



**BERICHT ÜBER**  
**ELEKTROMAGNETISCHE INTERFERENZEN**  
Per  
ANSI C63.4 (2014) für unbeabsichtigte Strahlungsquellen

**Konformitätserklärung des Lieferanten**

Zur Untermauerung der Compliance mit

**Vereinigte Staaten CFR 47, Kapitel 1, Unterkapitel A, Teil 15, Unterabschnitt B**  
**Kanada ICES-003:2019 Ausgabe 6**

**EUT:**

EMF-Modulationseinheit

Modell Nr: Qi-Max (Swiss Pine)

QBZ 20-05-1-08

**FÜR DEN ANTRAGSTELLER ANGEFERTIGT:**

Waveguard GmbH  
Bahnhofstrasse 16  
02625 Bautzen  
Deutschland

**BERICHT #**

UT06136A-002

**Abschlussdatum des Tests:**

29. Juni 2020

**Angefertigt von:**

DNB ENGINEERING, INC.  
1100 East Chalk Creek Rd.  
Coalville, Utah 84017  
Tel: 1(435) 336-4433

## ZUSAMMENFASSUNG

Der Zweck dieser Testreihe bestand darin, die Merkmale der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) der EMF-Modulationseinheit Modell Nr: Qi-Max (Swiss Pine) QBZ 20-05-1-08 aufzuzeigen. Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Tests wurden durchgeführt, um die Einhaltung der Anforderungen nachzuweisen.

VORAUSSETZUNGEN	STATUS	Konform Ja/Nein/K.A.
CFR 47 Teil 15 Unterabschnitt B ICES-003:2019 Ausgabe 6	Emissionen	Ja
Strahlungsemissionen	Klasse B	Ja
Leitungsgeführte Emissionen	K.A.	K.A.

Unterzeichnet von:



CL Payne III:

Facility Lab Manager

DNB Engineering Inc.

NVLAP-anerkannter Unterzeichner

Dieser Bericht darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung folgender Personen  
vervielfältigt werden:

DNB ENGINEERING, INC. Die in diesem Bericht enthaltenen Ergebnisse beziehen sich nur  
auf den getesteten Gegenstand.

**Anmerkung: Dieser Bericht darf nicht dazu verwendet werden, den Anschein einer Produktzertifizierung, Genehmigung oder Billigung durch NVLAP, NIST oder eine Behörde der US-Regierung zu wecken.**

**Dies ist eine Erklärung, die vom NVLAP in unserem ISO/IEC17025-Akkreditierungsverfahren gefordert wird. Das bedeutet, dass die durchgeführten Tests nicht von den Behörden gefördert werden. Die Bemühungen der Akkreditierungsagentur beziehen sich nur auf dokumentierte Prozesse und nicht auf die tatsächliche Testdurchführung. Dies schmälert in keiner Weise die Gültigkeit oder den Wert der Testergebnisse. Die letztendliche Verantwortung für das Testergebnis wird lediglich dem Testlabor zugewiesen und nicht der US-Regierung.**

**DOKUMENTENHISTORIE**

Revision Buchstabe	Anzahl der Seiten	Init	Beschreibung	Datum
001	ALLE	GP	Freigabe der Dokumentation	30. Juni 2020
002	ALLE	GP	Berichtigung der Kontaktperson und Entfernung von Qi-Technologien	13. Juli 2020

**Die oben angegebene Nummer der letzten Revision ersetzt alle Revisionen, die vor dem angegebenen Veröffentlichungsdatum herausgegeben wurden.**

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. EINFÜHRUNG 6</b>	
1.1 ADMINISTRATIVE DATEN UND TESTBESCHREIBUNG .....	6
1.2 TESTKONFIGURATION .....	6
1.3 GERÄTEBESCHREIBUNG .....	7
1.4 BETRIEBSART.....	7
1.5 TEST-SPANNUNG .....	7
1.6 TAKTFREQUENZEN .....	7
1.7 BLOCKDIAGRAMM .....	8
<b>STRAHLUNGSEMISSIONEN EN 55032 (CISPR 32) KLASSE A .....</b>	<b>9</b>
1.8 TESTAUFBAU UND -VERFAHREN.....	9
<b>2. AUFBAU UND VERFAHREN DES STRAHLUNGSTESTS .....</b>	<b>10</b>
2.1 DATEN ZUR EINHALTUNG DER VORSCHRIFTEN FÜR STRAHLUNGSEMISSIONEN .....	11
2.2 DATEN ZUR EINHALTUNG DER VORSCHRIFTEN FÜR STRAHLUNGSEMISSIONEN .....	12
2.3 DATEN ZUR EINHALTUNG DER VORSCHRIFTEN FÜR STRAHLUNGSEMISSIONEN .....	13
2.4 KLIMATISCHE BEDINGUNGEN .....	17
2.5 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG .....	17
2.6 FOTOS DER VERSUCHSANORDNUNG FÜR STRAHLUNGSEMISSIONEN.....	18
2.7 MESSUNSICHERHEIT.....	20
<b>3. GERÄTEETIKETT .....</b>	<b>21</b>
3.1 FCC TITEL 47 KAPITEL I UNTERKAPITEL A TEIL 15 UNTERTEIL A ABSCHNITT 15.19 - KENNZEICHNUNGSANFORDERUNGEN .....	21
3.2 KANADA - ICES-003:2016 AKTUALISIERT 2019 – AUSGABE 6 - ABSCHNITT 8 - KENNZEICHNUNGSANFORDERUNGEN.....	22
<b>4. INFORMATIONEN FÜR DEN BENUTZER .....</b>	<b>23</b>
4.1 FCC TITEL 47 KAPITEL I SUBKAPITEL A TEIL 15 UNTERTEIL A ABSCHNITT 15.21 .....	23
4.2 FCC TITEL 47 KAPITEL I SUBKAPITEL A TEIL 15 UNTERTEIL A ABSCHNITT 15.105 .....	23
<b>5. ANHANG ABSCHNITT .....</b>	<b>24</b>
5.1 ANHANG A: UNSICHERHEITSTOLERANZ .....	24
5.2 ANHANG B: STANDORTEIGENSCHAFTEN CREEK EMI-TESTGELÄNDE .....	24
5.3 UMGEBUNGSEMISSIONEN.....	24
<b>6. NVLAP-AKKREDITIERUNG .....</b>	<b>25</b>
<b>7. ANHANG C: EMV-INSTRUMENTIERUNG UND MESSAUSRÜSTUNG .....</b>	<b>26</b>
<b>8. ENDE DES TESTBERICHTS UT06136A-002 .....</b>	<b>27</b>

---

**ZERTIFIZIERUNG VON TESTDATEN**

Dieser Bericht, der Testdaten und Auswertungen zur elektromagnetischen Störfestigkeit und Emissionen enthält, wurde von einem unabhängigen Labor für elektromagnetische Verträglichkeit, DNB ENGINEERING, Inc., in Übereinstimmung mit den geltenden Spezifikationen und Anweisungen gemäß der Einleitung erstellt.

**NVLAP-Code: 200634-0**

**ISED #: 3386A - CAB #: US0090**

Die hier präsentierte Datenauswertung und Gerätekonfiguration ist eine wahrheitsgetreue und genaue Darstellung der Messungen der elektromagnetischen Störfestigkeit und der Störaussendungseigenschaften der Testprobe entsprechend den Daten und Zeiten der Prüfung unter den hier angegebenen Bedingungen.

Geprüfte Geräte: EMF-Modulationseinheit  
Modell Nr: Qi-Max  
(Swiss Pine)  
QBZ 20-05-1-08

Abschlussdatum des Tests: 29. Juni 2020

Bericht verfasst von: **Gina Perkes**

Gina Perkes  
Verfasser des Berichts

30. Juni 2020  
Datum

Bericht überprüft von:



CL Payne III  
Facility Lab Manager

30. Juni 2020  
Datum

## 1. EINLEITUNG

---

### 1.1 Administrative Daten und Testbeschreibung

Antragsteller: Waveguard GmbH  
Bahnhofstrasse 16  
02625 Bautzen  
Deutschland

Kontakt: Martin To-Da Pham, CEO

Telefon: +49 (0) 35 91 59 47 543

Abschlussdatum des Tests: 29. Juni 2020

Equipment Under Test (EUT): EMF-Modulationseinheit

Modell Nr: Qi-Max  
(Swiss Pine)  
QBZ 20-05-1-08

### 1.2 Test-Konfiguration

Wo erforderlich wurden die Kabel entsprechend der typischen Anwendung durch eine abgestimmte Konfiguration der Testprobe verlegt. Die Auswirkung der unterschiedlichen Position von Kabeln wurde untersucht, um die Konfiguration zu finden, die ein Maximum an Emissionen und Störanfälligkeit erzeugt.

Das EUT wurde bewertet, um die "Worst-Case"-Positionierung sowohl der Kabel als auch der Achse zu bestimmen. Sobald die "Worst-Case"-Konfiguration bestimmt war, wurde darauf geachtet, diese Konfiguration während des gesamten Tests beizubehalten.

Anmerkung: Aufgrund der Größe und der Spannungsanforderungen des Systems wurde es beim Kunden in Coalville, UT evaluiert. Die Antennenpositionen wurden aus so vielen Winkeln wie möglich eingenommen, um sicherzustellen, dass die maximalen Emissionen, die vom EUT ausgehen, aufgezeichnet werden.

### 1.3 Beschreibung der Geräte

EMF-Modulationseinheit

Beschreibung: EMF-Modulationseinheit interagiert mit der EM-Umgebung

Modellname: Qi-Max (Swiss Pine)

Seriennummer des Modells: QBZ 20-02-1-08

GRÖSSENANGABEN:

Länge: 60 cm

Breite: 60 cm

Höhe: 28 cm

Gewicht: 20 kg



### 1.4 Betriebsart

Das EUT ist ein eigenständiges Gerät. Das EUT wurde in den Betriebsmodus versetzt.

### 1.5 Prüfspannung

Intern versorgt

### 1.6 Taktfrequenzen

Nicht zutreffend

## 1.7 Blockdiagramm

Nicht vorgesehen



---

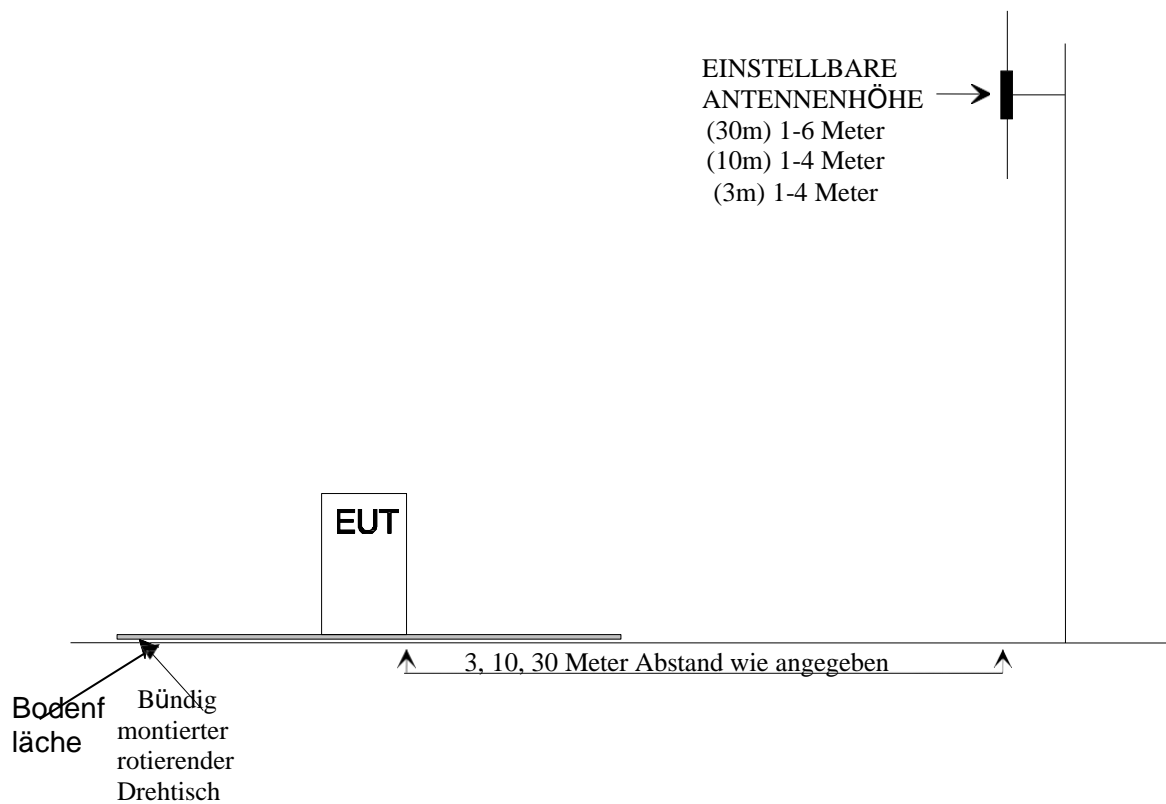
## STRAHLUNGSEMISSIONEN EN 55032 (CISPR 32) KLASSE B

---

### 1.8 Testaufbau und -ablauf

Das EUT wurde wie unten dargestellt auf einem bündig montierten Drehtisch mit Stahloberfläche auf dem Freifeldtestgelände platziert. Der Drehtisch kann um 360 Grad gedreht werden. Die Messantenne wurde auf den vorgeschriebenen Abstand eingestellt. Die Messungen wurden mit Breitbandantennen durchgeführt, die mit abgestimmten Dipolantennen korreliert wurden. Der Mast war 4,5 Meter hoch und selbsttragend. Die Höhe der Antenne konnte von 1 bis 4 Meter variiert werden. Die Positionierung der Antenne erfolgte über Fernbedienung.

#### Freifeldtestgelände



## 2. AUFBAU UND VERFAHREN DES STRALUNGSTESTS

Das EUT wird, wie in Abschnitt 1.4 beschrieben, in den betrieblichen Testmodus versetzt und dann gestartet.

Der Spektrumanalysator ist so eingerichtet, dass er die Spitzenemission über das Antennenband speichert. EUT-Spitzenwerte und Umgebungsemissionen werden gespeichert, während der Drehtisch um 360° gedreht wird. Die Peak-Spektrumanalysator-Kurve wird dann unter Hinzufügung von Antennen- und Kabelkorrekturfaktoren aufgezeichnet. Der Grenzwert wird im gleichen Diagramm dargestellt. Ein Empfänger mit CISPR-Quasi-Spitzenwert-Fähigkeiten wird dann auf den Frequenzen verwendet, die in Bezug auf den aufgezeichneten Grenzwert als die höchsten Frequenzen identifiziert wurden. Auf der Grafik sind die Umgebungsbedingungen zusammen mit den Emissionen des EUT vermerkt. Die höchsten EUT-Frequenzen sind, bezogen auf den Grenzwert, maximiert.

Um die Emissionswerte zu maximieren, wird die Drehscheibe gedreht und die Antenne angehoben und abgesenkt, um den Punkt der maximalen Emissionen zu finden. Die Kabel werden dann an diesem Punkt manipuliert, um die Emissionen zu maximieren. Die Messungen werden mit den Antennen in jeder horizontalen und vertikalen Polarisation separat durchgeführt. Die aus diesen Tests gewonnenen Daten werden mit den richtigen Kabel-, Vorverstärker- und Antennenfaktoren korrigiert. Die Ergebnisse werden dann in Tabellen übertragen, die die maximalen Emissionswerte zeigen. Die höchsten Emissionen sind in einer Tabelle mit einer Zusammenfassung der Strahlungsemissionen aufgeführt.

Wenn keine Emissionen zu finden sind, werden die niedrigsten harmonischen Emissionen der EUT-Taktgeber innerhalb der Bänder der Norm mit dem Empfänger abgestimmt. Wenn keine Emissionen gefunden werden, wird das Grundrauschen in die Tabelle eingetragen und notiert. Die zusammengefassten Ergebnisse geben nur die tatsächlichen Emissionen des EUT wieder.

Die Feldstärkemessungen werden unter Verwendung von Standardtechniken mit einem Spektrumanalysator oder EMI-Empfänger als kalibriertes Feldstärkemessgerät (FIM) durchgeführt. Vorverstärker und Filter werden bei Bedarf eingesetzt.

Wenn der Spektrumanalysator Modell 8568B von Hewlett Packard als FIM Verwendung findet, wird der Analysator kalibriert, um den Signalpegel in dBm zu lesen. Wo:

$$0 \text{ dBm (50 Ohm)} = 107 \text{ dB}\mu\text{V (50 Ohm)}$$

Der Signalpegel (dB $\mu$ V) = angezeigter Signalpegel (dBm) + 107 dB. Um den Signalpegel in dB $\mu$ V/m zu erhalten, ist es notwendig, den Antennenfaktor in dB hinzuzufügen.

### Beispiel einer typischen Berechnung

Messentfernung = 10 Meter

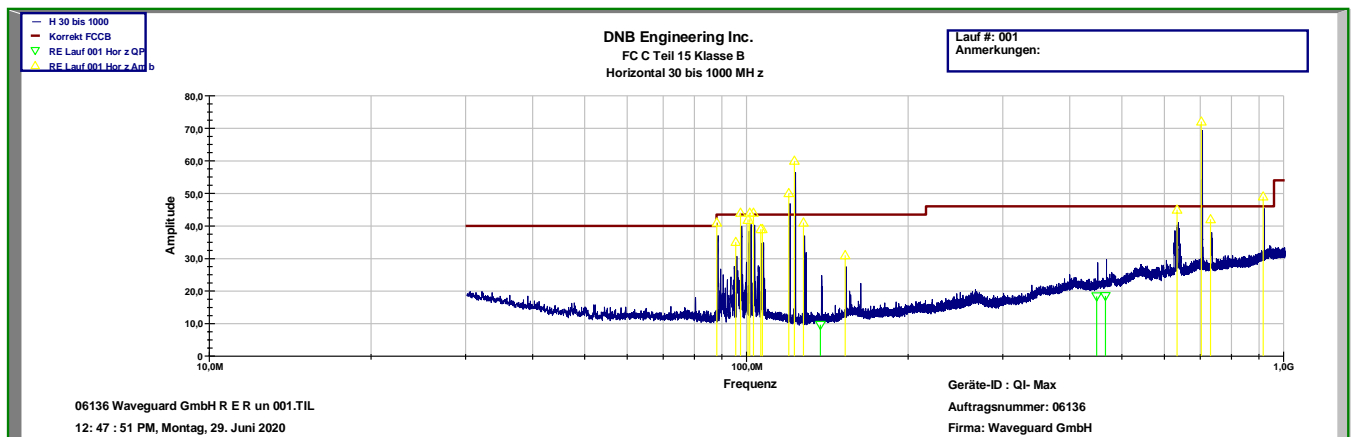
Rohde und Schwarz Messwert bei 60 MHz	49,0	dB $\mu$ V
Antennen-Faktor	+7,5	dB/m
Kabelverlust	+2,0	dB
Vorverstärker	-25,5	dB
Faktoren insgesamt	-16,0	dB/m
Feldstärke dB $\mu$ V/m bei 10 Metern =	33,0	dB $\mu$ V/m

## 2.1 Daten bezüglich Einhaltung der Vorschriften für Strahlungsemissionen

### Zusammenfassung der Testdaten über Strahlungsemissionen Gemäß EN 55032 (CISPR 32) Klasse B, bei 3 Metern

HORIZONTALE MESSUNGEN												
Freq. (MHz)	Gemessen (dBuV)	Ampere-Faktoren (dB)	Kabel-Faktoren (dB)	Antennen-Faktoren (dB)	Faktoren insgesamt (dBuV/m)	Gesamt (dBuV/m)	Grenzwert (dBuV/m)	Delta (dB)	Azimut (Grad)	Höhe (m)	Hor/Vert	Messtyp QP/PK
1018,565	12,3	26	2,4	23,4	-0,2	12,06	54	-41,94	0	1	H	Ave
1018,565	24	26	2,4	23,4	-0,2	23,72	74	-50,28	0	1	H	PK
1024,855	12,1	26	2,4	23,4	-0,2	11,93	54	-42,07	0	1	H	Ave
1024,855	25,3	26	2,4	23,4	-0,2	25,09	74	-48,91	0	1	H	PK
1335,071	12,5	26,1	2,8	24,2	0,9	13,39	54	-40,61	0	1	H	Ave
1335,071	24,8	26,1	2,8	24,2	0,9	25,73	74	-48,27	0	1	H	PK
1626,138	13,1	26,2	3,1	25,7	2,6	15,68	54	-38,32	0	1	H	Ave
1626,138	27	26,2	3,1	25,7	2,6	29,6	74	-44,4	0	1	H	PK
1942,216	12,6	26,2	3,4	28,2	5,4	18	54	-36	0	1	H	Ave
1942,216	26,8	26,2	3,4	28,2	5,4	32,15	74	-41,85	0	1	H	PK
2333,667	15,9	26,1	3,8	29,3	7	22,94	54	-31,06	0	1	H	Ave
2333,667	27,3	26,1	3,8	29,3	7	34,33	74	-39,67	0	1	H	PK
1018,565	12,3	26	2,4	23,4	-0,2	12,06	54	-41,94	0	1	H	Ave
1018,565	24	26	2,4	23,4	-0,2	23,72	74	-50,28	0	1	H	PK

### Horizontal



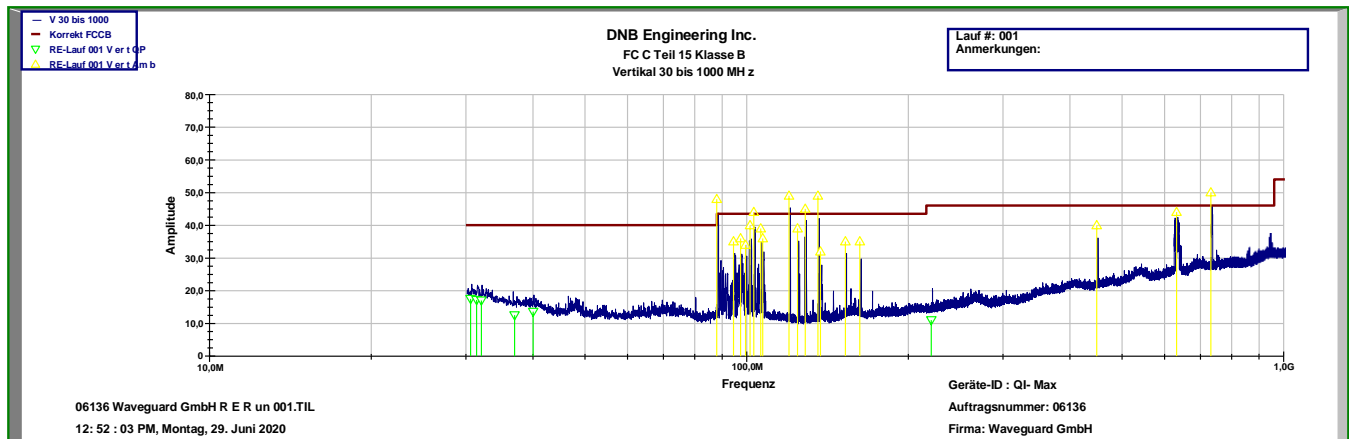
## 2.2 Daten bezüglich Einhaltung der Vorschriften für Strahlungsemissionen

### Zusammenfassung der Testdaten über Strahlungsemissionen

#### Gemäß EN 55032 (CISPR 32) Klasse B, bei 3 Metern

VERTIKALE MESSUNGEN												
Freq. (MHz)	Gemessen (dBuV)	Ampere-Faktoren (dB)	Kabel-Faktoren (dB)	Antennen-Faktoren (dB)	Faktoren insgesamt (dBuV/m)	Gesamt (dBuV/m)	Grenzwert (dBuV/m)	Delta (dB)	Azimut (Grad)	Höhe (m)	Hor/Vert	Messtyp QP/PK
1089,98	12,5	26	2,5	23,6	0	12,5	54	-41,5	0	1	V	Ave
1089,98	28,7	26	2,5	23,6	0	28,76	74	-45,24	0	1	V	PK
1128,55	11,8	26,1	2,6	23,7	0,2	11,92	54	-42,08	0	1	V	Ave
1128,558	28,4	26,1	2,6	23,7	0,2	28,53	74	-45,47	0	1	V	PK
1546,781	12,3	26,2	3	25,1	1,9	14,17	54	-39,83	0	1	V	Ave
1546,78	24,7	26,2	3	25,1	1,9	26,59	74	-47,41	0	1	V	PK
1930,43	32,3	26,2	3,4	28,1	5,3	37,57	74	-36,43	0	1	V	PK
1930,43	26,5	26,2	3,4	28,1	5,3	31,76	54	-22,24	0	1	V	Ave
2331,13	14,8	26,1	3,8	29,3	7	21,82	54	-32,18	0	1	V	Ave
2331,13	26,2	26,1	3,8	29,3	7	33,23	74	-40,77	0	1	V	PK
2774,52	12	26,2	4,3	30,2	8,3	20,25	54	-33,75	0	1	V	Ave
2774,52	24,1	26,2	4,3	30,2	8,3	32,33	74	-41,67	0	1	V	PK

Vertikal



## 2.3 Daten bezüglich Einhaltung der Vorschriften für Strahlungsemissionen

### Zusammenfassung der Testdaten über Strahlungsemissionen

#### Gemäß FCC Teil 15 Unterabschnitt B Klasse B, bei 10 Metern

VERTIKALE MESSUNGEN												
Freq. (MHz)	Gemessen (dBuV)	Ampere-Faktoren (dB)	Kabel-Faktoren (dB)	Antennen-Faktoren (dB)	Faktoren insgesamt (dBuV/m)	Gesamt (dBuV/m)	Grenzwert (dBuV/m)	Delta (dB)	Azimet (Grad)	Höhe (m)	Hor/Vert	Messtyp AVE/
30,607	23,6	26,6	0,5	19,9	-6,1	17,46	30	-12,09	0	1	Vert	QP
31,427	23,8	26,6	0,6	19,5	-6,6	17,19	30	-12,36	0	1	Vert	QP
32,046	23,9	26,6	0,6	19,1	-6,9	17	30	-12,55	0	1	Vert	QP
36,971	22	26,6	0,8	16,3	-9,5	12,51	30	-17,04	0	1	Vert	QP
40,03	24,7	26,5	0,9	14,5	-11,1	13,6	30	-15,95	0	1	Vert	QP
220,706	19,1	26	2,6	15,3	-8,1	11,01	36	-24,54	0	1	Vert	QP

## 2.4 Daten bezüglich der Einhaltung der Vorschriften über Strahlungsemissionen

### Zusammenfassung der Testdaten über Strahlungsemissionen

#### Gemäß FCC Teil 15 Unterabschnitt B Klasse B, bei 10 Metern

HORIZONTALE MESSUNGEN												
Freq. (MHz)	Gemessen (dBuV)	Ampere-Faktoren (dB)	Kabel-Faktoren (dB)	Antennen-Faktoren (dB)	Faktoren insgesamt (dBuV/m)	Gesamt (dBuV/m)	Grenzwert (dBuV/m)	Delta (dB)	Azimet (Grad)	Höhe (m)	Hor/Vert	Messtyp Typ AVE/ PK
137,366	22	26,3	1,8	12,1	-12,4	9,62	33	-23,43	0	4	Horz	QP
448,823	19,1	26,8	3,8	22,2	-0,8	18,34	36	-17,21	120	4	Horz	QP
466,079	19,1	26,9	3,9	22,4	-0,6	18,52	36	-17,03	0	4	Horz	QP

## 2.7 Klimatische Bedingungen

Die klimatischen Bedingungen während der Strahlungsemissionstests wurden wie folgt aufgezeichnet:

	Gemessener Wert
Umgebungstemperatur	21,2°C
Relative Luftfeuchtigkeit	34%

## 2.8 Entsprechenserklärung

Das EUT entspricht ANSI C63.4:2014 und EN55032 (CISPR 32) bei 3 Metern und ist konform mit den unten aufgeführten Normen:

CFR 47, Kapitel 1, Unterkapitel A, Teil 15, Unterabschnitt B  
ICES-003:2019 Ausgabe 6

JA	NEIN
YS	

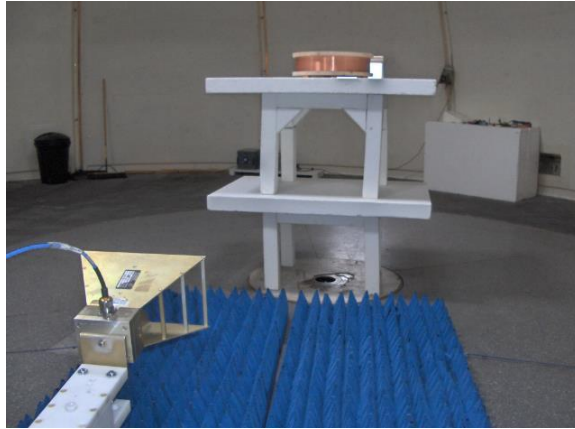
YS Initialen des Prüfsingenieurs

## 2.8 Fotografien des Testaufbaus für Strahlungsemissionen

**EUT:** EMF-Modulationseinheit

**Ansicht:** Qi-Max (Swiss Pine)  
Seriennummer des  
Modells: QBZ 20-02-1-08







## 2.10 Messunsicherheit

Beitragender Faktor	Verteilung	Wert	Anmerkungen
Erweiterte Unsicherheit U(E) für horizontal polarisierte gestrahlte Störungen von 30 MHz bis 200 MHz unter Verwendung einer bikonischen Antenne in einer Entfernung von 10 m	k=2	4,22	Berechnet nach CISPR 16-4-2
Erweiterte Unsicherheit U(E) für vertikal polarisierte gestrahlte Störungen von 30 MHz bis 200 MHz unter Verwendung einer bikonischen Antenne in 10 m Entfernung	k=2	4,17	Berechnet nach CISPR 16-4-2
Erweiterte Unsicherheit U(E) für horizontal polarisierte gestrahlte Störungen von 200 MHz bis 1 GHz unter Verwendung einer LPDA-Antenne in 10 m Entfernung	k=2	4,79	Berechnet nach CISPR 16-4-2
Erweiterte Unsicherheit U(E) für vertikal polarisierte gestrahlte Störungen von 200 MHz bis 1 GHz unter Verwendung einer LPDA-Antenne in 10 m Entfernung	k=2	4,92	Berechnet nach CISPR 16-4-2
Erweiterte Unsicherheit U(E) für gestrahlte Störungsmessungen von 1 GHz bis 6 GHz in einer FAR (FSOATS) in einer Entfernung von 3 m	k=2	K.A.	Berechnet nach CISPR 16-4-2
Erweiterte Unsicherheit U(E) für gestrahlte Störungsmessungen von 6 GHz bis 18 GHz in einer FAR (FSOATS) in einer Entfernung von 3 m	k=2	K.A.	Berechnet nach CISPR 16-4-2

---

### 3. GERÄTEKENNZEICHEN

---

#### 3.1 FCC-Titel 47 Kapitel I Unterkapitel A Teil 15 Unterabschnitt A Absatz 15.19 - Kennzeichnungsanforderungen.

(a) Zusätzlich zu den Anforderungen in Teil 2 dieses Kapitels ist ein zertifizierungspflichtiges Gerät oder eine Konformitätserklärung des Lieferanten wie folgt zu kennzeichnen:

(1) Empfänger, die für den Betrieb eines lizenzierten Funkdienstes geeignet sind, z.B. UKW-Rundfunk gemäß Teil 73 dieses Kapitels, mobiler Landfunkdienst gemäß Teil 90 dieses Kapitels usw., müssen an einer auffälligen Stelle auf dem Gerät folgenden Hinweis tragen:

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt der Bedingung, dass dieses Gerät keine schädlichen Störungen verursacht.

(2) Ein eigenständiger Kabeingangswahlschalter muss an einer auffälligen Stelle am Gerät folgenden Hinweis tragen:

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften für die Verwendung mit Kabelfernsehdiensten.

(3) Alle anderen Geräte müssen an einer auffälligen Stelle auf dem Gerät folgenden Hinweis tragen:

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen annehmen, einschließlich Interferenzen, die unerwünschte Störungen verursachen können.

(4) Wenn ein Gerät aus zwei oder mehr Komponenten besteht, die durch Drähte miteinander verbunden sind und zusammen in Verkehr gebracht werden, muss der in Absatz (a) dieses Abschnitts genannte Hinweis nur an der Hauptsteuereinheit angebracht werden.

(5) Wenn das Gerät hierfür zu klein ist oder es nicht praktikabel ist, es mit dem unter Absatz (a) dieses Abschnitts angegebenen Hinweis in einer Schriftart von mindestens 4 Punkt oder größer zu kennzeichnen, und das Gerät nicht über ein Display verfügt, das eine elektronische Kennzeichnung anzeigen kann, dann sind die nach diesem Absatz erforderlichen Informationen in das Benutzerhandbuch aufzunehmen und müssen zudem entweder auf der Verpackung des Geräts oder auf einem abnehmbaren, am Gerät befestigten Etikett angegeben werden.

(b)-(c) [Reserviert]

(d) Fernsehempfangsgeräte der Unterhaltungselektronik, einschließlich Fernsehempfänger, Videokassettenrekorder und ähnliche Geräte, die Merkmale aufweisen, die zur Verwendung mit dem Kabelfernsehen vorgesehen sind, aber nicht vollständig den in §15.118 festgelegten technischen Normen für Kabel-fertige Geräte entsprechen, dürfen nicht mit Worten vermarktet werden, die das Gerät als „Kabel-fertig“ oder "Kabel kompatibel“ beschreiben oder auf andere Weise den Eindruck vermitteln, dass das Gerät vollständig mit dem Kabeldienst kompatibel ist. Faktische Aussagen über die verschiedenen Merkmale eines Geräts, das für die Verwendung mit einem Kabeldienst vorgesehen ist, oder über die Qualität solcher Merkmale sind akzeptabel, solange solche Aussagen nicht implizieren, dass das Gerät vollständig mit dem Kabeldienst kompatibel ist. Aussagen, die sich auf Produktmerkmale beziehen, sind im Allgemeinen akzeptabel, wenn sie sich auf ein oder mehrere spezifische Merkmale eines Geräts beschränken und nicht auf das Gerät als Ganzes bezogen sind. Diese Anforderung gilt für Konsumartikel wie Fernsehempfänger, Videokassettenrekorder und ähnliche Geräte, die am oder nach dem 31. Oktober 1994 für den Verkauf in diesem Land hergestellt oder importiert wurden.

---

### 3.2 KANADA - ICES-003:2016 Aktualisiert 2019 - Ausgabe 6 - Paragraph 8 - Kennzeichnungsanforderungen.

Der Hersteller, Importeur oder Lieferant muss die in diesem Abschnitt und in der Bekanntmachung 2014-DRS1003 festgelegten Kennzeichnungsanforderungen für elektronische Kennzeichnungen für jede Einheit erfüllen:

- (i) vor der Vermarktung in Kanada, für in Kanada hergestellte ITE und
- (ii) vor der Einfuhr nach Kanada, für importierte ITE.

Jede Einheit eines ITE-Modells muss ein Etikett (siehe unten) tragen, das den SDoC des Herstellers oder des Importeurs bei Innovation, Science and Economic Development Canada's ICES-003 darstellt. Dieses Etikett ist dauerhaft am ITE anzubringen oder elektronisch anzuzeigen, und der Text muss deutlich lesbar sein. Wenn die Abmessungen des Geräts zu klein sind oder wenn es nicht praktikabel ist, das Etikett auf dem ITE anzubringen, und die elektronische Kennzeichnung nicht umgesetzt wurde, ist das Etikett nach Absprache mit Innovation, Science and Economic Development Canada an einer gut sichtbaren Stelle in dem mit dem ITE gelieferten Benutzerhandbuch anzubringen. Das Benutzerhandbuch kann in einem elektronischen Format vorliegen und muss leicht zugänglich sein.

Innovation, Science and Economic Development Canada ICES-003 Compliance Label:

*CAN ICES-3 (\*)/NMB-3(\*)*

\* Fügen Sie entweder "A" oder "B" ein, aber nicht beide, um die zutreffende Klasse des ITE zu identifizieren.

---

## 4. INFORMATIONEN FÜR DEN BENUTZER

---

### 4.1 FCC-Titel 47 Kapitel I Unterkapitel A Teil 15 Unterabschnitt A Absatz 15.21

Das Benutzerhandbuch oder die Bedienungsanleitung für eine absichtliche oder unabsichtliche Strahlungsquelle muss den Benutzer darauf hinweisen, dass Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Partei genehmigt wurden, die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts aufheben können. In Fällen, in denen das Handbuch nicht in Papierform zur Verfügung gestellt wird, sondern z.B. auf einer Computerdiskette oder über das Internet, können die in diesem Abschnitt geforderten Informationen in dieser alternativen Form in das Handbuch aufgenommen werden, sofern vom Benutzer vernünftigerweise erwartet werden kann, dass er die Möglichkeit hat, auf Informationen in dieser Form zuzugreifen.

### 4.2 FCC-Titel 47 Kapitel I Unterkapitel A Teil 15 Unterabschnitt A Absatz 15.105

(a) Für ein digitales Gerät der Klasse A oder ein Peripheriegerät müssen die Anweisungen, die dem Benutzer zur Verfügung gestellt werden, die folgende oder eine ähnliche Erklärung enthalten, die an einer gut sichtbaren Stelle im Text des Handbuchs platziert wird:

HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bieten, wenn das Gerät in einer kommerziellen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Dies kann zu schädlichen Störungen des Funkverkehrs führen, wenn das Gerät nicht entsprechend der Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet kann zu schädlichen Störungen führen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beheben.

(b) Für ein digitales Gerät der Klasse B oder ein Peripheriegerät müssen die Anweisungen, die dem Benutzer zur Verfügung gestellt werden, die folgende oder eine ähnliche Erklärung enthalten, die an einer gut sichtbaren Stelle im Text des Handbuchs platziert wird:

HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen in einer Wohnanlage bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Dies kann zu schädlichen Störungen des Funkverkehrs führen, wenn das Gerät nicht entsprechend der Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät schädliche Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, sollte der Benutzer versuchen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Empfangsantenne neu ausrichten oder an einem anderen Ort aufstellen.
- Größeren Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger herstellen.
- Anschluss des Geräts an eine Steckdose, die zu einem anderen Stromkreis gehört als der, an den der Empfänger angeschlossen ist.
- Bitten Sie den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker um Hilfe.

(c) Die Bestimmungen der Absätze (a) und (b) dieses Abschnitts gelten nicht für digitale Geräte, die gemäß den Bestimmungen von §15.103 von den technischen Normen ausgenommen sind.

(d) Bei Systemen mit mehreren digitalen Geräten braucht die in Absatz (a) oder (b) dieses Abschnitts postulierte Aussage nur in der Bedienungsanleitung für die Hauptsteuereinheit enthalten zu sein.

(e) In Fällen, in denen das Handbuch nicht in Papierform zur Verfügung gestellt wird, sondern z.B. auf einer Computerdiskette oder über das Internet, können die in diesem Abschnitt geforderten Informationen in dieser alternativen Form in das Handbuch aufgenommen werden, sofern vom Benutzer vernünftigerweise erwartet werden kann, dass er die Möglichkeit hat, auf Informationen in dieser Form zuzugreifen.

---

## 5. ABSCHNITT IM ANHANG

---

### 5.1 ANHANG A: UNSICHERHEITSTOLERANZ

Die Anlage von DNB Engineering in Utah liegt innerhalb akzeptabler Unsicherheitstoleranzen gemäß ANSI C63.4, Abschnitte 5.4.6.1 und 5.4.6.2 sowie CISPR 16-1 Anhang M, Abschnitt M.2.

#### **ANSI C63.4**

5.4.6.1 Standortabschwächung. Ein Messort gilt als akzeptabel für Messungen des gestrahlten elektromagnetischen Feldes, wenn die aus den Messungen abgeleitete horizontale und vertikale NSA, d.h. die "gemessene NSA", innerhalb von  $\pm 4$  dB der theoretischen NSA (5.4.6.3) für einen idealen Standort liegt.

5.4.6.1 NSA-Toleranz. Die  $\pm 4$ -dB-Toleranz in 5.4.6.1 schließt Kalibrierungsfehler der Instrumente, Messtechnikfehler und Fehler aufgrund von Standortanomalien mit ein. Diese Fehler werden in ANSI C63.6 analysiert, wo dargelegt wird, dass die Leistung eines guten Standorts nur 1 dB der zulässigen Gesamttoleranz beiträgt.

#### **CISPR 16-1**

#### M.2 Fehleranalyse

Die geschätzten Gesamtfehler sind die Grundlage für das Kriterium der Standortakzeptanz von  $\pm 4$  dB, bestehend aus ungefähr 3 dB Messunsicherheit und einem zusätzlichen zulässigen Wert von 1 dB für Standort-Unzulänglichkeiten.

### 5.2 ANHANG B: STANDORTEIGENSCHAFTEN CHALK CREEK EMI TESTGELÄNDE

Die technische Testanlage der DNB befindet sich im Chalk Creek Canyon in der Nähe von Coalville, Utah. Die Standorteigenschaften wurden gemäß den in ANSI C63.4 "Characteristics of Open Field Test Site" beschriebenen Verfahren gemessen. Die Ergebnisse dieser Messungen zeigen, dass der Standort Chalk Creek eine hervorragende Einrichtung zur Durchführung genauer und wiederholbarer EMI-Tests ist.

### 5.3 Umgebungsemissionen

Messungen der Umgebungsemissionen wurden durchgeführt, um die Höhe derselben in der DNB-Testeinrichtung zu bestimmen. Die Ergebnisse zeigen, dass alle Umgebungssignale unter den FCC-Grenzwerten für Strahlungsemissionen liegen oder dass jedes einzelne Signal leicht als Umgebungssignal identifiziert werden kann.

## 6. NVLAP-AKKREDITIERUNG

United States Department of Commerce  
National Institute of Standards and Technology



### Certificate of Accreditation to ISO/IEC 17025:2017

NVLAP LAB CODE: 200634-0

**DNB Engineering, Inc.**  
Coalville, UT


*is accredited by the National Voluntary Laboratory Accreditation Program for specific services,  
listed on the Scope of Accreditation, for:*

#### **Electromagnetic Compatibility & Telecommunications**

*This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017.  
This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality  
management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communique dated January 2009).*

2019-07-02 through 2020-06-30  
*Effective Dates*



  
For the National Voluntary Laboratory Accreditation Program

---

## 7. ANHANG C: EMV-INSTRUMENTIERUNG UND MESSAUSRÜSTUNG

---

Die Kalibrierung von Prüf- und Messgeräten wird von einer zugelassenen kommerziellen Einrichtung durchgeführt, deren Standards auf denen des National Institute of Standards and Technology beruhen.

### Geräte Strahlungsemissionen

Beschreibung	Hersteller/MN	Asset #	Seriennummer	Cal Due
Verstärker	HP/8447D	U-065	2727A06180	06 Mai 21
BiConiLog	ETS/3142E	U-265	166322	Nur Verweis
Signal-Analysegerät	R&S/FSV30	U-248	101367	17. September 20
TILE-Software	ETS- Lindgern/ 3.4.11.13	U-317	8112006	07. März 21

**8. ENDE DES TESTBERICHTS UT06136A-002**

---