in vordefinierten Frequenzbereichen mit Einstellungen, die für jeden der Bereiche unterschiedlich angegeben werden können.

Dabei werden die Einstellungen der SWEEP TABLE, bzw. die aktuellen Geräteeinstellungen verwendet. Es sind bis zu 20 Teilbereiche definierbar, die nicht aneinander anschließen müssen und über die der FSQ nacheinander swept. Die Messbereiche dürfen jedoch nicht überlappen. Die Messparameter in jedem Teilbereich sind unabhängig voneinander wählbar (Menü *SWEEP LIST*, *EDIT SWEEP LIST*).

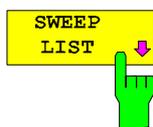
Limit Lines werden unabhängig von den Sweep Ranges definiert und dargestellt und sind deshalb nicht Bestandteil der Sweep Ranges. Die Einheit der Limit Lines ist auf dB bzw. dBm beschränkt.

Der Frequenzbereich, in dem tatsächlich gemessen wird, wird über die von den Sweep-Bereichen unabhängigen Parametern Start- und Stopfrequenz des FSQ eingestellt. Damit ist es möglich, für eine Messaufgabe Sweep-Ranges zu definieren, die auch abgespeichert und wiedergeladen werden können, und den eigentlich zu messenden Frequenzbereich schnell und einfach über zwei Parameter einzustellen, ohne dass aufwendiges Editieren in der Sweep-Tabelle nötig wird.



Der Softkey SPURIOUS ON OFF schaltet die Messung der Nebenaussendungen entsprechend der momentanen Konfiguration ein oder aus.

IEC-Bus-Befehl: SWEEP:MODE LIST schaltet die Spurious Liste ein  
 SWEEP:MODE AUTO schaltet die Spurious Liste aus



Der Softkey SWEEP LIST öffnet ein Untermenü, in dem bereits definierte Sweep-Ranges editiert oder neue Ranges erzeugt bzw. gelöscht werden können. Es erscheint eine Tabelle mit den aktuellen Sweep-Ranges.

IEC-Bus-Befehl: --



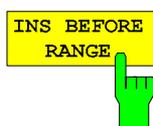
Der Softkey EDIT SWEEP LIST öffnet die Tabelle zum Editieren der Sweep Ranges,

In der Tabelle SWEEP LIST werden die Einstellungen für jeden Sweep-Bereich vorgenommen.

Range Start:	Start Frequenz des Bereiches
Range Stop:	Stop Frequenz des Bereiches
Filter Type:	Typ des Filters: NORMAL, CHANNEL, RRC
RBW:	Bandbreite des Resolution Filters
VBW:	Bandbreite des Video Filters; wird für CHANNEL- und RRC-Filter ignoriert
Sweep Time Mode:	AUTO / MANUAL
Sweep Time:	Sweepzeit; wenn unter Sweep Time mode AUTO angegeben ist, so wird die automatisch berechnete Sweepzeit angezeigt. Wird die Zelle editiert, so wird der zugehörige „Sweep time mode“ automatisch auf „MANUAL“ gestellt.
Detector:	Gibt den Detector für den Range an: Sample, Average, Max Peak, RMS, Min Peak und Auto Peak
REF-Level	Reflevel in dBm Die Oberkante des angezeigten Bildschirmbereichs ist der Wert des höchsten Ref-Levels, korrigiert um den zugehörigen Transducer Faktor.
RF-Attenuator-Mode	AUTO / MANUAL
RF-Attenuator	Zahl; wie bei Sweep Time
PRE-AMP	ON / OFF; Auswahl des Vorverstärkers (Option B23, B25; sofern vorhanden)
Sweep Points	Anzahl der Sweep Punkte pro Range (sweep Segment). Die Anzahl der Punkte im gesamten Sweep darf <b>100.001</b> nicht überschreiten.
Stop after Sweep	ON / OFF; Wenn ON, wird der Sweep nach dem Range angehalten und erst nach Benutzerbestätigung über eine Messagebox wieder fortgeführt.
Transd. factor	NONE oder Faktor (über Auswahlliste eingeben)

IEC-Bus-Befehle: SENS:LIST:RANGE<1...20>:...

SWEEP LIST					
	RANGE 1	RANGE 2	RANGE 3	RANGE 4	RANGE 5
Range Start	9 kHz	50 MHz	500 MHz		
Range Stop	50 MHz	500 MHz	1 GHz		
Filter Type	NORMAL	CHANNEL	RRC		
RBW	10 kHz	100 kHz	3 MHz		
VBW	30 kHz	300 kHz	10 MHz		
Sweep time mode	AUTO	MANUAL	AUTO		
Sweep time	10 ms	10 ms	100 ms		
Detector	Peak	RMS	Peak		
REF-Level	-20 dBm	-20 dBm	-20 dBm		
RF-Att. mode	AUTO	MANUAL	AUTO		
RF-Attenuator	10 dB	10 dB	5 dB		
PRE-AMP	OFF	OFF	OFF		
Sweep Points	625	625	625		
Stop after sweep	ON	OFF	OFF		
Transd. factor	LOWFREQ	MIDFREQ	MIDFREQ		



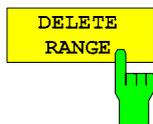
Der Softkey *INS BEFORE RANGE* fügt vor der markierten Zeile einen Range ein.

IEC-Bus-Befeh: --



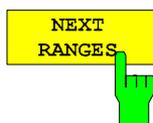
Der Softkey *INS AFTER RANGE* fügt nach der markierten Zeile einen Range ein.

IEC-Bus-Befeh: --



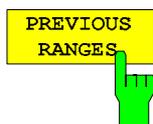
Der Softkey *DELETE RANGE* löscht den aktuellen Range. Alle höheren Ranges werden um eins zurückgestuft.

IEC-Bus-Befehl: LIST:RANGe<1...20>:DELeTe



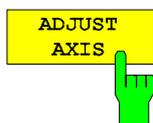
Der Softkey *NEXT RANGES* schaltet die Darstellungen der nächst höheren Teilbereiche 6-10, 11-15 bzw. 16-20 ein.

IEC-Bus-Befehl: --



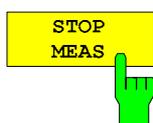
Der Softkey *PREVIOUS RANGES* schaltet zwischen die Darstellungen der nächst niedrigen Teilbereiche 1-5, 6-10 bzw. 11-15 ein.

IEC-Bus-Befeh: --



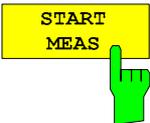
Der Softkey *ADJUST AXIS* paßt die Frequenzachse des Messwertdiagramms automatisch so an, dass die Startfrequenz der Startfrequenz des ersten Sweep-Bereichs entspricht und die Stopfrequenz der Stopfrequenz des letzten Sweep-Bereichs.

IEC-Bus-Befeh: -- (via FREQuency:STArT <num\_value> / FREQuency:STOp <num\_value>)



Der Softkey *STOP MEAS* bricht die Messung ab. Die Daten der Messung können analysiert werden.

IEC-Bus-Befehl: ABORT



Mit dem Softkey *START MEAS* wird die Messung gestartet. Gleichzeitig wird das Untermenü verlassen.

Beim Start der Messung baut der FSQ das Messwertdiagramm im gewählten Messfenster auf und beginnt die Messung im gewählten Modus.

Bei *SINGLE* erfolgt ein einmaliger Frequenzdurchlauf; danach bleibt der FSQ auf der Endfrequenz stehen.

Bei *CONTINUOUS* läuft die Messung solange, bis sie abgebrochen wird.

Die Messung kann mit *STOP SWEEP* abgebrochen werden.

Wenn im Range ein Haltepunkt definiert wurde (*STOP AFTER SWEEP*), hält der Sweep automatisch am Ende der entsprechenden Ranges an, um dem Benutzer z.B. den Wechsel der externen Verschaltung zu ermöglichen. Dies wird durch eine Message-Box angezeigt:

SWEEP Range# reached CONTINUE/BREAK

Der Sweep wird bei der Auswahl von *CONTINUE* mit dem nächsten Range fortgesetzt. Bei der Auswahl von *BREAK* wird der Sweep abgebrochen.

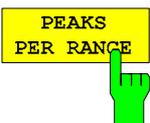
IEC-Bus-Befehl:	INIT:SPUR	startet Messung
	INIT:CONM	startet Messung nach Erreichen eines BREAKs
	ABORT	bricht Messung nach Erreichen eines Ranges ab



Der Softkey *PEAK SEARCH* startet die Ermittlung der Liste der Teilbereichsmaxima aus den vorliegenden Sweepergebnissen. Der Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden, um z.B. mit verschiedenen Einstellungen von Threshold zu experimentieren.

Er ist erst aktiviert, nachdem eine Messung mit *START MEAS* durchgeführt wurde.

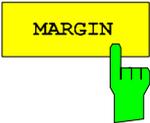
IEC-Bus-Befehl:      CALC:PEAK



Der Softkey *PEAKS PER RANGE* aktiviert die Eingabe der Anzahl der Peaks je Range, die in der Liste gespeichert werden. Der Wertebereich geht von 1 bis 50. Wird die eingestellte Anzahl der Peaks erreicht, wird die Peakssuche im aktuellen Range abgebrochen und im nächsten Range weitergeführt.

IEC-Bus-Befehl:      CALC:PEAK:SUBR 1...50

Default: 25;



Der Softkey *MARGIN* aktiviert die Eingabe des Margins, d.h. der Akzeptanzschwelle für die Ermittlung der Peak-Liste. Um diesen Betrag wird die jeweilige Grenzwertlinie bei der Feststellung der Maxima verschoben. Der Wertebereich geht von -200 dB bis 200 dB.

IEC-Bus-Befehl:      CALC:PEAK:MARG -200dB...200dB

Default: 6dB



Der Softkey *VIEW PEAK LIST* öffnet das Untermenü zum Betrachten der Peakliste.

Er ist zur Anzeige erst aktiviert, nachdem eine PEAK Suche mit *PEAK SEARCH* durchgeführt wurde.

Ist kein Limit -Check aktiv, so wird ein DELTALIMIT von +200 dB angezeigt.

IEC-Bus-Befehl:      TRACe? SPURious

Die folgende Tabelle zeigt eine Peakliste nach einem *PEAK SEARCH*:

VIEW PEAK LIST			
TRACE / Detector	FREQUENCY	LEVEL dBm	DELTA LIMIT dB
1 RMS	80.0000 MHz	-36.02	-5.02
1 RMS	80.0001 MHz	-30.07	+0.24
1 RMS	85.1234 MHz	-30.02	-0.02
1 AVERAGE	130.234 MHz	-29.12	-5.12

**SORT BY  
FREQUENCY**



Der Softkey *SORT BY FREQUENCY* sortiert die Tabelle absteigend nach den Einträgen in der Spalte *FREQUENCY*.

IEC-Bus-Befehl --

**SORT BY  
DELTA LIM**



Der Softkey *SORT BY DELTA LIM* sortiert die Tabelle absteigend nach den Einträgen in der Spalte *DELTA LIM* (default). Ist keine Limitline angegeben, so wird für alle Peaks ein Abstand von 200 dB angenommen.

IEC-Bus-Befehl --

**ASCII FILE  
EXPORT**



Der Softkey *ASCII FILE EXPORT* speichert die Peakliste im ASCII-Format in eine Datei auf Diskette.

IEC-Bus-Befehl `MMEM:STOR:TRAC, 'A:\TEST.ASC'`

Die Datei besteht dabei aus einem Dateikopf, der für die Skalierung wichtige Parameter enthält, aus mehreren Datenteilen welche die Sweepeinstellungen je Range enthalten, und einem Datenteil der die Peakliste enthält.

Die Daten des Dateikopfs bestehen aus drei Spalten, die jeweils durch ';' getrennt sind:

Parametername; Zahlenwert; Grundeinheit

Der Datenteil für die Messwerte beginnt mit dem Schlüsselwort "TRACE <n>", wobei <n> die Nummer des abgespeicherten Traces enthält. Danach folgt die Peakliste in mehreren Spalten, die ebenfalls durch ';' getrennt sind.

Dieses Format kann von Tabellenkalkulationsprogrammen wie z.B. MS-Excel eingelesen werden. Als Trennzeichen für die Tabellenzellen ist dabei ';' anzugeben.

**Hinweis:** *Unterschiedliche Sprachversionen von Auswertprogrammen benötigen u.U. eine unterschiedliche Behandlung des Dezimalpunkts. Daher kann mit dem Softkey DECIM SEP zwischen den Trennzeichen '.' (Dezimalpunkt) und ',' (Komma) gewählt werden.*

**DECIM SEP**



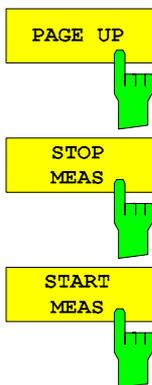
Der Softkey *DECIM SEP* wählt das Dezimaltrennzeichen bei Gleitkommazahlen zwischen '.' (Dezimalpunkt) und ',' (Komma) für die Funktion ASCII FILE EXPORT aus.

Durch die Auswahl des Dezimaltrennzeichens werden unterschiedliche Sprachversionen von Auswertprogrammen (z.B. MS-Excel) unterstützt.

IEC-Bus-Befehl: `FORM:DEXP:DSEP POIN`

Die Tabelle des ASCII-Exports hat folgenden Aufbau:

	Inhalt der Datei	Beschreibung
Kopfteil der Datei	Type;FSQ; Version;3.55; Date;02.Aug 2004; Mode;ANALYZER;; SPURIOUS; Start;9000.000000;Hz Stop;8000000000.000000;Hz  x-Axis;LIN;  Sweep Count;1;	Gerätemodell Firmwareversion Speicherdatum des Datensatzes Betriebsart des Gerätes Anfang/Ende des Darstellbereichs. Einheit: Hz,  Skalierung der x-Achse linear (LIN) oder logarithmisch (LOG) (zukünftig) Eingestellte Anzahl der Sweep Durchläufe
Datenteil der Datei	TRACE 1:  Trace Mode;CLR/WRITE;  x-Unit;Hz; y-Unit;dBm;  Margin;6.000000;dB Values;15; Margin;6.000000;s Values;8; 1;1548807257.5999999000;- 65.602280;-5.602280 1;1587207214.4000001000;- 65.327530;-5.327530 1;2112006624.0000000000;- 4.388008;55.611992	Ausgewählte Messkurve  Darstellart der Messkurve: CLR/WRITE,AVERAGE,MAX HOLD,MIN HOLD, VIEW, BLANK Einheit der x-Werte: Einheit der y-Werte:  Abstand zur Grenzwertlinie Anzahl der Messpunkte Messwerte: <Trace>;<x-Wert>; <y-Wert>;<Abstand zur Grenzwertlinie>

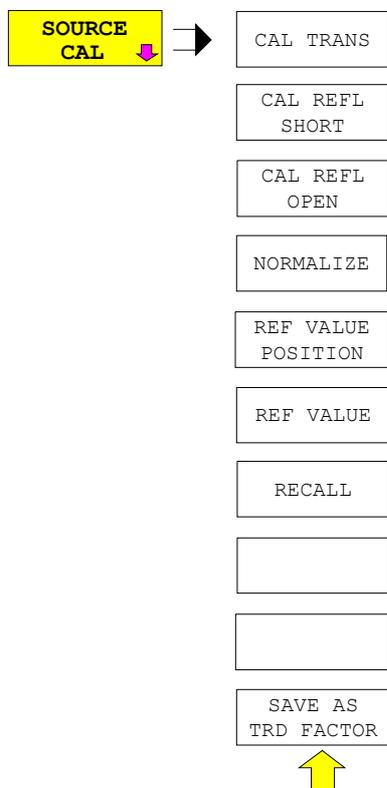


Mit PAGE UP bzw. PAGE DOWN kann in der Peakliste seitenweise geblättert werden.

Sie sind nur aktiviert, solange eine Peakliste angezeigt wird.  
siehe oben

siehe oben

NETWORK-Menü:



SAVE AS TRD FACTOR erzeugt aus einer normalisierten Messkurve einen Transducer Faktor mit bis zu 625 Punkten. Die Anzahl der Tabelleneinträge ist durch SWEEP COUNT festgelegt. Die Frequenzpunkte sind dabei äquidistant zwischen Start- und Stop-Frequenzverteilt. Der Transducer Faktor kann anschließend im Menü SETUP – TRANSDUCER weiter bearbeitet werden. SAVE AS TRD FACTOR steht nur bei eingeschalteter Normalisierung zur Verfügung.

IEC-Bus-Befehl      CORR:TRAN:GEN 'name'

**INITiate<1|2>:SPURious**

Dieser Befehl startet einen neuen Meßablauf der Spurious Messung

**Beispiel:** "INIT:CONT OFF" 'schaltet auf Single Sweep Betrieb  
 "INIT:SPUR;\*WAI" 'startet die Messung mit Warten auf das Ende der 20 Messungen

**Eigenschaften:** \*RST-Wert: -  
 SCPI: device-specific

**Betriebsart:** A

**MMEMory:STORe<1|2>:TRACe 1 to 3,<file\_name>**

Dieser Befehl speichert die mit 1...3 ausgewählte Meßkurve im mit STORe<1|2> angegebenen Meßfenster (Screen A bzw. B) in eine Datei im ASCII-Format. Das Dateiformat ist im Kapitel 4 im Menü "TRACE" bei Softkey *ASCII-FILE EXPORT* beschrieben.

Das Dezimaltrennzeichen (Dezimalpunkt oder Komma) für in der Datei enthaltene Gleitkommazahlen wird mit dem Befehl *FORMat:DEXPort:DSEParator* festgelegt.

Die Angabe des Dateinames kann neben der Pfadangabe auch die Laufwerksbezeichnung enthalten. Die Pfadangabe richtet sich nach DOS-Konventionen.

**Parameter:** 1...3 := ausgewählte Meßkurve Trace 1...3  
 <file\_name> := DOS Dateiname

**Beispiel:** "MMEM:STOR2:TRAC 3, 'A:\TEST.ASC' " 'speichert Trace 3 aus Screen B in die Datei TEST.ASC auf Diskette.

**Eigenschaften:** \*RST-Wert: -  
 SCPI: gerätespezifisch

**Betriebsart:** alle

Dieser Befehl ist ein "Event" und hat daher keinen \*RST-Wert und keine Abfrage.

Bei der Spurious-Messung im Analyzer Mode gilt folgendes Dateiformat:

	File contents	Explanation
Kopfteil der Datei	Type;FSQ; Version;3.55; Date;02.Aug 2004; Mode;ANALYZER;SPURIOUS;  Start;9000.000000;Hz Stop;8000000000.000000;Hz  x-Axis;LIN;  Sweep Count;1; Range 1:  Start; 9000.000000;Hz Stop; 150000.000000;Hz Filter Type;NORMAL;  RBW;10000.000000;Hz VBW;30000.000000;Hz Auto Sweep time;ON Sweep time; 0.145000;s	Gerätemodell Firmwareversion Speicherdatum des Datensatzes Betriebsart des Gerätes Format der Spurious Emissions-Messung Anfang/Ende des Darstellbereichs. Einheit: Hz,  Skalierung der x-Achse linear (LIN) oder logarithmisch (LOG) (zukünftig) Eingestellte Anzahl der Sweep Durchläufe Schleife über alle definierten Sweep Ranges (1-20) Range-Startfrequenz in Hz Range-Stoppfrequenz in Hz Filtertyp des Ranges: NORMAL, RRC oder CFILTER Auflösebandbreite des Messfilters Auflösebandbreite des Videofilters  Eingestellte Sweepzeit im aktuellen Range

	Detector;RMS;	Detector: MAX PEAK, MIN PEAK, RMS, AVERAGE
	REF-Level; -10.000000;dBm	Einstellung des Reference Levels im aktuellen Range
	Auto RF-Attenuator; OFF;	Einstellung des RF-Attenuators manuell (OFF) oder automatisch (ON)
	RF Att;15.000000;dB	Range-Eingangsdämpfung
	Sweep Points;625;	Anzahl der Sweep-Punkte im aktuellen Range
	Preamp; 0.000000;dB	Range-Vorverstärker ein (20dB)- oder ausgeschaltet (0dB)
	Stop after range;OFF;	Halt nach Range ein- (ON) oder ausgeschaltet (OFF) für aktuellen Range
	Transducer;TRD1;	Transducername (sofern eingeschaltet) Wiederholung aller Sweep-List-Ranges
Datenteil der Datei	TRACE 1: x-Unit;Hz; y-Unit;dBm; Values;2500; 9000.000000;-99.619965; 9225.961538;-105.416908; 9451.923077;-100.938057; 9677.884615;-99.483894; 9903.846154;-106.879539; 10129.807692;-108.772316;	Ausgewählte Messkurve Einheit der x-Werte: Einheit der y-Werte: Anzahl der Meßpunkte Messwerte: <x-Wert>; <y-Wert>;

**[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:GENerate <name>**

Dieser Befehl erzeugt den mit <name> bezeichneten Transducerfaktor in der Einheit dB aus den normalisierten Tracedaten

**Parameter:** <name>::= Name des Transducer Faktors als String-Data mit max. 8 Zeichen.

**Beispiel:** "CORR:TRAN:GEN 'FACTOR1'"

**Eigenschaften:** \*RST-Wert: -  
SCPI: gerätespezifisch

**Betriebsart:** A

**[SENSe<1|2>:]IQ:DITHer[:STATe] ON | OFF**

Option FSQ-B71: Dieser Befehl koppelt ein 2 MHz breites Rauschsignal bei 42,67 MHz in den Signalpfad des Basisbandeingangs ein.

Option FSQ-B72: Dieser Befehl koppelt ein 2 MHz breites Rauschsignal in einem Abstand von 81 MHz von der Mittenfrequenz in den Signalpfad ein.

**[SENSe<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>:BANDwidth[:RESolution] <numeric\_value>**

Dieser Befehl stellt die Auflösesebandbreite (RBW) eines Ranges in der Spurios Messung ein.

**Beispiel:** ":LIST:RANG2:BAND 10E3" 'RBW auf 10 KHz stellen

**Eigenschaften:** \*RST-Wert: 10kHz  
SCPI: gerätespezifisch

**Betriebsart:** A



**[SENSE<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>[:FREQUENCY]:START <numeric\_value>**

Dieser Befehl stellt Startfrequenz eines Ranges in der Spurious Messung ein.

**Beispiel:**           ":LIST:RANG2:STAR 1GHZ"           'Startfrequenz von Range 2 auf 1GHz

**Eigenschaften:** \*RST-Wert:   --  
SCPI:               gerätespezifisch

**Betriebsart:**     A

**[SENSE<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>[:FREQUENCY]:STOP <numeric\_value>**

Dieser Befehl stellt Endfrequenz eines Ranges in der Spurious Messung ein.

**Beispiel:**           ":LIST:RANG2:STOP 2GHZ"           'Stoppfrequenz von Range 2 auf 2GHz

**Eigenschaften:** \*RST-Wert:   --  
SCPI:               gerätespezifisch

**Betriebsart:**     A

**[SENSE<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>:INPut:ATTenuation <numeric\_value>**

Dieser Befehl definiert die HF-Dämpfung eines Ranges der Spurious Messung.

**Beispiel:**           ":LIST:RANG2:INP:ATT 30db"           'HF Dämpfung von Range 2 auf 30dB

**Eigenschaften:** \*RST-Wert:   -  
SCPI:               gerätespezifisch

**Betriebsart:**     A

**[SENSE<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>:INPut:ATTenuation:AUTO ON | OFF**

Dieser Befehl schaltet Auto Ranging eines Ranges der Spurious Messung ein bzw. aus.

**Beispiel:**           ":LIST:RANG2:INP:ATT:AUTO ON"           'aktiviert Auto Range für Range 2

**Eigenschaften:** \*RST-Wert:   ON  
SCPI:               gerätespezifisch

**Betriebsart:**     A

**[SENSE<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>:INPut:GAIN:STATe ON | OFF**

Dieser Befehl schaltet den Vorverstärker eines Ranges der Spurious Messung ein bzw aus.

**Beispiel:**           ":LIST:RANG2:INP:GAIN:STAT ON"           'aktiviert den Vorverstärker für  
'Range 2

**Eigenschaften:** \*RST-Wert:   OFF  
SCPI:               gerätespezifisch

**Betriebsart:**     A

**[SENSE<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>:POINTs <numeric\_value>**

Dieser Befehl definiert die Anzahl der Sweep Punkte eines Ranges der Spurious Messung.

**Beispiel:**           ":LIST:RANG2:POIN 300"           'stellt 300 Sweep Punkte in Range 2 ein

**Eigenschaften:** \*RST-Wert:   625  
SCPI:               gerätespezifisch

**Betriebsart:**     A

**[SENSe<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>:RLEVeI <numeric\_value>**

Dieser Befehl definiert den Referenzpegel eines Ranges der Spurious Messung.

**Beispiel:** `":LIST:RANG2:RLEV -30"` 'stellt den Referenzpegel in Range 2 auf -30dBm

**Eigenschaften:** \*RST-Wert: -  
SCPI: gerätespezifisch

**Betriebsart:** A

**[SENSe<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>:SWEep:TIME <numeric\_value>**

Dieser Befehl definiert die Dauer des Sweeps eines Ranges der Spurious Messung.

**Beispiel:** `":LIST:RANG2:SWE:TIME 1MS"` 'stellt die Sweepdauer in Range 2 auf 1ms

**Eigenschaften:** \*RST-Wert: -  
SCPI: gerätespezifisch

**Betriebsart:** A

**[SENSe<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>:SWEep:TIME:AUTO ON | OFF**

Dieser Befehl steuert die automatische Kopplung der Sweepablaufzeit an Frequenzdarstellbereich und Bandbreiteneinstellungen in einem Range der Spurious Messung.

**Beispiel:** `":LIST:RANG2:SWE:TIME:AUTO ON"` 'schaltet die Kopplung von Frequenzbereich und Bandbreiten in Range 2 'ein

**Eigenschaften:** \*RST-Wert: ON  
SCPI: gerätespezifisch

**Betriebsart:** A

**[SENSe<1|2>:]LIST:RANGe<1...20>:TRANsducer <string>**

Dieser Befehl stellt einen Transducer Faktor für einen Range der Spurious-Messung ein.

**Beispiel:** `":LIST:RANG2:TRAN ON 'fac_1'"` 'stellt Transducer Factor fac\_1 in 'Range 2 ein

**Eigenschaften:** \*RST-Wert: --  
SCPI: gerätespezifisch

**Betriebsart:** A

**[SENSe<1|2>:]SWEep:MODE AUTO | LIST**

Dieser Befehl steuert die Sweepfotschaltung.

AUTO freilaufender Sweep

LIST Einschalten des List Sweeps, definieren der Sweep Liste mit SENS:LIST:RANGE

**Hinweis:** Die AUX-Port-Schnittstelle erfordert die Option FSP-B10.

**Beispiel:** "SWE:MODE AUTO" 'schaltet den Betrieb ein.

**Eigenschaften:** \*RST-Wert: AUTO  
SCPI: gerätespezifisch

**Betriebsart:** A

**TRACe<1|2>[:DATA]** TRACE1| TRACE2| TRACE3 | SPURious | ABITstream | PWCDp | CTABLE,  
<block> | <numeric\_value>

SPURious liest die Peaks der Spurious-Messung aus. Ist kein Limit-Check aktiv, so wird ein DETALIMIT von +200dB angezeigt.

## Die Anzahl der Meßwerte richtet sich nach der Geräteeinstellung:

Die Anzahl der Meßwerte richtet sich nach der Geräteeinstellung:

### SPECTRUM mode (span > 0 and zero span):

Es werden 625 Meßwerte in der eingestellten Anzeigeeinheit übergeben.

**Hinweis:** Bei Detektor AUTO PEAK können nur die positiven Spitzenwerte ausgelesen werden. Das Schreiben von Tracedaten in das Gerät ist bei logarithmischer Darstellung nur in dBm, bei linearer Darstellung nur in Volt möglich.

Als Format-Einstellung für Binärübertragung ist FORMat REAL,32 zu verwenden, für ASCII-Übertragung FORMat ASCii.

### TRACe<1|2>:IQ:DATA:FORMatCOMPatible | IQBLock | IQPair

DCOMPpatible	es werden abwechselnd 512k I-Daten und 512k Q-Daten übertragen
IQBLock	es werden zuerst alle I-Daten und danach alle Q-Daten übertragen
IQPair	es werden paarweise I-Q-Daten übertragen

**Beispiel:** "TRAC:IQ:DATA:FORM IQP"

**Eigenschaften:** \*RST value: COMP  
SCPI: device-specific

**Mode:** A

**TRACe<1|2>:IQ:DATA:MEMory:AIQ? <offset samples>,<# of samples>**

Dieser Befehl erlaubt das Auslesen bereits aufgenommener (und frequenzgangkorrigierter) Basisband Q-Daten aus dem Speicher unter Angabe des Offsets zum Aufzeichnungsbeginn und der Anzahl der Meßwerte. Damit kann ein einmal aufgenommener Datensatz in kleineren Portionen ausgelesen werden. Die maximal verfügbare Anzahl der Meßergebnisse hängt von den Vorgaben des Befehls `TRACe:IQ:SET` ab, das Ausgabeformat von der Voreinstellung über das `FORMat` - Subsystem.

**Hinweis:** *Der Befehl erfordert, daß alle angeforderten Meßdaten komplett abgeholt werden, bevor das Gerät weitere Befehle akzeptiert.  
Sind keine Basisband Q-Daten im Speicher verfügbar, weil die zugehörige Messung noch nicht gestartet wurde, so erzeugt der Befehl einen Query Error.*

**Parameter:**

<code>&lt;offset samples&gt;</code>	Offset der auszugebenden Werte bezogen auf den Anfang der aufgezeichneten Daten. Wertebereich: 0 ... <code>&lt;# of samples&gt; - 1</code> , wobei <code>&lt;# of samples&gt;</code> der beim Befehl <code>TRACe:IQ:SET</code> angegebene Wert ist.
<code>&lt;# of samples&gt;</code>	Anzahl der auszugebenden Meßwerte. Wertebereich: 1 ... <code>&lt;# of samples&gt; - &lt;offset samples&gt;</code> wobei <code>&lt;# of samples&gt;</code> der beim Befehl <code>TRACe:IQ:SET</code> angegebene Wert ist.

**Beispiele:**

```
"TRAC:IQ:STAT ON"          'schaltet die I/Q-Meßdatenaufnahme
                             ein
"TRAC:IQ:SET NORM,10MHz,32MHz,EXT,POS,100,4096" 'konfiguriert die Messung:
'Filtertyp:                Normal
'RBW:                      10 MHz
'Sample Rate:              32 MHz
'Trigger Source:           External
'Trigger Slope:            Positive
'Pretrigger Samples:      100
'# of Samples:             4096
"INIT;*WAI"                'startet die Messung und wartet
                             auf Ende
"FORMat REAL,32"           'legt das Format der Antwortdaten fest
'Ergebnisse auslesen:
"TRAC:IQ:DATA:MEM:AIQ? 0,2048" 'liest 2048 I/Q-Werte ab 'Aufzeichnungsbeginn ein
"TRAC:IQ:DATA:MEM:AIQ? 2048,1024" 'liest 1024 I/Q-Werte ab der Hälfte der
'aufgezeichneten
Daten ein
"TRAC:IQ:DATA:MEM:AIQ? 100,512" 'liest 512 I/Q-Werte ab Triggerzeitpunkt 'ein
('Pretrigger Samples' war 100)
```

**Rückgabewerte:**

Die Daten sind unabhängig vom gewählten Ausgabeformat linear in der Einheit 'V' skaliert und entsprechen der Spannung am HF-Eingang des Gerätes.

Der Aufbau des Rückgabepuffers entspricht dem beim Befehl `TRACe:IQ:DATA?`, wobei alle I-Daten den Wert 0 haben.

**Eigenschaften:**

*RST-Wert:	--
SCPI:	gerätespezifisch

**Betriebsart:** A

**TRACe<1|2>:IQ:WBANd[:STATe] ON|OFF**

Dieser Befehl schaltet die Bandbreitenerweiterung B72 ein/aus. Bei Abtastraten >81,6MHz wird die B72 automatisch eingeschaltet. Um auch bei Abtastraten <=81,6MHz mit einer größeren Bandbreite messen zu können, kann mit diesem Befehl die B72 eingeschaltet werden.

**Beispiel:** TRAC:IQ:WBAN ON 'schaltet die B72 ein.

**Eigenschaften:** \*RST-Wert: ON  
SCPI: gerätespezifisch

**Betriebsart:** A-Z