

高周波テストケーブル

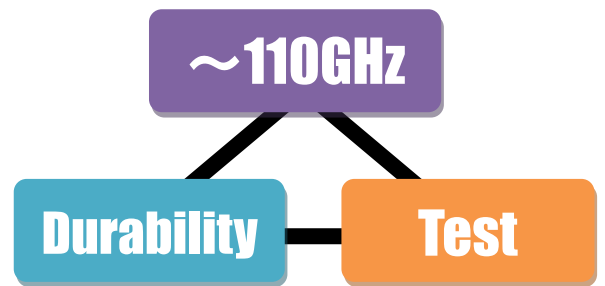
High Frequency 110GHz
Coaxial Test Cable Assembly



◆テストケーブル Up to 110GHz

■SilverLine テストケーブルは、ネットワークアナライザ等の試験設備に使用する高耐久性試験用ケーブルです。量産試験用に適した汎用スタンダードタイプから、ミリ波 110GHz 対応の高性能 VNA タイプまで幅広い製品ラインナップをご提供致します。

また、Clarity テストケーブルは、高信頼性を求められる用途に最適な 50GHz 対応ケーブルです。対曲げに対する電気特性安定性、位相安定性 ($\pm 2^\circ$ @40GHz) を有するケーブルとなります。



テストケーブル 製品ラインナップ

■スタンダード/アーマード	<SLU/SLA>	26.5 GHz
低価格・高耐久性の標準モデル・豊富なコネクタラインナップ ...P.3		
■ローロスフレックス	<SLULL>	18 GHz
ケーブル柔軟性、低ロス(スタンダードタイプから20-30%低減)特化モデル ...P.4		
■Extra フレックス	<SLUXF>	18 GHz
18GHz対応のフレックス低価格モデル、 ϕ 3.80mm コネクタ:SMA, N, コネクタ部樹脂強化設計 ...P.5		
■テンプトラック TT	<SLUTT>	18 GHz
18GHz対応の対温度位相安定モデル, TF-4絶縁体 $-0^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$, ϕ 4.95mm コネクタ:SMA, N, TNC ...P.4		
■75 Ω	<SLU75>	3 GHz
3GHz対応の75 Ω テストケーブル ϕ 4.95mm コネクタ: N, F ...P.4		
■タフグリップ Tuff Grip	<SLS>	18 GHz
18GHz対応屋外検査用モデル ϕ 10.92mm コネクタ: N, 7/16DIN ポータブルアナライザ“サイトマスター” ...P.4		
■Low PIM	<SLSP>	3GHz
3GHz対応のLow PIM屋外検査用モデル ϕ 14.99mm コネクタ: 7/16DIN -160dBc、アーマードタイプ ...P.5		
■DAS Low PIM	<SLSDAS>	3GHz
3GHz対応のLow PIM検査用モデル ϕ 12mm コネクタ: N, 7/16DIN -160dBc アーマードタイプ ...P.5		
■VNA 50/70GHz	<SLSV50 / SLSV70>	70GHz
ネットワークアナライザ用 プレシジョンテストケーブル ϕ 7.8mm ...P.6		
■VNA 110GHz	<SLSV110>	110GHz
ネットワークアナライザ用 プレシジョンテストケーブル ϕ 4.6mm ...P.6		
■Clarity 50GHz	<CLU, CLS>	50GHz
位相・振幅安定ケーブル スタンダード'(CLU) ϕ 5.5mm、アーマード'(CLS) ϕ 7.95mm ...P.7		

■ シルバーライン スタンダード/アーマード

26.5 GHz



● Standard Type **SLU**

スタンダードモデル, 低価格,
高耐久性の汎用タイプ

● Standard Armored Type **SLA**

アーマードモデル

屋外用途やより耐久性が必要な際に最適

Standard

高耐久

Electrical Specifications				
Impedance	50 Ohms			
Velocity of Propagation	70%			
Shielding Effectiveness	>-90 dB			
VSWR (maximum)	4 GHz	6 GHz	18 GHz	26.5 GHz
	1.20:1			
	BNC	1.25:1		
	7-16 DIN	1.20:1		
	SMA, QMA, 3.5mm	1.30:1	1.35:1	1.35:1
Type N, TNC	1.30:1 (cube R/A)		1.35:1 (cube R/A)	
	7mm	1.25:1	1.35:1	
Phase Stability** (50,000 cycles)	typical			
	+/-2° through 18GHz		+/-3° through 26.5GHz	
Attenuation, max@77°F (25°C)	dB/100 ft		(dB/100 m)	
	6 GHz	34	112	
	18 GHz	68	224	
	26.5 GHz	89	290	
Cable Power Handling (Cable Only)				
@77°F (25°C) sea level, watts (max)				
6 GHz	180			
18 GHz	88			
26.5 GHz	65			

Mechanical Specifications		
Dimensions	in	mm
Armored Diameter: armor/strain relief	0.450	11.50
Unarmored Diameter: cable/strain relief	0.195	4.950
Min bend radius, armored (max flex life)	2.25	57
Min bend radius, unarmored (max flex life)	1.00	25
Crushing (armored version)	PVC:1200 lbs. per linear inch -Steel: 1500 lbs.per linear inch	
Mating Life Cycle *	QMA, SMA, Type N: >5000	
Temperature range	-67°/+ 185°F	-55°/+85°C

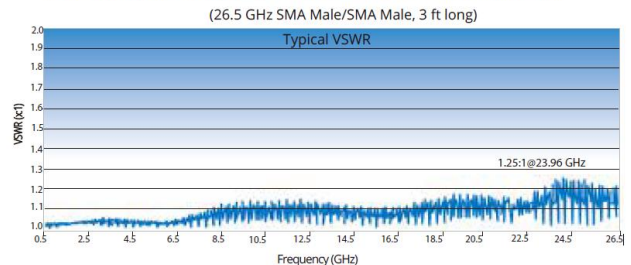


Flex Test (one full cycle)



Cable is pulled off center 10" in both directions

** Phase stability data IAW Times' phase/flex test criteria as demonstrated above.



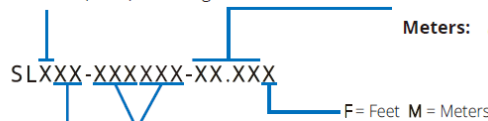
*SMA/N コネクタ付き製品は成形型ブーツへ変更中



Ordering Information:

U = Unarmored 1ft (0.25m) minimum assembly length
A = Armored 2 ft (0.5m) minimum assembly length
S = Steel, torque & crush resistant armor 3 ft (1.0m) min. length

Feet: 0.50 ft increments
Example: -04.50F = 4.50ft
Meters: 0.25 m increments
Example: -00.75M = 0.75m



Maximum Frequency

04 = 4.0 GHz (BNC one or both ends)
06 = 6.0 GHz
18 = 18.0 GHz
26 = 26.5 GHz



3.5mm Female (L)
Ruggedized 3.5mm Female (R)

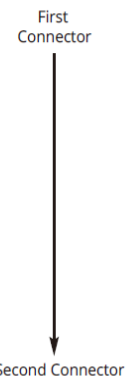


Times QMA SureGrip™

A brand new cable can have a break-in period of several hundred flexes.

Connector Codes (2 or 3 Characters)

- BM = BNC Male
- SM = SMA Male
- S1T = SMA Male OneTurn™
- SF = SMA Female
- SMR = SMA Right Angle
- 35M = 3.5mm Male
- 35F = 3.5mm Female
- 3RF = 3.5mm Ruggedized Female
- NM = Type N Male
- N1T = Type N Male OneTurn™
- NF = Type N Female
- NMR = Type N Right Angle
- 70M = 7mm
- 76F = 7-16 Female
- 43M = 4.3/10 male (this is not a low PIM assembly)
- 43F = 4.3/10 female (this is not a low PIM assembly)
- TM = ETNC Male(Extended range)
- TF = ETNC Female(Extended range)
- QMM = QMA Male



Labels on unarmored assemblies under 1.5 feet (0.5m) long remain loose to increase flexibility.
Some connector combinations and / or lengths may be unavailable.



●Low Loss Flex Type **SLULL**

ローロス・フレックスモデル

ケーブル柔軟性

低ロス(スタンダードタイプから

20-30%低減)に特化

Flexible

中耐久

Low Loss

Mechanical Specifications		
Dimensions	in	mm
Outside Diameter	0.195	4.95
Armor (optional)	0.450	11.50
Minimum Bend Radius	1	25
Connector Retention	>125 lbs	
Crush Resistance (armored)	1200 lbs per linear inch	
Mating Life Cycle	>5000*	
Temperature Range	-67° / +185°F	-55° / +85°C

Electrical Specifications				
		4 Ghz	6 Ghz	18 Ghz
VSWR Max	BNC	1.2:1		
	QMA, SMA, Type N, TNC, Swept r/a		1.25:1	1.30:1
	SMA r/a, N r/a, 7mm		1.25:1	1.35:1
Impedance	50 Ohms			
Velocity of Propagation	Super Flex: 70%		Low Loss: 76%	
Shielding Effectiveness	>100 dB			
Capacitance	SF: 29.4 pf (96.4 pf/m) LL: 26.7 pf/ft (87.6 pf/m)			
Phase Stability (25,000 cycles)**	+/-5° through 18 GHz			
Attenuation, max @77°F (25°C)	Super Flex		Low Loss	
	Frequency (Ghz)	dB/100 ft (dB/100 m)	dB/100 ft (dB/100 m)	dB/100 ft (dB/100 m)
	1	12 (40)	10 (33)	(33)
	2	18 (59)	15 (49)	(49)
	6	34 (112)	26 (85)	(85)
	12	52 (174)	37 (121)	(121)
	18	68 (224)	46 (150)	(150)
Cable Power Handling @77°F (25°C) sea level, watts, (max)				
	Frequency Ghz	Super Flex	Low Loss	
	1	539	340	
	2	363	240	
	6	180	130	
	12	117	90	
	18	88	70	

Maximum Frequency

04 = 4 Ghz (BNC Only)

06 = 6 Ghz

18 = 18 Ghz

SM = SMA male
 SF = SMA female
 S1T = SMA male oneTurn™
 SMR = SMA right angle
 NM = Type N male
 N1T = Type N OneTurn™
 NF = Type N female
 NMR = Type N right angle
 70M = 7mm
 TM = TNC male
 TF = TNC female
 QMM = QMA male



●TT **SLUTT**

18GHz対応の対温度位相安定モデル

TF-4絶縁体 -0°C ~ 35°C,

φ 4.95mm コネクタ:SMA, N, TNC



●75 Ω **SLU75**

3GHz対応の75Ωテストケーブル

φ 4.95mm コネクタ: N, F

希少な75Ω対応テストケーブル



●Tuff Grip **SLS**

18GHz対応の屋外検査用モデル

φ 10.92mm コネクタ: N, 7/16DIN

ポータブルアナライザ“サイトマスター”

■ シルバーライン EXTRA Flex 18 GHz



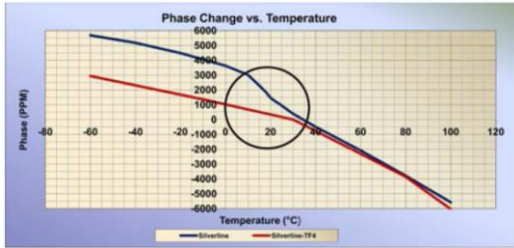
●Extra Flex **SLUXF**
 18GHz対応のフレックスモデル
 φ3.80mm コネクタ:SMA, N
 コネクタ部樹脂強化設計

Flexible

細径 3.8mm

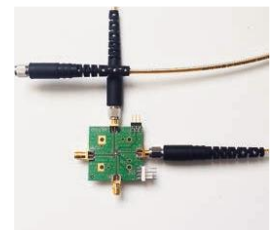
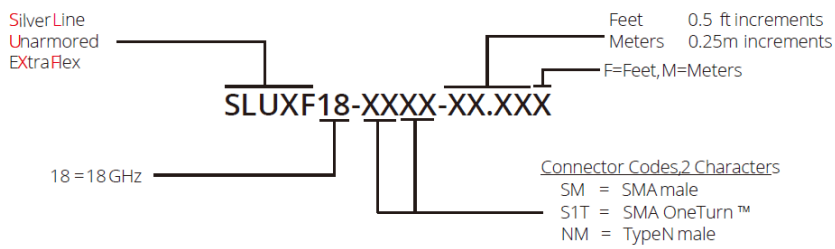
低価格

Mechanical Specifications		
Dimensions	in	mm
Armored Diameter	0.15	3.80
Min bend radius (max flex life)	0.75	19
Mating life cycle *	5000	
Flex life	50,000 cycles	
Temperature range	-67°/+ 257 °F -55°/+125 °C	



Electrical Specifications		
Impedance	50 Ohms	
Velocity of Propagation	70%	
Shielding Effectiveness	>-90 dB	
VSWR (maximum)	18 GHz 1.35:1	
Phase Stability (degrees) **	max	+/-1.5°
Amplitude Stability (dB)**	max	+/-0.05
Attenuation, max@77°F (25°C)	dB/100 ft	(dB/100 m)
1 GHz	16	52
2 GHz	24	79
6 GHz	45	148
12 GHz	66	216
18 GHz	85	279

Ordering Information:



■ シルバーライン Low PIM / DAS Low PIM 3 GHz



Low PIM

●Low PIM **SLSLP**
 3GHz対応のLow PIM屋外検査用モデル



Low PIM

●DAS Low PIM **SLSDAS**
 3GHz対応のLow PIM検査用モデル

φ 14.99mm コネクタ: 7/16DIN -160dBc
 アーマードタイプ

φ 12mm コネクタ: N, 7/16DIN -160dBc
 アーマードタイプ

■ シルバーライン VNA 50/70GHz

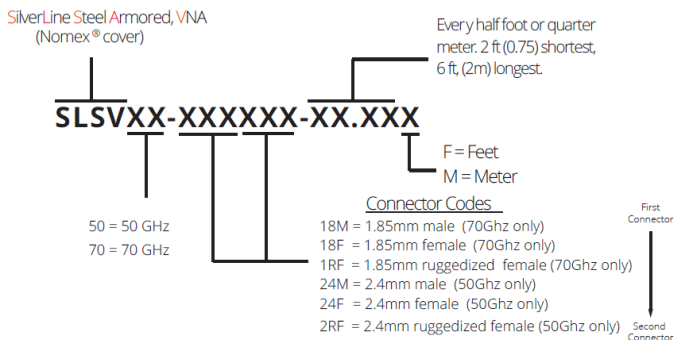
70 GHz



●VNA 50/70GHz SLSV

ネットワークアナライザ用
プレジジョンテストケーブル
50/70GHz

Ordering Information:



Mechanical Specifications			
Dimensions	in	mm	
Armored Diameter: armor/strain relief	0.308	7.80	
Min bend radius, armored (max flex life)	1	25	
Flex life (armored) *	50,000		
Crushing (armored version)	188 lbs/lin.in		
Mating life cycle **	500		
Temperature range	-67°/+ 221°F		-55°/+105°C
Electrical Specifications			
Impedance	50 Ohms		
Velocity of Propagation	78%		
Shielding Effectiveness	>100 dB		
Capacitance	25.9 pf/ft (85 pf/m)		
VSWR (maximum)	50 GHz	1.3:1	70 GHz
	70 GHz	1.3:1	1.4:1
Phase Stability (degrees) *	typical	+/-3°	+/-5°
Amplitude Stability (dB)*	typical	+/-0.10dB	+/-0.10dB
Attenuation, max@77°F (25°C)	50 GHz	104	342
	70 GHz	200	656
Cable Power Handling (Cable Only)			
@77°F (25°C) sea level, watts (max)			
50 GHz			18
70 GHz			13

■ シルバーライン VNA 110GHz

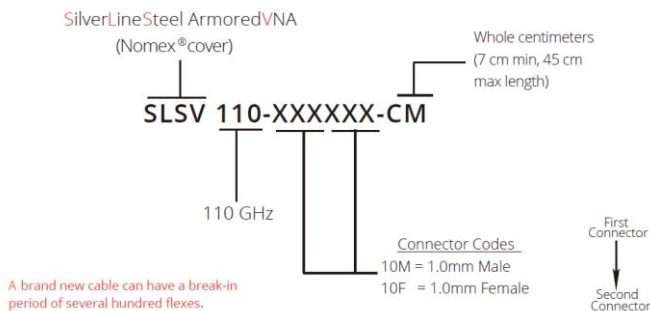
110 GHz



●VNA 110GHz SLSV

ネットワークアナライザ用
プレジジョンテストケーブル
110GHz

Ordering Information:



Mechanical Specifications			
Dimensions	in	mm	
Armored Diameter: armor/strain relief	0.180	4.60	
Min bend radius, armored (max flex life)	0.40	10	
Mating life cycle *	500		
Temperature range	-85°/+ 257°F		-65°/+125°C
Electrical Specifications			
Impedance	50 Ohms		
Velocity of Propagation	78%		
Shielding Effectiveness	>100 dB		
Capacitance	25.9 pf/ft (85 pf/m)		
VSWR (maximum)	110 GHz	1.4:1	
	110 GHz	1.4:1	
Phase Stability (degrees) **	typical	+/-10°	
Attenuation, max@77°F (25°C)	50 GHz	328	1076
	72 GHz	398	1306
	84 GHz	433	1419
	96 GHz	465	1524
	110 GHz	501	1642

Maximum attenuation at any frequency: (K1 x √f(GHz)) + (K2 x f(GHz)) K1=1.430, K2=0.0129

★SilverLine VNA シリーズは、非常に耐久性があり、電気安定性を有するプレジジョンフレキシブルケーブルです。

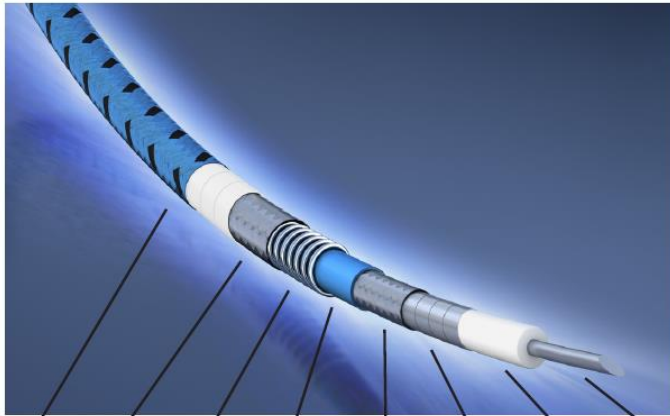
Clarity シリーズ 18, 26.5, 40, 50GHz

50 GHz



●Clarity 18/26.5/40/50GHz CLU, CLS 対曲げ RF特性安定 テストケーブル

- SMA, N, K (2.92mm) ,2.4mm コネクタ
- ケーブル耐久性を高めるアーマード構造(オプション)
- 曲げに対する電気特性安定性/高耐久性/信頼性
- 位相安定性: $\pm 2^\circ$ @40GHz



- Abrasion resistant PTFE outer weave
- Stainless steel torque resistant wire braid
- Stainless steel spring armor (optional)
- FEP Jacket
- Silver plated copper round wire braid
- Helically wound metalized strip and interlayer
- Micro-porous PTFE
- Solid silver plated copper center conductor

Connectors & Strain Relief :

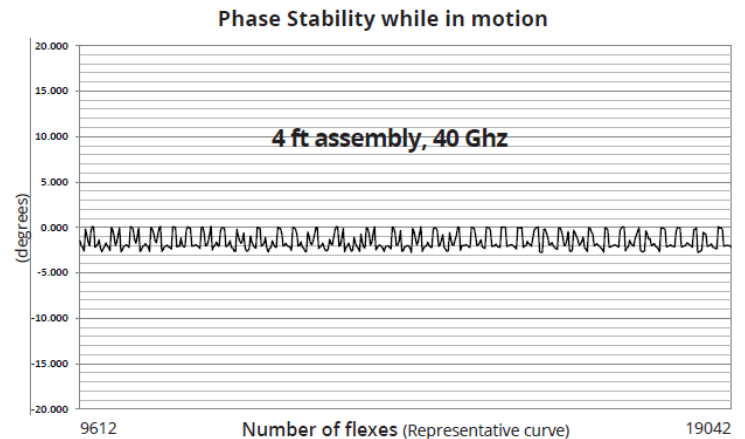
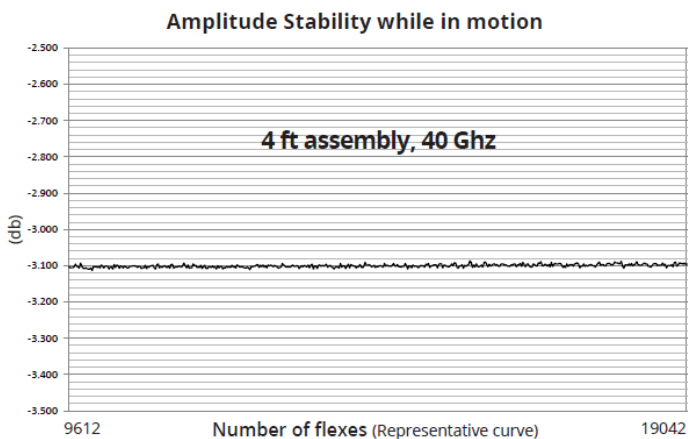
- Super-sharp stainless steel SureGrip™ knurled coupling nut
- Unique, elliptical-shaped, Sure-Grip™ injected molded strain relief (Armored version only)



Mechanical Specifications		
Dimensions	in	mm
Armored Diameter: armor/strain relief	0.29 / 0.50	7.95 / 12.70
Unarmored Diameter: cable/strain relief	0.190 / 0.425	5.5 / 10.8
Min bend radius, armored (max flex life)	1.5 (3.0)	38 (76)
Min bend radius, unarmored (max flex life)	1.0 (2.0)	25 (50)
Flex Life* (unarmored/armored)	25,000 / 50,000	
Crushing (armored version)	200 lbs/lin.in.	
Mating life cycle**	5000	
Temperature range***	-67°/257°F	-55°/125°C

Electrical Specifications				
Impedance	50 ohms			
Velocity of Propagation	78%			
Shielding Effectiveness	> 100 db			
Capacitance	26pf/ft (85pf/m)			
VSWR (maximum)	18 GHz	26.5 GHz	40 GHz	
	1.20:1	1.25:1	1.35:1	
Phase Stability (degrees)*	typical	+/- 1.0	+/- 1.5	+/- 2.0
Amplitude Stability (db)*	typical	+/- 0.02	+/- 0.035	+/- 0.04
Attenuation, max @ 77°F (25°C)	db/100 ft	51	63	82
	(db/100 m)	(167)	(206)	(269)
Cable Power Handling (Cable Only)				
@77°F (25°C) sea level, watts (max)	18	15	13	

■ 対屈曲電気特性データ





*メーカーカタログ品のため、性能向上のため、予告なしに製品仕様が変更になる可能性があります。

* Times Microwave Systems 社は米国に本社を有するフレキシブル同軸ケーブルの専門メーカーです。

*コムクラフトは 20 年以上にわたり、Times Microwave Systems 社の正規日本総代理店です。サンプル、技術的お問い合わせ等お気軽にお問い合わせください。



株式会社 **コムクラフト**
COMCRAFT CORPORATION

～国内海外 ケーブルアセンブリのトータルサービス～

■ケーブルシステム事業部■

〒167-0034 東京都杉並区桃井 1-2-4

TEL: 03-3395-5553 FAX: 03-3395-5666

■ <http://www.comcraft.co.jp>

■ Email: info@comcraft.co.jp