

Amphenol®

# アンフェ EX シリーズ

## 小型防爆コネクタ

12-056-J1

- ・ 耐高温性
- ・ 耐薬品性
- ・ 防爆性



IECEX

AEX

危険区域で使用可能な  
最も小型高密度の  
丸型コネクタ

信号、電源、同軸、光ファイバ、  
イーサネットなど  
充実したコンタクトオプション



信号ライン  
サイズ 20、22D



電源ライン  
同軸



RJ45 インターフェイス

# Amphenol



アンフェ EX シリーズ



## 目次

## ページ

### アンフェ EX コネクタシリーズ

概要 .....	1
特長と仕様 .....	2
注文方法 .....	3
シェル形状	
EXM-A02 ボックスマウントレセプタクル .....	4
EXM-A01 ラインレセプタクル .....	5
EXM-A06 ストレートプラグ .....	6
インサート配列一覧表、コンタクト、シーリングプラグ .....	7
インサート配列 .....	8
キー位置 .....	9
RJ45 および USB インターフェイス .....	10
ケーブルグランド .....	11
光ファイバ端子 .....	12
工具 .....	14
アッセンブリ指示書 .....	15
アッセンブリ手順 .....	17
その他のアンフェノール耐環境型コネクタ .....	21

アンフェノールの技術が最も真価を発揮するのは、過酷で危険な環境における信頼性の高いインターコネクションです。

発電所、化学プラント、石油、ガスの地球探査装置などで安心して使用する為には、防爆性、防水性、耐振動、耐衝撃、耐久性等において、一般産業用途向けとは次元の違う性能が求められます。

本カタログで紹介する アンフェ EX シリーズは、これらの厳しい要求条件に十分応えられる小型防爆コネクタです。

# アンフェノール ジャパン株式会社

<http://www.amphenol.co.jp/industrial>

# アンフェ EX シリーズ

## 小型高密度の防爆コネクタ

### 概要

ATEX 指令で分類される危険区域で使用するコネクタは、より小さなインターフェイスにより多くの信号、電源ラインを必要としています。このような要求にアンフェノールは、アンフェ EX シリーズでお応えします。

### 危険な環境に対応した設計

アンフェ EX シリーズは、ATEX/IECEX 指令に分類される爆発の危険性のある場所での使用を前提に設計されています。最も過酷な環境下でも、信号、電源、同軸、光ファイバを確実に供給する機能を備えており、コンタクト数は2芯から79芯、コンタクトサイズは#8から#22Dまで、幅広いインサート配列に対応しています。また、アンフェ EX は、ATEX/IECEX 指令に適合したコネクタシステムに、USB および RJ45 インターフェイスでの接続を可能にします。

コネクタボディは削り出しのアルミニウムに硬質陽極酸化皮膜めっきを施して過酷な環境にも十分に耐えられます。嵌合時は、二条アクメねじによってセルフクリーニング効果が働き、氷、雪、泥砂の悪条件下でも詰まることがありません。電氣的、機械的特性は、MIL-5015 規格と同等かそれ以上の性能を備えています。

### 使用用途

火力発電所、原油・LNG 基地、化学プラント、薬品工場、石油精製プラント、陸上又は海洋掘削機システムにおいての使用に最適なのは勿論、あらゆる苛烈な環境下で最高のパフォーマンスを発揮します。

アンフェ EX シェル形状



レセプタクル



ボックスマウント  
レセプタクル



ストレートプラグ



RJ45 インターフェイス

USB インターフェイス





# アンフェ EX シリーズ

## 特長と仕様

### 特長

ATEX 指令認証取得 (SIRA 07ATEX1229X)、ゾーン 1-IIC 危険環境に対応	
IECEX、AEx 認証取得	
CENELEC IP68 適合	<ul style="list-style-type: none"><li>• 防爆等級：EEx d IIC T6</li><li>• プラグおよびレセプタクルの防爆等級：EEx de IIC T6</li></ul>
高抗張力強化アルミニウム	耐衝撃強度をアップした、バーストックの削り出し精密加工
硬質陽極酸化処理	すべての切削アルミニウム部品に MIL-A-8625 タイプ III 準拠の硬質、耐傷性コートが施されています。
容易な配線作業	コンタクト結線は簡単で、結線後は電線を通したケーブルハウジングをスライドさせて固定し完了です。厄介な電線付きインサートの固定作業は不要です。
広いケーブル用スペース	ケーブルハウジングと本体の間にケーブルを格納する十分なスペースが確保されています。
ケーブルオプション	アンフェ EX のケーブルグラウンドには、下記を含めた様々なケーブルをお使いいただけます。 <ul style="list-style-type: none"><li>• IEEE-45、UL1309、IEC、BS、DIN、JIC 規格準拠の外装／非外装シースケーブル</li><li>• SOOW-A、W、G-GC、DLO 構造のフレックスケーブル</li></ul> (ケーブルグラウンドの詳細については、カタログ #12-055 もご参照ください。)
豊富なインサート配列	2 芯～ 79 芯、コンタクトサイズ 8 ～ 22D までの豊富なインサート配列 通常のコンタクトと同軸、Twinax コンタクトとの複合配列もあり 光ファイバ、RJ45、USB 接続のオプションもあり
RoHS 対応可能	RoHS 対応品については、弊社までお問合せください。

### コンタクト定格

コンタクト サイズ	試験電流 (A)		最大電圧降下 (mV) 圧着*	クリンプウェル寸法 (mm)	
	圧着	ハーメチック		内径	深さ (参考値)
22D	5	3	73	0.88 ± 0.03	3.6
20	7.5	5	55	1.19 ± 0.03	5.3
16	13	10	49	1.70 ± 0.03	5.3
12	23	17	42	2.54 ± 0.05	5.3
10 (電源)	33	NA	33	4.77 ± 0.05	9.0

\* 銀めっきワイヤ使用時

### サービスレーティング

サービス レーティング	推奨使用電圧 (海面位)		試験電圧 (海面位)
	AC (RMS)	DC	
M	400	550	1300 VRMS
N	300	450	1000 VRMS
I	600	850	1800 VRMS
II	900	1250	2300 VRMS

注：電気的安全性はあくまで個々の回路のピーク電圧、スイッチング  
サージ、過渡電流などについて熟知した設計者がご確認願います。

# アンフェ EX シリーズ

## 注文方法

(例)	EXM-	A	06-	9-	35	P	A	01	( )
コネクタシリーズ									
材質									
コネクタ形状									
シェルサイズ									
インサート配列									
コンタクトタイプ									
ケーブルグランドサイズ									
キー位置									
特殊仕様									

### コネクタシリーズ

EXM ... アンフェ EX シリーズ

### 材質

A ..... アルミニウム合金、黒色陽極酸化処理（標準品）

S ..... ステンレススチール

B ..... 黄銅

### コネクタ形状

06 ..... ストレートプラグ、EX ケーブルグランド付き

02 ..... ボックスマウントレセプタクル

01 ..... ラインレセプタクル、EX ケーブルグランド付き

### シェルサイズ

9 ~ 21

### インサート配列

P.7 のインサート配列一覧表および P.8 のインサート配列をご参照ください。

### コンタクトタイプ（圧着コンタクトが付属します。）

P ..... ピンコンタクト、500 回嵌合保証

S ..... ソケットコンタクト、500 回嵌合保証

### ケーブルグランドサイズ

P.11 の適合ケーブル径の表をご参照ください。

### キー位置

P.9 のキー位置参照。ノーマルポジションの「N」は不要。

### 特殊仕様

お客様の特別な要望に合わせた特殊仕様については弊社までお問い合わせください。

### 付属品のキャップコード

	EXM-	APC-	9
アンフェ EXシリーズ			
APC - プラグキャップ*			
ARC - レセプタクルキャップ*			
キャップサイズ			

9~21（キャップはすべて標準付属しています。）

\* キャップの材質によりコードが異なります。

APC - アルミニウムプラグキャップ

SPC - ステンレスプラグキャップ

BPC - 黄銅プラグキャップ

ARC - アルミニウムレセプタクルキャップ

SRC - ステンレスレセプタクルキャップ

BRC - 黄銅レセプタクルキャップ

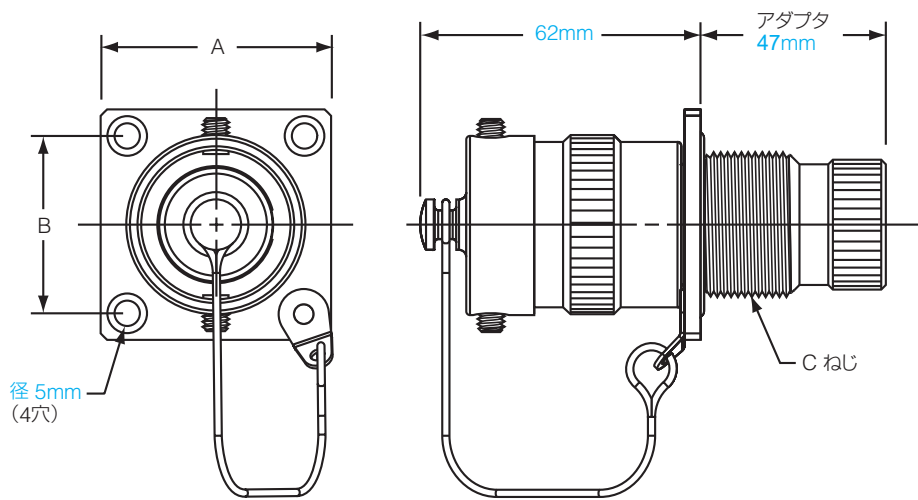


RoHS 対応品については、弊社まで  
お問い合わせください。

アンフェ EX

EXM-A02    ボックスマウントレセプタクル

EXM-A02 \*



\* 品番については、P.3の「注文方法」をご参照ください。  
製品には、メタル保護キャップとランヤードが付属します。

(mm)			
シェルサイズ	A	B	C アダプタ メートルねじ
9	45	33	M25
11	45	33	M25
13	51	39	M32
15	51	39	M32
17	54	43	M40
19	54	43	M40
21	54	43	M40

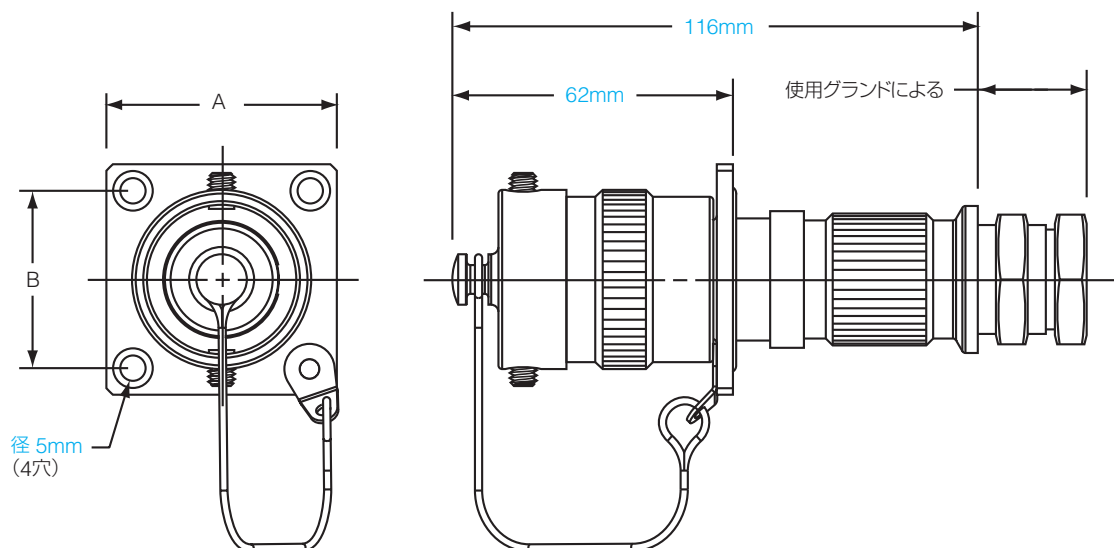
すべての寸法は参考値です。



# アンフェ EX

## EXM-A01 ラインレセプタクル

### EXM-A01 \*



\* 品番については、P.3の「注文方法」をご参照ください。  
製品には、メタル保護キャップとランヤードが付属します。  
また、グラントも付属します。ケーブルグラントの選択は、  
P.11をご参照ください。

(mm)

シェルサイズ	A	B
9	45	33
11	45	33
13	51	39
15	51	39
17	54	43
19	54	43
21	54	43

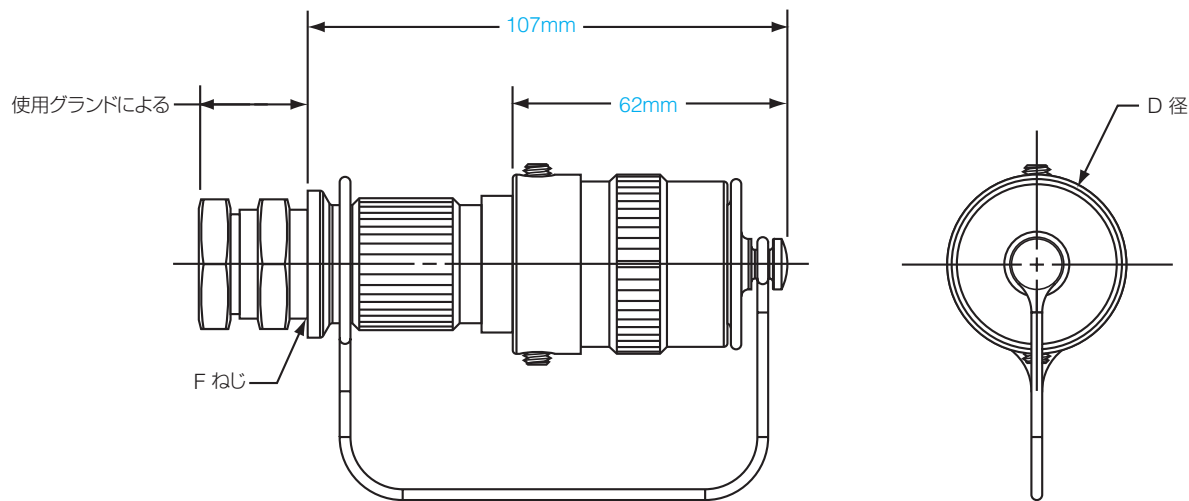
すべての寸法は参考値です。



# アンフェ EX

## EXM-A06 ストレートプラグ

EXM-A06 \*



\* 品番については、P.3の「注文方法」をご参照ください。  
製品には、メタル保護キャップとランヤードが付属します。  
また、グラントも付属します。ケーブルグラントの選択は、  
P.11をご参照ください。

(mm)

シェルサイズ	φ D ±1.6	F ケーブルグラント メートルねじ
9	33.3	M16X1.5mm
11	36.5	M16X1.5mm
13	39.7	M20X1.5mm
15	42.9	M25X1.5mm
17	46.0	M25X1.5mm
19	49.2	M32X1.5mm
21	52.4	M32X1.5mm

すべての寸法は参考値です。





# アンフェ EX

## インサート配列一覧表、コンタクト、シーリングプラグ

インサート 配列	サービス レーティング	コンタクト数	コンタクトサイズ							
			22D	20	16	12	12 (Coax)	10 (電源)	8 (Coax)	8†† (Twinax)
9-35	M	6	6							
9-98	I	3		3						
11-2★	I	2			2					
11-35	M	13	13							
11-99	I	7		7						
13-4★	I	4			4					
13-13	I、光ファイバ	4			2*	2				
13-35	M	22	22							
13-98	I	10		10						
15-15	I	15		14	1					
15-19	I	19		19						
15-35	M	37	37							
15-97	I	12		8	4					
15-AC	M	26	24		2					
17-2	M	39	38							1
17-22★	NA	4					2		2	
17-26	I	26		26						
17-35	M	55	55							
19-31	M	15	12			1			2	
19-35	M	66	66							
21-35	M	79	79							
21-41	I	41		41						
21-75★	M	4								(下記参照)

★ グラウンドプレーンコネクタとしての使用も可能。9-5はグラウンドプレーン専用。  
 \* サイズ 16 コントクト 2 芯は、光ファイバ専用。光ファイバについては弊社までお問合せください。  
 †† サイズ 8 の Coax と Twinax は互換

### アンフェ EX シリーズ用コンタクトおよびシーリングプラグ






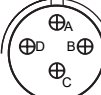
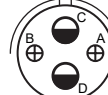

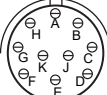
コンタクトサイズ	コンタクト		シーリングプラグ
	ピン	ソケット	アンフェノール品番
8 (Coax)	21-33102-21	21-33101-21	10-482099-8
8 (Twinax)	21-33190-529	21-33191-530	T3-4008-59P
10 (電源)	10-597448-105	10-597449-105	10-576225
12	10-597448-125	10-597449-125	10-405996-121
16	10-597448-165	10-597449-165	10-405996-161
20	10-597448-205	10-597449-205	10-405996-201
22D	10-597448-725	10-597449-452	10-405996-221

上記コンタクトは、MIL-C-39029 規格準拠の 500 回嵌合保証の金めっき処理が施されています。  
 熱電対コンタクトなど、アンフェ EX コネクタで使用可能なコンタクトオプションについては、弊社までお問合せください。

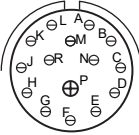
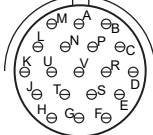
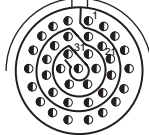
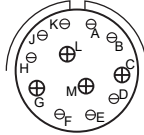
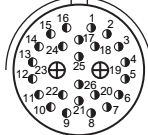
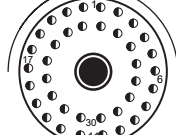
# アンフェ EX

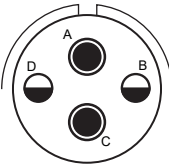
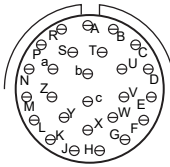
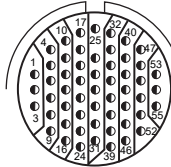
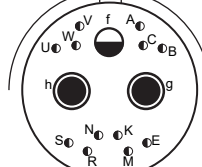
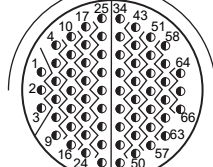
## インサート配列

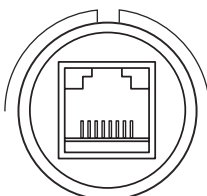
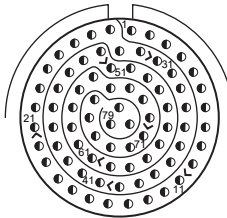
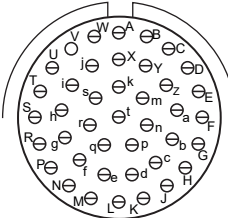
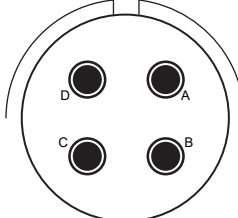
ピンインサートの嵌合面より見た図

									
インサート配列	9-35	9-98	11-2	11-35	11-99	13-4	13-13	13-35	13-98
サービスレーティング	M	I	I	M	I	I	I、光ファイバ	M	I
コンタクト数	6	3	2	13	7	4	2 2	22	10
コンタクトサイズ	22D	20	16	22D	20	16	16 12	22D	20

光ファイバ専用

						
インサート配列	15-15	15-19	15-35	15-97	15-AC	17-2
サービスレーティング	I	I	M	I	M	M
コンタクト数	14 1	19	37	8 4	24 2	38 1
コンタクトサイズ	20 16	20	22D	20 16	22D 16	22D 8 Twinax

					
インサート配列	17-22	17-26	17-35	19-31	19-35
サービスレーティング	Coax	I	M	M	M
コンタクト数	2 2	26	55	2 1 12	66
コンタクトサイズ	12 Coax 8 Coax	20	22D	8 Coax 12 22D	22D

				
インサート配列	19-RJ	21-35	21-41	21-75
サービスレーティング	CAT5-CAT6	M	I	M
コンタクト数	ETHERNET	79	41	4
コンタクトサイズ		22D	20	8 Coax

コンタクトサイズ記号







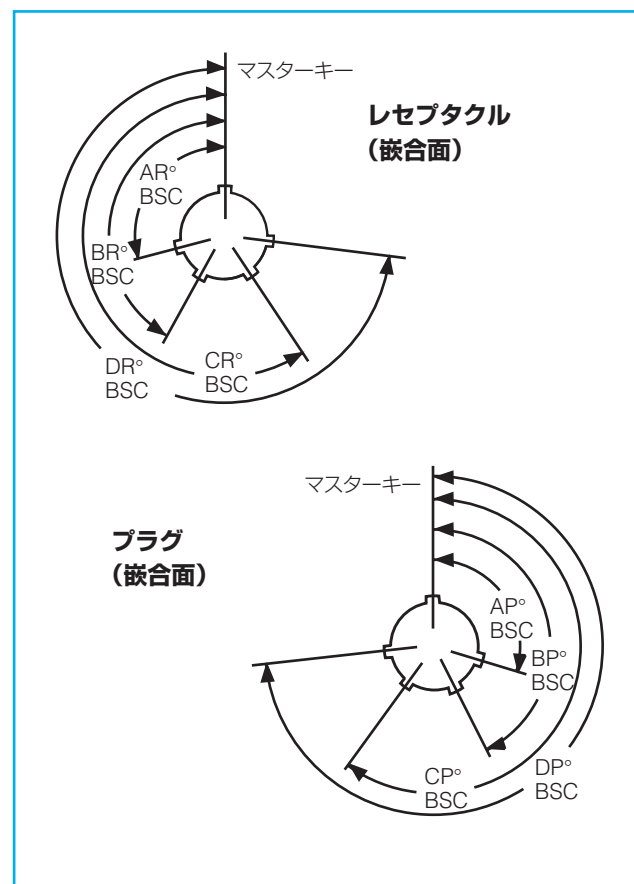

# アンフェ EX

## キー位置

マスターキー／キー溝位置

シェル サイズ	キー位置 識別文字	AR° または AP° BSC	BR° または BP° BSC	CR° または CP° BSC	DR° または DP° BSC
9	N	105	140	215	265
	01	102	132	248	320
	02	80	118	230	312
	03	35	140	205	275
	04	64	155	234	304
	05	91	131	197	240
11 13 15	N	95	141	208	236
	01	113	156	182	292
	02	90	145	195	252
	03	53	156	220	255
	04	119	146	176	298
	05	51	141	184	242
17 19	N	80	142	196	293
	01	135	170	200	310
	02	49	169	200	244
	03	66	140	200	257
	04	62	145	180	280
	05	79	153	197	272
21 23 25	N	80	142	196	293
	01	135	170	200	310
	02	49	169	200	244
	03	66	140	200	257
	04	62	145	180	280
	05	79	153	197	272

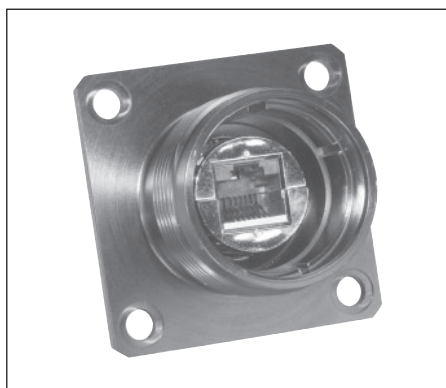
同じキー位置識別文字が付いたプラグとレセプタクルが嵌合します。ピンコンタクト、ソケットコンタクトとも角度は同じです。インサートは、マスターキーやマスターキー溝に沿って回転しません。



# アンフェ EX

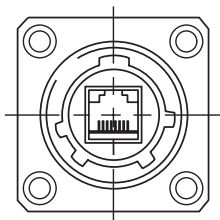
## RJ45 インターフェイス

電源および信号ライン用に加え、RJ45 イーサネットや USB 接続が可能なアンフェ EX コネクタがあります。  
アンフェ EX RJ45 および USB インターフェイスも、標準のアンフェ EX コネクタと全く同じ性能特性を有します。



### RJ45 接続タイプ

危険な環境において、10BaseT、100BaseTX、1000BaseT ネットワークでのイーサネットクラス5/Cat.5e 接続が可能です。特許取得のRJストップシステムにより、標準RJ45コードセットを難燃性保護構造のアンフェ EX コネクタに挿入して使用します。



(例)

**EXM - A 06 - 19 - RJF - A - BS - LXX**

コネクタシリーズ

材質

コネクタ形状

シェルサイズ

インサートタイプ

ケーブルグランドサイズ

ケーブルタイプ

ケーブル長

### コネクタシリーズ

EXM… アンフェ EX シリーズ

### 材質

A …… アルミニウム合金、黒色陽極酸化処理（標準品）

S …… ステンレススチール

### コネクタ形状

02 …… ボックスマウントレセプタクル（標準品）

06 …… ストレートプラグ

00 …… ボックスマウントレセプタクル(フランジ無し)

01 …… ラインレセプタクル

03 …… ラインレセプタクル(フランジ無し)

### シェルサイズ

9 ～ 21

### インサートタイプ

RJ2 …… 図1あるいは図4

RJ1 …… 図2

RJF-00…図3

RJF …… 図5

### ケーブルグランドサイズ

P.11 の適合ケーブル径の表をご参照ください。

### ケーブルタイプ

空白… 非外装用ケーブル

BS … 外装用ケーブル

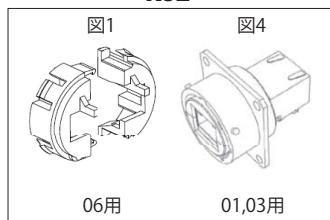
※ケーブル仕様の詳細は弊社営業までお問合せください。

### ケーブル長

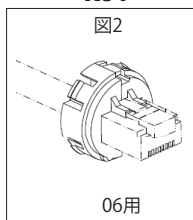
L05 … 0.5m

L15 … 1.5m

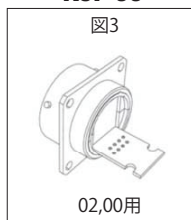
**RJ2**



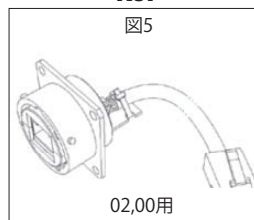
**RJ1**



**RJF-00**



**RJF**



# アンフェ EX

## ケーブルグランド

(mm)

EEx d 防爆 ケーブルグランド サイズコード	非外装 ケーブル用		外装／シース ケーブル用				外装・シースケーブル用 径違い対応	
	(特殊仕様コードなし)		- BS				- BSR	
			内部シース (UA)		外部シース (標準)		外部シース (リデューサー)	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
A1	4.0	8.4	3.4	8.4	9.0	13.5	6.7	10.3
A2	7.2	11.7	7.2	11.7	11.5	16.0	9.4	12.5
A	9.6	14.0	9.4	14.0	15.5	21.1	12.0	17.6
B	13.5	20.0	13.5	20.0	20.3	27.4	16.8	23.9
C	19.5	26.3	19.5	26.3	26.7	34.0	23.2	30.5



アンフェノールは、防爆用から通常用途まで充実したケーブルグランド製品をご提供しています。詳細は弊社までお問合せいただくか、カタログ「アンフェノール ケーブルグランドおよびコードグリップ」(No.12-055) を、ご参照ください。

### 光ファイバカスタムケーブルアセンブリ 設計と製造

アンフェノールの光ファイバケーブルアセンブリ技術は、業界初の光ファイバコネクタを開発した 25 年以上も前に遡ります。コネクタや端子の設計を熟知し、コネクタ材料を厳密に管理することで、アンフェノールの光ファイバケーブルアセンブリ製品は、業界最高レベルの製品となっています。様々な光ケーブルを使用した、シングルモードとマルチモードのケーブルアセンブリ製品があります。単一ジャンパ線からマルチファイバカスタム製品まで、アンフェノールはあらゆるお客さまのニーズにお応えします。

また、高度な研磨技術により、挿入損失、リターンロス、端面形状など、業界の標準仕様に適合、またはそれを超える高品質を維持しています。すべての製品は、光特性、機械特性において、業界の標準規格に準拠して設計されています。

アンフェノールでは、過酷な環境でも使用可能な MIL-PRF-29504 準拠コネクタや一般用途向きの MTC/MPO\* コネクタなどの製造、研磨、試験も行なっております。

\*：入手性については、弊社までお問合せください。



コネクタやケーブル材料は組立前に厳しく検査され、完成したケーブルアセンブリも、挿入損失や外観不良など 100%検査を実施しています。また、精密な端面形状は、光学干渉計で検査されています。

要求仕様をご指定いただければ、豊富な知識と経験を持つアンフェノールの技術者が、最適な光ファイバソリューションをご提案します。



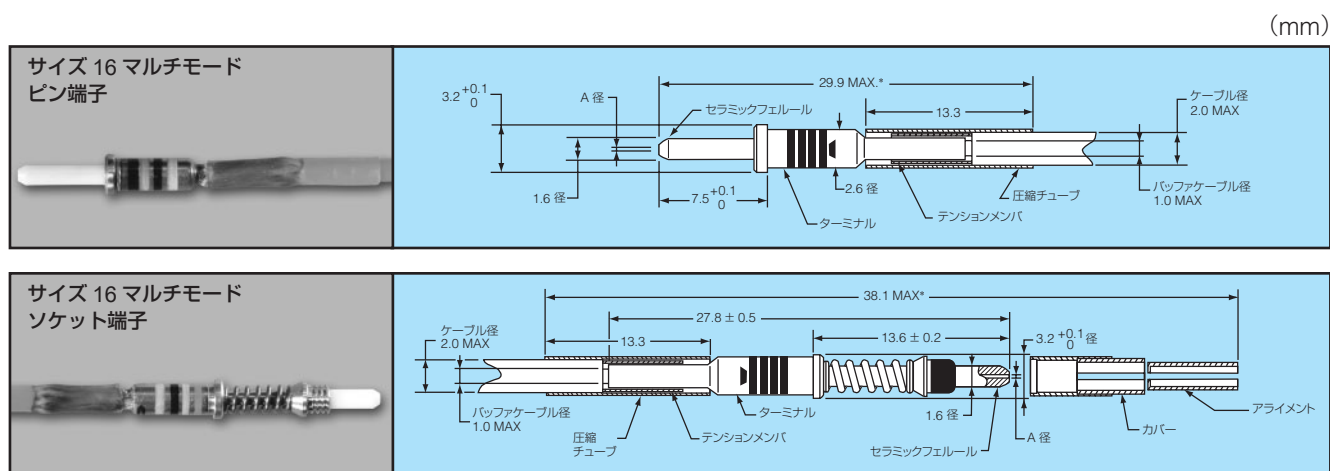
# アンフェ EX

## 光ファイバ端子 — MIL-PRF-29504/4、/5 マルチモード、サイズ 16

### サイズ 16、マルチモード端子の特長

- セラミックフェルールにより端子内での光ファイバの精密位置設定が容易です。
- セラミックアライメントスリーブが正確なファイバとファイバの位置決めを確実にします。
- ソケットは、セラミックアライメントスリーブを保護する、頑丈な PEEK 材でできたねじ式の保護カバー付き
- 端子本体とばねの部分はステンレススチール製
- より頑丈な構造のレーザー溶接部品
- 複数のファイバ使用も可能

光ファイバマルチモード端子のご注文は、下表アンフェノール品番、または MIL-PRF-29504 品番でご指定ください。  
詳しくは、弊社までお問合せください。



\* 組立完成品寸法（参考値）  
\*\* アライメントスリーブは、装着せずに納品されます。

### 光ファイバピンご注文方法

アンフェノール 品番	ファイバサイズ+ コア径/クラッド径 ( $\mu\text{m}$ )	A 径 参考値 ( $\mu\text{m}$ )	フェルール 穴径公差	参考 M29504/4 *-XXXX
CF-198142-009	50/125 62.5/125	126	+2,-0	M29504/4-4210
CF-198036-010	50/125 62.5/125	127	+2,-0	MIL-PRF に代替
CF-198142-010	50/125 62.5/125	127	+2,-0	M29504/4-4040
CF-198036-017	100/140	145	+3,-0	MIL-PRF に代替
CF-198142-017	100/140	145	+3,-0	M29504/4-4044
CF-198036-29A	100/140/172 (ポリイミド)	173.5	+1,-0	MIL-PRF に代替
CF-198142-29A	100/140/172 (ポリイミド)	173	+1,-0	M29504/4-4293
CF-198036-053	200/230	236	+4,-0	MIL-PRF に代替
CF-198142-053	200/230	236	+4,-0	M29504/4-4214

### 光ファイバソケットご注文方法

アンフェノール 品番	ファイバサイズ+ コア径/クラッド径 ( $\mu\text{m}$ )	A 径 参考値 ( $\mu\text{m}$ )	フェルール 穴径公差	参考 M29504/5 *-XXXX
CF-198143-009	50/125 62.5/125	126	+2,-0	M29504/4-4210
CF-198035-010	50/125 62.5/125	127	+2,-0	MIL-PRF に代替
CF-198143-010	50/125 62.5/125	127	+2,-0	M29504/4-4040
CF-198035-017	100/140	145	+3,-0	MIL-PRF に代替
CF-198143-017	100/140	145	+3,-0	M29504/4-4044
CF-198035-29A	100/140/172 (ポリイミド)	173.5	+1,-0	MIL-PRF に代替
CF-198143-29A	100/140/172 (ポリイミド)	173	+1,-0	M29504/4-4293
CF-198035-053	200/230	236	+4,-0	MIL-PRF に代替
CF-198143-053	200/230	236	+4,-0	M29504/4-4214

\* 詳細については、弊社までお問合せください。  
† 上記以外の光ファイバ端子サイズについては、弊社までお問合せください。

# アンフェ EX

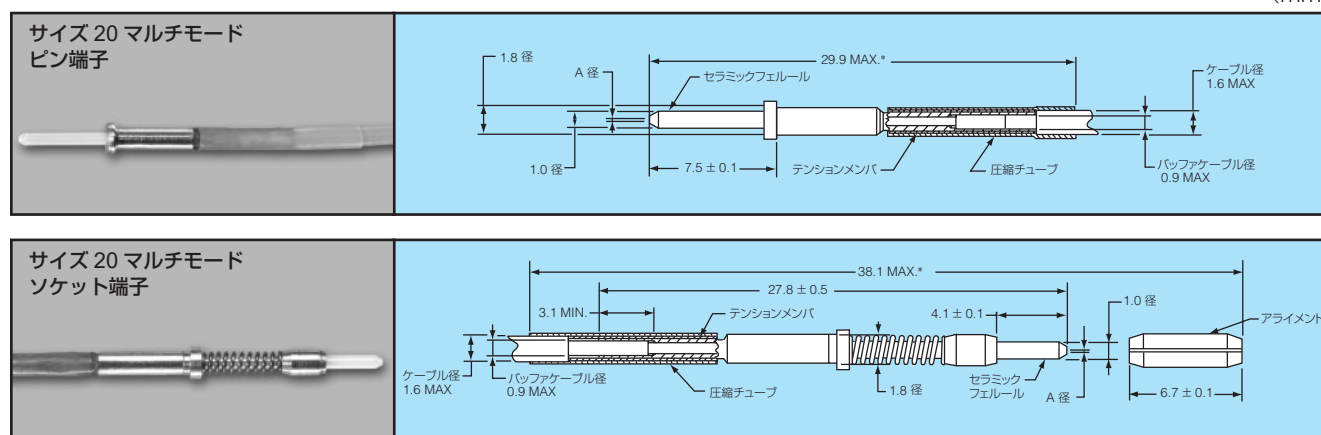
## 光ファイバ端子 — マルチモード、サイズ 20

### サイズ 20、マルチモード端子の特長

- 高密度コネクタでの使用に最適
- 実績のあるサイズ 16 端子と同等の高性能
- 光ファイバと電気コンタクトとのハイブリッド配列を実現
- 複数のファイバ使用も可能
- 終端は一般的なエポキシ硬化・研磨方法を採用し、エアギャップ（AG）または PC 研磨法で研磨可能です。

マルチモードターミナルのご注文については、下表に示す弊社の品番をご使用ください。  
詳しくは、弊社までお問い合わせください。

(mm)



\* 組立完成品寸法（参考値）  
\*\* アライメントスリーブは、装着せずに納品されます。

### MIL-DTL-38999 コネクタ用マルチモード端子（サイズ 20）

ファイバサイズ† コア径／グラッド径 ( $\mu$ m)	アンフェノール品番		A 径 ( $\mu$ m)	フェルール 穴径公差
	サイズ 20 ソケット	サイズ 20 ピン		
50/125	CF-198080-010	CF-198081-010	127	+3,-0
62.5/125				
100/140	CF-198080-017	CF-198081-017	145	+3,-0

† その他のサイズについては、弊社までお問合せください。

# アンフェ EX

## 工具

### 圧着工具

コンタクト サイズ/タイプ	圧着工具	ポジショナー
12 ピン・ソケット	M22520/1-01	M22520/1-04
16 ピン・ソケット	M22520/1-01 M22520/7-01	M22520/1-04 M22520/7-04
20 ピン・ソケット	M22520/1-01 M22520/2-01 M22520/7-01	M22520/1-04 M22520/2-10 M22520/7-08
22D ピン	M22520/2-01 M22520/7-01	M22520/2-09 M22520/7-07
22D ソケット	M22520/2-01 M22520/7-01	M22520/2-07 M22520/7-05
8 Twinax センター ピン・ソケット	M22520/2-01	M22520/2-37
8 Twinax 中間アウター ピン・ソケット	M22520/5-01	M22520/5-200

ひとつのコンタクトサイズに、複数の圧着工具が記載されている場合でも、必要な工具、ポジショナーはそれぞれ1つです。

コンタクト サイズ/タイプ	圧着工具	ポジショナー
8 Coax インナーピン・ソケット	M22520/2-01	M22520/2-31
8 Coax アウターピン・ソケット	M22520/5-01	M22520/5-05 ポジショナー B
	M22520/5-01	M22520/5-41 ポジショナー B
	M22520/10-01	M22520/10-07 ポジショナー B
16 Coax インナーピン・ソケット	M22520/2-01	M22520/2-35
16 Coax アウターピン・ソケット	M22520/4-01	M22520/4-02
12 Coax インナーピン・ソケット	M22520/2-01	M22520/2-34
12 Coax アウターピン・ソケット	M22520/31-01	M22520/31-02
10 (電源)	TP201423	1716P-1

### 挿入工具

コンタクト サイズ	プラスチック製工具		メタル製工具	
	MIL 品番	カラー	ストレートタイプ アンフェノール品番	カラー
10 (電源)	M81969/14-05*	グレー・(白)	†	緑
12	M81969/14-04*	黄・(白)	11-8794-12	黄
16	M81969/14-03*	青・(白)	11-8794-16	青
20	M81969/14-10*	赤・(オレンジ)	11-8794-20	赤
22/22D	該当なし	該当なし	TP-201465	茶
22D	M81969/14-01*	緑・(白)	11-8794-24	黒
8 Coax	不要			
8 Twinax	なし		なし	赤

### 引抜工具

コンタクト サイズ	プラスチック製工具		メタル製工具		
	MIL 品番	カラー	未結線 コンタクト アンフェノール 品番	ストレートタイプ アンフェノール 品番	カラー
10 (電源)	M81969/14-05*	(グレー)・白	†	†	緑・白
12	M81969/14-04*	(黄)・白	11-10050-11	11-8795-12	黄・白
16	M81969/14-03*	(青)・白	11-10050-10	11-8795-16	青・白
20	M81969/14-10*	(オレンジ)・赤	11-10050-9	11-8795-20	赤・白
22D	M81969/14-01*	(緑)・白	11-10050-7	11-8795-24	緑・白
8 Coax	M81969/14-12	緑	なし	DRK264-8††	該当なし
8 Twinax	M81969/14-12	緑	なし	該当なし	該当なし

M81969/8、11-8674、11-8675、11-8794 のメタル製コンタクト挿入・引抜工具に使用可能なワイヤ径の最大は次の通りです。  
ワイヤ径がこの値を超える場合はプラスチック製工具をお使いください。

コンタクトサイズ 12 3.9 mm  
16 2.8 mm  
20 2.0 mm  
22D 1.3 mm

\* 挿入／引抜一体型工具  
† 未定  
†† Daniels 製工具品番

# アンフェ EX

## アッセンブリ指示書

L-2124

1. 実際にコネクタのアッセンブリを開始する前に、このアッセンブリ指示書をお読みください。正しい手順を理解するだけでなく、すべての部品が揃っていることもご確認ください。
2. 適切なワイヤストリッパーで、ケーブル外被とシースを正しい長さにきちんとカットしてください。ケーブルやバラ線は、導体が最外周のコンタクト穴に達するよう、長さに余裕を持たせてカットしてください。絶縁体は、十分な長さを確保するため、ケーブルやハーネスの中心から外側に徐々に長くなるようにカットしてください。
3. ケーブルグランドのシーリング効果を高めるために、ケーブルの最大ストリップ長は図 1 と表 1 をご参照ください。すべての導体をコンタクトワイヤウェルに正しく挿入してください。仮置きしてみること、最終結線がどのようなようになるかが分かります。
4. 電線を実際に結線する前に、配線図の順序に従い、ケーブルやハーネスを配置してみてください。正しく配置すれば、導体がよじれたり、交差したりすることはありません。この電線の配置が正しくなければ、結線作業が難しくなったり、出来なくなる可能性があります。また、ケーブルやハーネスが捻れ配置になる場合は、プラグとレセプタクルの両方のコンタクトに正しくケーブルが配線されるように注意してください。
5. 一部のケーブルには、外被（シース）の下、内被を覆う「バスケット織」タイプの外装のあるものがあります。多くのお客様は少なくとも電線の片方のアースを要求するので、コネクタ内のスペアコンタクトで外装をアースさせると便利です。表 1 に従い、十分な外被と外装を剥いてください。すべてを剥いてはいけません。外装にぴったり接着できるに十分な長さを残してください。電線のもう片方の端でコンタクトを圧着し、インサートに挿入してください。
6. 水分やその他の汚染物質から確実に保護するために、正しいサイズの Exd（防爆）グランドを使用してください。
7. 較正された適切な圧着工具を使用してください。
8. インサートに挿入する前に、すべてのコンタクトが正しいサイズか確認してください。同じコネクタで、電源用と制御信号用の両方のコンタクトを使用する場合に、特にこの点は重要です。
9. アース用コンタクトの位置が正しいことを確認してください。
10. コネクタ嵌合時にコンタクトが損傷したり外れたりしないように、すべてのコンタクトを正しく取付けてください。
11. 正しい挿入工具を使用し、十分に固定される位置までコンタクトをまっすぐに挿入してください。
12. 未使用のコンタクト穴は、付属のコンタクトを差込んで塞いでください。
13. 結線されたコンタクトすべてをそれぞれのコンタクト穴に挿入、確認した後、ケーブルアダプタやクランプナットをレンチで締め付けてください。この組立作業は、あごの部分が滑らかな万力に部品をセットし、ストラップレンチで行ないます。
14. ケーブルの取扱いについては、内部の電線を損傷しないように適当な支えを使用してください。Exd グランドは、シーリング強化用であって、ケーブルグリップとしては使えません。
15. 組立ミスや回路変更など何らかの理由で結線済みの導体をインサートから外さないといけない場合には、コンタクトを引抜き、再挿入する前に、まずケーブルグランドやケーブルアダプタを外してください。
16. グランド線がある場合は、コネクタを実際に使用する前に、正しく接地されているかを確認してください。
17. 同じインサート配列の複数個のコネクタを使用する場合には、キー位置を変更して使用することで、誤嵌合を防止し、電気システムへの損傷を防ぐことができます。
18. コネクタを実際に使用する前にあらゆる点で、コネクタ組立作業が正しくされたかどうか確認してください。
19. 導体をコンタクトに圧着、結線する際は、注意深く行なってください。すべての電線がコンタクトウェルの奥まで十分に挿入されていることを、確認穴でチェックしてください。

# アンフェ EX

## アッセンブリ指示書

20. 曲がったコンタクトをまっすぐにしようとししないでください。一旦曲がるとまっすぐにするのは極めて困難です。ムリに曲げるとコンタクトのめっきは非常に傷つきやすくなります。結果、接触抵抗が高くなり、母材を腐食の危険性にさらすことになります。
21. 後で説明するミックス指示書は注意深く読んでください。コネクタのポッティングは、グロメットやナットをケーブルアダプタに締め付ける直前、最後の段階で必要な箇所に行なってください。
22. レセプタクルは、相手側のコネクタと嵌合した状態で、ポッティングすることをお奨めします。
23. 組立作業者は検査者でもあります。磨耗、損傷、欠陥のある工具は、直ちに監督者や管理者に報告してください。組立作業者に対しては、常にこのような態度で臨むよう指導し、品質保持の重要性を理解してもらってください。この組立作業者意識は、多極コネクタの品質を決定する重要な要素です。品質とは、コネクタそのものを検査することではなく、組立作業において工程ごとに作り込まれていくものです。

### SIRA 認証 (07 ATEX1229X) の適用を受ける電気機器の使用条件

グループ IIA、IIB、IIC 及び温度等級 T6、T5、T4、T3、T2、T1 の爆発性ガス蒸気的环境中で、周囲温度が  $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$  の範囲

### 適合規格

EN 60079-0:2006	爆発性雰囲気中使用する電気機器の一般要件
EN 60079-1:2007	爆発性雰囲気中使用する電気機器—第 1 部:耐圧防爆構造 “d” (Plus Cor 1) (IEC 60079-1:2003)
EN 60079-7:2003	爆発性雰囲気中使用する電気機器—第 7 部:安全増防爆構造 “e” (IEC60079-7:2001)
EN 61241-0:2006	易燃性粉塵が存在する場所中使用する電気機器の一般要件
EN 61241-1:2004	易燃性粉塵が存在する場所中使用する電気機器 密閉構造 “tD”

製品取り付けは、EN60079-14 等、適切な実施基準に従い、適切な訓練を受けた者が実施してください。エンドユーザーの責任において製品が製品ラベル通りのものであるかを確認の上、目的に合った正しい使用をしてください。

製品の検査とメンテナンスについては、EN60079-17 等、適切な実施基準のもと、適切な訓練を受けた者が実施してください。

製品の修理については、EN60079-19 等、適切な実施基準のもと、適切な訓練を受けた者が実施してください。



# アンフェ EX

## アセンブリ手順

### 認定材料

コネクタ材質： ASTM B211 または B221 6061-T6 アルミニウム  
O リングシール材： ブナゴム、SHORE A 70 デュロメーター  
ポッティング剤： Hysol エポキシ樹脂 品番 ES4412™

なお、本製品に悪影響を及ぼす物質との接触が懸念される場合には、ユーザーの責任において、適切な予防処置を講じて、製品が危険にさらされないようにしてください。

悪影響が懸念される物質（例）：

酸性の液体または気体（金属を腐食）  
溶剤（ポリマー材に影響）

適切な予防処理（例）：通常検査の一環として定期的にチェックし、材料データシートからその物質が特定の化学物質に対して耐性があることを証明してください。

### 安全に使用するための特別条件

SIRA 認証番号 07ATEX1229X の末尾「X」は、以下に示す安全に使用するための特別条件と関連します。

1. プラグとレセプタクルは、 $-20^{\circ}\text{C} \sim +90.1^{\circ}\text{C}$  の周囲温度で装着できる認定ケーブルグランドでのみ使用可能
2. プラグとレセプタクルの適合ケーブルは、最低  $+90^{\circ}\text{C}$  の連続動作温度に耐えるものであること
3. プラグは、EN 60079-0 の 20.2 項に従い、レセプタクルと嵌合していない状態では、電圧を印加しないこと
4. プラグとレセプタクルは、防塵保護キャップをつけた状態では、電圧を印加しないこと
5. レセプタクル用防爆キャップは、プラグと嵌合していない場合に、レセプタクルにはめておくこと
6. コネクタに外部アース機能はありません。ユーザーまたは取り付けを行なう者が、プラグとレセプタクルの両方のインサート配列内の予備のコンタクトにグランド線を結線して、適切な内部アース確保してください。
7. レセプタクルは、取付けられる筐体上の動作開始温度が、 $-20^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$  の場合のみ使用可能

### 結線作業

#### 圧着工具

M22520 シリーズの工具を推奨します。コンタクトのサイズと種類に合わせて、正しい圧着工具とポジショナーを選んでください（P.14 参照）。操作方法が不明の場合は、弊社までお問合せください。

#### 電線の準備と圧着

- a) 図 1 の寸法に従い、電線をストリップしてください。サマルワイヤーストリッパーを使用する場合は、燃線上に溶けた絶縁材が付いても拭き取らないでください。電動ストリッパーを使用する場合には、燃線を切断したり傷つけたりしないようにしてください。適合電線は、表 1 を参照してください。

図 1

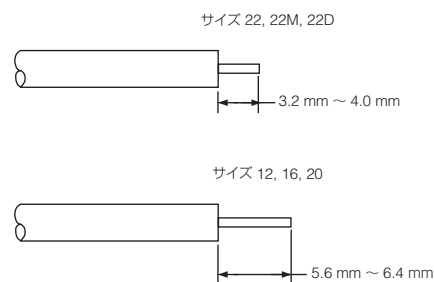


表 1 適合電線

コンタクト サイズ	電線サイズ (AWG)	シース外径 (mm)**	
		最小	最大
10	10	3.43	4.11
12	12, 14	2.46	3.60
16	16, 18, 20	1.65	2.77
20	20, 22, 24	1.02	1.95
22	22, 24, 26	0.86	1.52
22D	22, 24, 26	0.76	1.27
22M	24, 26		

\*\*：最小径は防水性を保証可能なシース外径の最小値を示します。最大径はメタル製引抜工具を使用してください。より線は軽くねじって束にしてください。

- b) ワイヤールウェルに電線の絶縁部があたるまでストリップされた電線をコンタクトに挿入してください。
- c) 確認穴から電線が見えるかを確認してください。外れた電線があれば、ワイヤ全体を再度捻ってください。

電線とコンタクトを圧着工具の圧着部孔に挿入し、コンタクトのワイヤールウェル部を圧着してください。

# アンフェ EX

## アセンブリ手順

### コンタクトの挿入・引抜

コンタクトの挿入、引抜時は、まずコネクタ後部の付属部品を外し、順番どおりにケーブルに通しておきます。  
挿入・引抜工具の品番は、P.14 をご参照ください。

#### 挿入

- a) 結線されたコンタクトの肩に挿入工具の先端が当たるように、ワイヤー側からコンタクトをつかみます。
- b) コネクタを押させて、インサートの後からコンタクトを挿入します。この際、インサートの穴と一直線になるように挿入し、斜めにならないようにしてください。
- c) コンタクトが保持グリップにカチッと保持された手応えがあるまで、ゆっくり一様な力で挿入します。
- d) コンタクトを引きずり戻さないように気をつけながら、挿入工具を外します。
- e) ワイヤーを軽く引っ張って、コンタクトが確実に保持されたことを確認してください。
- f) すべての結線されたコンタクトがインサートに挿入された後  
使用されていない残りの穴に、結線されていないコンタクトを挿入して塞ぎます。  
なお、防湿性を高めるために必要ならば、コンタクトの挿入後、シーリングプラグを挿入してください。この際、径の小さい方を挿し込みますので、大きい方の端はインサート後端から突き出します。（大きい方を挿し込むことも可能ですが推奨できません。）シーリングプラグの品番は、表 2 をご参照ください。
- g) インサートの嵌合面を見て、すべてのコンタクトが正しい位置に揃っていることを確認してください。

ケーブルに通している付属品を順番に戻して、組み立ててください。

表 2 シーリングプラグ		
コンタクトサイズ	カラー	MIL 品番
10	緑	M85049/81-10
12	黄	MS27488-12
16	青	MS27488-16
20	赤	MS27488-20
22, 22M, 22D	黒	MS27488-22

**注意：コンタクトを挿入または引抜く際に、工具の先を広げたり、回転させたりしないでください。**

#### 引抜

- (誤配線をした場合などに、下記引抜作業を行ないます。)
- a) 正しい引抜工具を使用して、挿入時と同様にインサートの後ろから、工具の先端がコンタクトの肩に当たるまで挿入します。

- b) 引抜工具の先端が保持グリップを広げ、コンタクトが抜けるようになります。
- c) ワイヤーを押さえながら、引抜工具、コンタクトと一緒に引抜きます。  
(場合によっては、引抜工具を一度抜いて、90° 回転させてから再挿入が必要な場合があります。)

#### 結線されていないコンタクトの引抜

- シーリングプラグを使用している場合は取り外します。
- 結線されたコンタクトと同様に引抜工具を挿入し、先端が保持グリップを広げてコンタクトを外します。
- 標準引抜工具の場合：  
先端が丸い非金属の棒をコネクタ前面から挿し込み、コンタクトをコネクタ後方に押し出します。
- 結線されていないコンタクト専用引抜工具 (11-10050-XX) :  
引抜手順は標準工具と同じですが、前面から押し出すのではなく、後方からそのままコンタクトを引抜きます。  
(適切な引抜工具の品番とこの棒の径については、P.14 をご参照ください。)
- 最後にプランジャを押して、引抜工具からコンタクトを外します。

### コネクタのアセンブリ手順

ラインレセプタクル、またはストレートプラグのアセンブリ

- EX グランドを、ねじ切りのない方から、30cm ほど奥までケーブルに通します。
- ケーブルアダプタを、径の大きい方からケーブルに通して、EX グランドまでスライドさせます。
- カップリングナットを止めねじ側からケーブルに通し、ケーブルアダプタのところまでスライドさせます。
- 結線し易いように、サイズごとにすべての導体をグループ分けします。
- 導体 1 本ずつ作業してください。図 1 のストリップ長に従い絶縁体をストリップし、前述の圧着手順に従いコンタクトを圧着結線します。すべてのコンタクトに、この手順を繰り返してください。
- 止めねじが完全に待避されていることを確認し、カップリングナットをコネクタシェルに取り付けます。
- ケーブルアダプタをコネクタシェルに取り付けます。
- EX グランドをケーブルアダプタに取り付けます。
- ストラップレンチでケーブルアダプタをコネクタシェルにしっかり締めつけます。
- ケーブルを正しい位置に調整します。六角レンチを使って、EX グランドをしっかりと締めつけてください。ケーブルグランドが締まって、ケーブル外被がしっかりとシールされます。バックナット（または、コンジットレセプタ）をエントリに締めつけます。ケーブルシースに完全にシールされていることを確認してください。さらに、1 回半（最小ケーブルの場合は 2 回半まで）締めつけてください。

# アンフェ EX

## アッセンブリ手順

### レセプタクルの筐体取付

すべてのレセプタクルシェルのインサートは、工場で恒久的に外れないよう取り付けられています。

1. パネルアダプタを、すべり止めの溝のある方からケーブル、または導体の束に通しておきます。
2. 各導体を正しいコンタクトに結線します。
3. 結線されたコンタクトを、電気配線図に従い、対応するインサートの穴に挿入してください。
4. パネルアダプタを導体に戻し、レセプタクルに取付けます。
5. ストラップレンチを使って、パネルアダプタを完全に締め付けてください。
6. アンフェ EX のポッティング指示書に従い、導体が上になるようこの組立品を垂直に立てます。そして、アダプタ上部から約 1.6mm 下までポッティング剤を埋め込みます。硬化後、組立品は恒久的に固まり、分解することも修理することも出来ない状態になります。そして、パネルに取付けます。
7. ケーブルのもう片方の端が電気システムに結線されていない状態で、コネクタをパネルに取り付けるのがベストです。これができない場合は、コネクタ組立品を反時計回りに回転させ、ケーブル／導体を巻いてください。こうすることで、コネクタがパネルに取り付けられると、ケーブル／導体が最も自然な形に収まります。（回転するかはお客様の判断です。）
8. レセプタクルの組立品を、シールが触れるまでパネルにねじ締めします。取り付け穴がねじ切りされた筐体の穴とぴったり合う位置まで、少しずつさらに締め付けてください。
9. 保護キャップのランヤード金具を取付穴のどれかに付けて、パネルにねじで取り付けます。他の 3ヶ所も使用するねじサイズに合ったトルクで締め付けてください。
10. 保護キャップを取り付け、十分に締め付けてください。
11. 保護キャップが外れるのを防ぐため、2つの止めねじを締め付けてください。

### アンフェ EX ポッティング指示書

EX 認証グラウンド用以外のケーブルアダプタは、ポッティングする必要があります。アンフェ EX コネクタシリーズでの使用を認めているポッティング剤は、Dexter Hysol 社の品番 ES4412 です。危険領域に存在する可能性のある悪影響物質による汚染という点で、ユーザーや取り付けを行なう者はポッティング剤の性能も考慮しなければなりません。このポッティング剤は、2種類のキャスティング材料を 1：1 の割合で混合して製造します。低温発熱性を有し、60℃で 2 時間硬化した場合のピーク温度は約 40℃です。「混ぜるだけですぐ使える」パッケージに前処理されています。詳細については、弊社までお問合せください。

### パネルアダプタ

パネルアダプタは、アダプタ上部から最大約 1.6mm 下まで充填します。ポッティング剤がアダプタのねじ部や、レセプタクルのフランジ部にこぼれないよう充分に注意してください。

ポッティング工程の際、レセプタクルは相手側のプラグと嵌合させておいてください。そうすることで、ポッティングの後もすべてのコンタクトが最適な位置で嵌合することになります。ポッティング時は、レセプタクルのフランジが完全に水平になるように固定してください。嵌合したコネクタペアを室温で最低 2 時間この状態に保つ固定ジグが必要です。また、完全に硬化するまで、付属の導体／ケーブルも、コネクタペアと一直線になるように固定してください。

# アンフェ EX

## アッセンブリ手順

### ポッティング剤の混合とポッティング手順

1. 注意：この作業には、必ずゴーグルやその他の目の保護具を装着してください。
2. ポッティング剤は、1つのビニール袋の中に、「バーストシール」と呼ばれるシールをして2種類の材料を個別に仕切って混ざらない構造にした袋に入っています。
3. 平らな面に袋を置きます。片方の材料の袋を端からバーストシールに向かって巻き込んで行きます。
4. さらに絞り込んでいくと、圧力でバーストシールが破れ、材料はもう片方の袋に入った材料と混ざります。ここで巻き込んだ袋を元に戻します。
5. 袋を左右から交互に捻ったり、机の端を使って前後に押すなどして、中で分かれていた材料を完全に混合してください。4分程で材料は混ざります。
6. 混合したら、袋の1つの隅をポッティング剤が残らないように絞ってきれいにします。
7. その隅をカットして、約5mmの注ぎ口を作ります。
8. 空気の混入を最小限に抑えるために、ポッティング剤をパネルアダプタの後ろ側から、下記の表に従いゆっくり注ぎます。
9. 残った材料は袋の中で硬化させ、硬化後、廃棄してください。  
(残っている材料が硬化する際、袋が熱くなりますので注意してください。)

### パネルアダプタに対するポッティング剤 Hysol の必要量

シェル サイズ	充填する高さ アダプタ内部 (mm)	アダプタ径 (mm)	内容量 (ml)
9	27.0	16.6	5.9
11	27.0	16.6	5.9
13	27.0	23.5	11.8
15	27.0	23.5	11.8
17	27.0	31.5	21.1
19	27.0	31.5	21.1
21	27.0	31.5	21.1

注：導体の容量は考慮しない、最大必要量

### SIRA 認証製品表示

以下の情報が、剥がれないラベルに記載されてコネクタに貼付されます。

Amphenol Industrial  
Sidney NY 13838 USA  
Part Number, Size Ref  
Work Order Number; Date Code



0518 II 2 GD

EEx dIIC T6 / Ex tD A21 IP68 (Plug and Receptacles)  
EEx de IIC T6 / Ex tD A21 IP68 (Panel mount  
receptacles filled with cement)  
Sira 07ATEX1229X  
"max volts, max amp. Current rating per pin"  
Do not separate when energized  
Do not open when an explosive gas or dust  
atmosphere is present

# その他のアンフェノール耐環境型コネクタ

## ■ スターライン EX シリーズ - 防爆コネクタ

RoHS 対応可能



- ATEX 防爆指令 - ゾーン 1-IIC 認定 (03ATEX1101X)
- CENELEC IP68-8 等級 (EEx de IIc T6)
- 高気密性の際立った耐環境性設計  
最大 300PSI、+125℃での連続動作、塩水噴霧 300 日
- 1800V の絶縁耐力、約 400℃の耐熱性
- 耐油、耐酸、耐アルカリ性の硬質陽極酸化処理メタルシェル
- 石油プラントや陸上・海洋掘削機、発電所など防爆の必要な危険環境での豊富な使用実績が示す信頼性と安全性

## ■ PT シリーズ

RoHS 対応可能



- 堅牢、多芯、小型の耐環境コネクタ
- MIL-DTL-26482 規格適合
- バヨネットロックで簡単かつ確実嵌合
- 最大 61 芯で豊富なバリエーション
- 半田、圧着あり、LC 形光コネクタの組込み可
- 気密型ハーメチックタイプあり
- クラス E レセプタクル + クラス W プラグは嵌合時 IP67 以上の防水性
- 産業機器、産業機械一般、半導体製造装置、計測機器、通信機器

## ■ GT シリーズ

RoHS 対応可能



- MIL-5015 タイプの耐衝撃・耐振動性に優れた IP67 防水コネクタ
- リバースバヨネット方式のクイック嵌合離脱
- -55℃ ~ +125℃ (Viton は +200℃) の幅広い使用温度
- 難燃性インサートの代替使用可能
- 半田、圧着、基板直付け PCB コンタクトの結線方法
- 既存 VG95234 コネクタとの互換性あり
- 大電流対応にはラドソックコンタクト使用「アンフェパワー GT」あり
- 鉄道やバスなど大量輸送車両に豊富な使用実績

## ■ RJ フィールド シリーズ

RoHS 対応可能



- 耐環境・防水型イーサネット接続コネクタ (嵌合時 IP67)
- 標準 LAN ケーブルにシェルキットを取付けるだけで、面倒な結線作業は不要
- 60 秒の組立で、確実なネットワークの敷設可能
- RJ45、USB2.0、IEEE1394、光ファイバなど各種接続対応
- ハロゲンフリーなど環境に配慮した RoHS 適合品も豊富
- 工場内 LAN 配線、工作機械、鉄道車両、基地局、屋外通信機、監視カメラ



## Amphenol アンフェノール ジャパン株式会社

□ 本社・工場 〒 520-3041 滋賀県栗東市出庭 471-1  
TEL 077-553-8501 (代)・FAX 077-551-2200

□ 横浜オフィス 〒 222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-2-8  
TEL 045-473-9219 (代)・FAX 045-473-9204

<http://www.amphenol.co.jp/industrial>

08080001-ITP