

L'antenne GPA5

C'est une version commerciale de l'antenne ground-plane précédente dont le fouet est coupé par des trappes judicieusement disposées et dimensionnées.

La GPA 5 est une antenne prévue pour fonctionner sur les cinq bandes amateurs ; elle utilise, branchés sur un coaxial unique, une partie verticale accordée sur 3,7, 14,2, 21,2 et 28,5 MHz, et un doublet horizontal raccourci accordé sur 7,05 MHz. Des radians sont prévus pour équilibrer la partie verticale.

Pour la partie verticale (fig. III-89), une première trappe accordée sur 28,5 MHz isole 2,5 m environ d'antenne sur 10 m ; on a donc sur cette bande une « Ground-Plane » classique avec les caractéristiques de ce genre d'antenne : rayonnement omnidirectionnel et angle de départ faible favorisant le DX. Une deuxième trappe accordée sur 21,2 MHz permet le trafic sur 15 m, la trappe 28 MHz se comporte alors comme une self et l'on fonctionne en verticale légèrement raccourcie par une bobine comme pour les antennes mobiles, d'où un rendement légèrement inférieur à celui d'une « Ground-Plane » non raccourcie. Une bobine d'arrêt permet le trafic sur 14 MHz, les deux trappes 21 et 28 MHz se comportent comme des bobines et on a encore une verticale raccourcie. Cette bobine est telle qu'avec le fouet qui la prolonge l'ensemble résonne sur 3,7 MHz, d'où une verticale fortement raccourcie (longueur totale 5,20 m) avec une grosse perte sur l'efficacité.

Sur 10, 15 et 20 m la différence entre cette antenne et une « ground plane » non raccourcie est pratiquement négligeable.

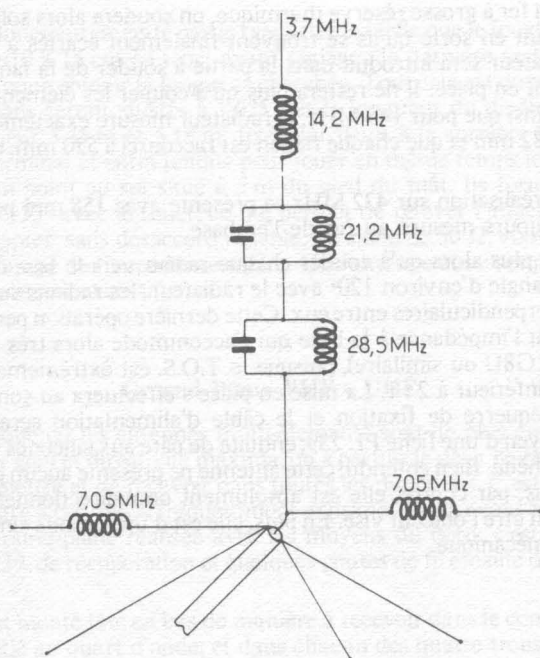


Fig. III-89

Sur 40 m on a un doublet raccourci et son rendement en souffre ; on perd en moyenne un point S-mètre par rapport à un doublet normal.

Sur 80 m on n'a que 5,20 m d'antenne et il ne faut pas s'attendre à des miracles, le rendement est faible et la perte par rapport à un doublet 2×20 m est d'au moins deux points S-mètre.

Cette antenne permet néanmoins à n'importe quel citoyen de trafiquer sur les cinq bandes décimétriques avec un seul coaxial et des ROS au centre de chaque bande, inférieurs ou égaux à 1,1/1 ; il est difficile de demander mieux.

L'antenne verticale Gotham V.80

Ceux qui disposent de peu d'espace dans le plan horizontal, ceux que le problème de la multiplicité des aériens rebute, ceux qui lisent les revues américaines ne peuvent pas, un jour ou l'autre, ne pas avoir été hantés par l'idée d'une antenne verticale, multibandes et néanmoins efficace.

Mécaniquement, elle se compose de deux tubes d'aluminium coulissant l'un dans l'autre, de manière à en régler la longueur à 7 m exactement. Un collier sert alors à bloquer la jonction une fois pour toutes. Ce tube doit être dressé verticalement et fixé par colliers sur un support isolant solidement fiché en terre ou scellé

dans un mur, un balcon, sur l'arête d'un toit ou même en haut d'une tour. L'adaptation avec un câble 52Ω (RG8U), si elle n'est pas rigoureuse, peut être considérée comme très convenable (le T.O.S. mesuré ne dépasse pas $1,7/1$). Une bobine est fournie avec l'ensemble, qui s'adapte à la base du brin et au ras du sol, en série avec le câble. Elle permet, par des prises, à déterminer expérimentalement, d'allonger la longueur électrique du dipôle et d'obtenir une vibration en quart d'onde sur les bandes 3,5 et 7 MHz. La gaine du coaxial est évidemment réunie à la terre par une excellente prise et fermement fixée à la masse de l'émetteur et du récepteur. On reconnaît là l'antenne Marconi et son fonctionnement est fort correct sans aucun radian, particulièrement lorsqu'elle est dressée au sol (fig. III-90).

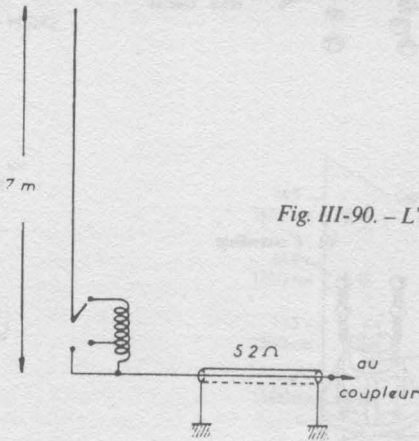


Fig. III-90. — L'antenne Gotham V80.

Sur 3,5 et 7 MHz, en raison du mode de vibration de l'antenne ($\lambda/4$) le couplage à l'émetteur est facile, car on se trouve en fait en présence d'un doublet classique. Sur les autres bandes, particulièrement sur 21 MHz, où le brin représente une demi-onde, l'impédance au point d'attaque est très élevée et il faut inévitablement passer par un système coupleur approprié, ce qui n'empêche pas le T.O.S. le long du câble de ressortir à une valeur de 1,6 à $1,7/1$. On peut l'améliorer de deux façons : soit en allongeant le système rayonnant par deux radians de 1,40 m à la base, sur 15 m, et un seul radian de 3 m sur 20 m, soit en connectant entre le pied de l'antenne et la prise de terre un condensateur, ajustable aux essais. Les deux procédés donnent des résultats identiques, mais la valeur de la capacité à la base demande à être ajustée à chaque changement de bande. Une solution pratique reste à trouver.

Il n'en demeure pas moins que cette antenne, vraiment omnidirectionnelle, est particulièrement intéressante pour les OM défavorisés qui disposent de peu de place et veulent néanmoins travailler sur toutes les bandes.

— Une version type V40 permet le travail sur 10, 15, 20 et 40 mètres. La firme « Hy-gain » propose une antenne similaire qui fait suite.

L'antenne 18 V. «Hy-Gain»

Il s'agit essentiellement d'un système rayonnant, sans trappes, mais accordable à la base, entre 3,5 et 30 MHz par le simple déplacement d'une prise sur une bobine également fournie. Le brin rayonnant repose sur un isolateur et l'ensemble démonté

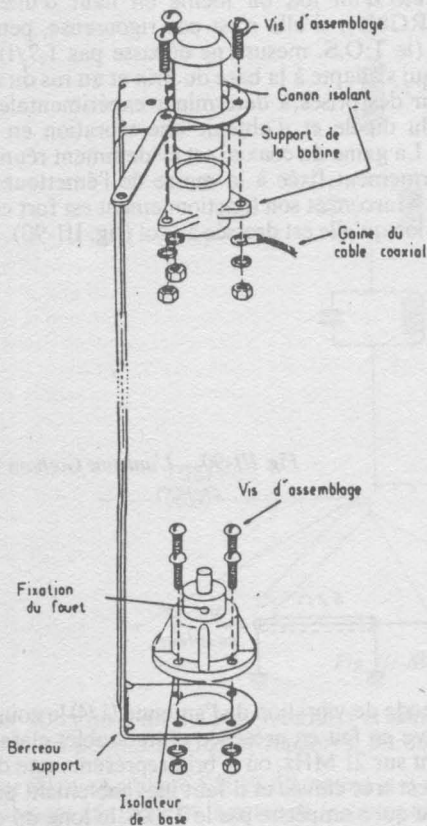


Fig. III-91

ne mesure pas plus d'un mètre cinquante, ce qui rend l'aérien essentiellement transportable. La longueur totale déployée est de l'ordre de 5,65 m au-dessus et à partir de l'isolateur de base mais elle est déterminée de manière immuable par les manchons et le perçage de chaque élément. Cette longueur du fouet correspond à une résonance en quart d'onde sur la bande 14 MHz et, de ce fait, la bobine placée à la base n'intervient pas, nous verrons plus loin comment. Il en est de même sur 21 MHz.

Pour les bandes 3, 5, 7 et 28 MHz, les prises sont ménagées sur la bobine pour en court-circuiter une portion à la demande. Les figures détaillées qui accompagnent le texte permettent de réaliser très facilement et très rapidement le montage en les prenant dans l'ordre. C'est ainsi que la figure III 91 représente la console permettant d'isoler la base du fouet, avec les éléments fournis et de le maintenir vertical avec une mise du bâti à la terre. Le canon isolant supérieur est fixé par 3 boulons, tous à la masse et dont l'un reçoit en même temps la gaine du câble coaxial qui doit être réunie en cet endroit et nulle part ailleurs. De même, l'isolateur de base est fixé par 4 de ces boulons identiques, en prenant bien la précaution d'orienter avec précision le trou

latéral. Cette première étape étant franchie, on assemble les deux tubes M_1 et M_2 au moyen d'une vis autotaraudeuse et on met M_1 en place dans le canon isolant et sur l'isolateur de base, ce qui donne très exactement le résultat reproduit par la figure III 92. Il n'y a plus alors qu'à enfiler successivement M_3 , M_4 et M_5 dans l'ordre pour obtenir le fouet définitif qui se termine à son extrémité fine par un petit capuchon plastique (fig. III 93).

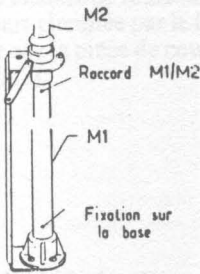


Fig. III-92

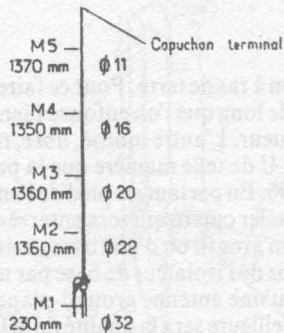


Fig. III-93

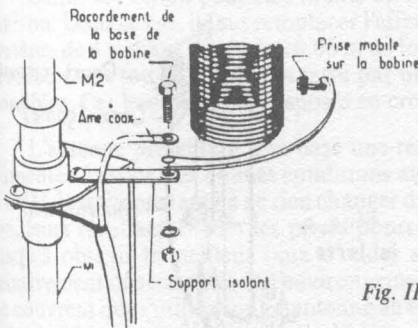


Fig. III-94

Le travail est déjà très avancé. On fixera une petite barrette isolante sous l'un des boutons, de manière à servir de support bas à la bobine d'accord (fig. III 94). C'est là qu'aboutiront, en même temps, l'extrémité de la dite bobine, l'âme du câble coaxial,

la connexion à la prise déterminant le court-circuit partiel des spires. La bobine est disposée verticalement et son extrémité supérieure est finalement reliée au fouet par un collier très fermement serré (fig. III 95). L'utilisation en fouet vertical suppose une

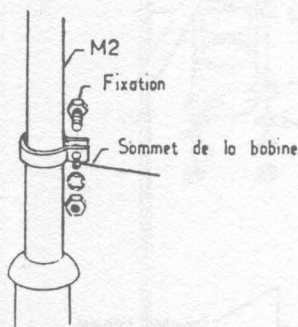


Fig. III-95

installation à ras de terre. Pour ce faire, on utilise un morceau de tube à eau d'environ un mètre de long que l'on enfonce bien verticalement dans le sol sur la moitié environ de sa longueur. L'autre moitié, libre, reçoit le berceau-support que l'on fixe par deux colliers en U de telle manière que la partie inférieure se présente comme le montre la figure III 96. En partant du pied de l'antenne, on allongera un morceau de 2,45 mètres de tube d'acier cuivré qui sera enterré dans une tranchée de 20 cm de profondeur. Au moyen d'un gros fil ou d'une tresse métallique, on réunira l'extrémité de ce tube à l'un des boulons de l'isolateur de base par une connexion la plus courte possible. Il est bon de noter qu'une antenne ground-plane ne vaut que par l'état de la prise de terre et sa qualité. Meilleure sera la qualité de la liaison avec le sol et plus efficace sera l'antenne. En cas de difficulté et en particulier dans des sols médiocrement conducteurs, on pourra multiplier le nombre des tubes enterrés et les relier à la masse de l'antenne par une connexion séparée.

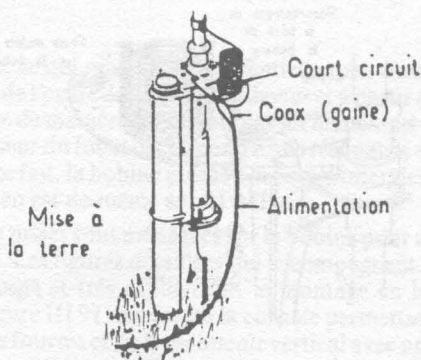


Fig. III-96

Les prises de la bobine constituant un court-circuit partiel de celle-ci ont été déterminées expérimentalement comme suit, pour les différentes bandes :

Bandes	28 MHz	21 MHz	14 MHz	7 MHz	3,5 MHz
Phone	2,5	0	0	9	2
CW	3	0	0	9	25,5

même lorsqu'elle est complètement hors-circuit, la bobine doit rester en place.

Le nombre de tours mentionné dans le tableau représente la partie de la bobine non court-circuitée par le fil venant de la partie inférieure de la bobine. Le chiffre 0 signifie que la pince de court-circuit est réunie au collier établissant le contact sur le furet (M2).

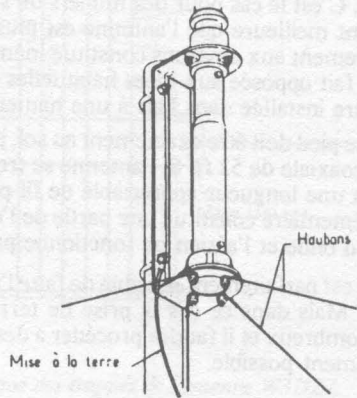


Fig. III-97

Enfin, cet aérien peut être monté en haut d'un mât ou à la crête d'un toit de maison. Dans ce cas, il faut remplacer l'effet, du plan de sol par la mise en place d'un système de 4 radiaux isolés de 10,06 m de long chacun, fixés comme figure III 97, le berceau étant toujours mis à la terre par une connexion de gros fil aussi court que possibles. Ces haubans sont disposés en croix .

L'antenne présentant à la base une résistance d'une quarantaine d'ohms sera alimentée dans de très bonnes conditions au moyen d'un câble coaxial de 50 Ω , type RG8U. Il est important de ne rien changer dans la disposition proposée qui donne les meilleurs résultats. Seules les prises pourront être modifiées en plus ou en moins jusqu'à obtenir le meilleur taux d'ondes stationnaires. En effet, ces valeurs sont relativement dépendantes de l'environnement, de la qualité du sol du montage. Elles ne couvrent que l'utilisation en antenne au sol mais ne s'appliquent pas à l'antenne de toit. Ainsi que nous l'avons dit, la 18 V peut être installée très au-dessus du sol aux conditions ci-dessus énumérées et dans la mesure où le montage par étapes successives est conforme en tous points à la description qui vient d'être faite. Une précision importante : on veillera à ce qu'aucun des haubans ne vienne en contact avec la bobine ou avec l'antenne, ce qui risquerait d'endommager l'émetteur.

Installation des antennes verticales

Les antennes verticales destinées aux bandes de fréquences des amateurs sont presque toutes du type Marconi, c'est-à-dire du type à résonance en quart d'onde. De telles antennes doivent fonctionner avec une bonne prise de terre, ou avec un bon système de contrepoids, pour constituer l'autre quart d'onde destiné à compléter l'antenne dipôle. Lorsque l'antenne correspond à un quart de longueur d'onde, l'impédance au point Z est d'environ 40Ω . En connectant en ce point une ligne coaxiale de 52Ω , la ligne est adaptée convenablement à l'antenne sur une partie considérable de bande de fréquence à laquelle l'antenne correspond au quart d'onde. On obtient ce résultat sans aucune bobine d'accord ni aucun autre organe de réglage.

Si l'on veut qu'une antenne de ce type fonctionne sur plusieurs bandes, il est possible d'ajuster sa longueur ainsi qu'il a été dit par ailleurs.

Le meilleur emplacement pour une antenne verticale se trouve sur le sol lui-même. C'est le cas pour des milliers de stations de radiodiffusion. L'installation est d'autant meilleure que l'antenne est plus proche du sol. Un sol situé en contrebas relativement aux environs constitue même le meilleur emplacement. Cette règle est tout à fait opposée aux idées habituelles des amateurs, suivant lesquelles l'antenne doit être installée dans l'air à une hauteur appréciable.

Le pied doit être exactement au sol, pour qu'on puisse connecter en ce point une ligne coaxiale de 52Ω . Si l'antenne se trouve à plusieurs mètres au-dessus du sol, il faudra une longueur appréciable de fil pour aller à la prise de terre. Comme ce fil supplémentaire constitue une partie de l'antenne, nous n'avons plus une antenne en quart d'onde et l'aérien ne fonctionne pas comme prévu.

Il est parfaitement possible de faire l'installation sur un toit horizontal ou à faible pente. Mais dans ce cas la prise de terre nécessitera des conducteurs rayonnants plus nombreux et il faudra procéder à des expériences pour obtenir le meilleur fonctionnement possible.





INSTRUCTION MANUAL

General Description

The Hy-Gain Model 18V-S is a trapless, vertical antenna which is manually tuned to any band, 10 thru 80 meters, by a simple adjustment of the feed point on the base inductor. It is designed to be fed with 50 ohm coax, and works efficiently for DX or local contacts. It now features stainless steel hardware for all electrical and most mechanical connections.

The antenna is self-supporting and can survive winds in excess of 80 mph. It is highly portable and knocks down to an overall length of 5 feet.

WARNING

When Installing your system, take extreme care to avoid any accidental contact with power lines or overhead obstructions. Failure to exercise this care could result in serious or fatal injury.

Feedline

Use 50 ohm coaxial cable (RG-213/u preferably) and attach to the antenna as shown in Figures 2, 5 and 7. After attaching the coax, seal it from moisture using Coax-Seal® or some similar substance.

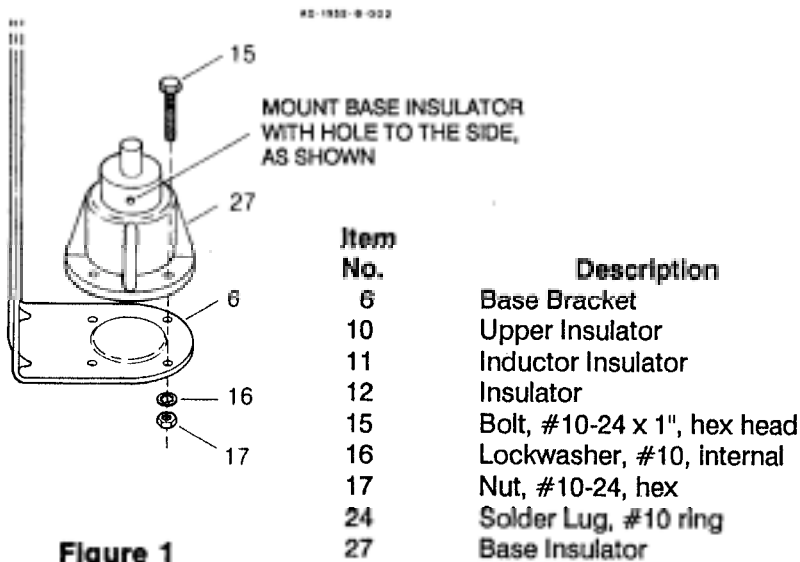


Figure 1

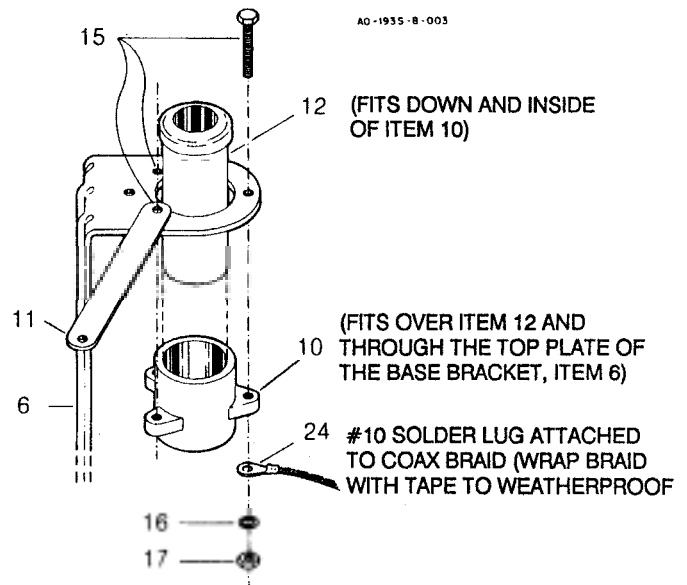


Figure 2

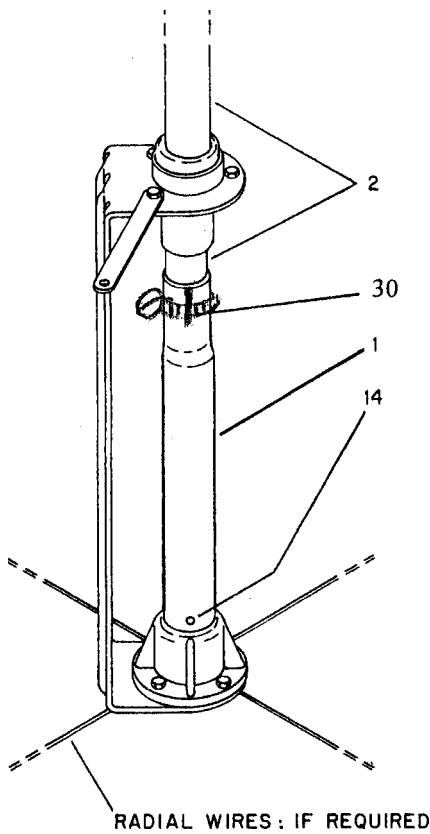
Assembly

Select the base bracket and the lower base insulator and install as shown in Figure 1.

Select the two upper base insulators and the base inductor insulator strap and install as shown in Figure 2.

NOTE: Coax braid must also be installed as shown.

Item No.	Description
1	Tube, aluminum, M1, 1 1/4" x 9"
2	Tube, aluminum, M2, 7/8" x 53 1/2"
3	Tube, aluminum, M3, 3/4" x 53 1/2"
4	Tube, aluminum, M4, 5/8" x 53 1/2"
5	Tube, aluminum, M5, 7/16" x 54"
9	Caplug, 7/16", black
13	(not used)
14	Screw, #10-24 x 3/8", hex head
28	#4 Hose clamp
29	#6 Hose clamp
30	#10 Hose clamp



Section M2 has a hole drilled through both walls, near each end. the end with the hole 1 1/2" from the end fits inside section M1.

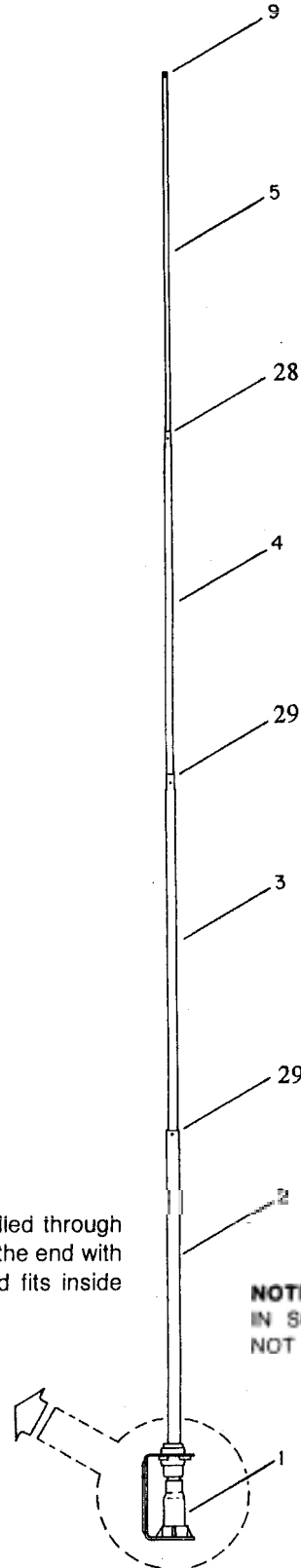


Figure 3

Select the M1 section of tubing (1 1/4") and place it over the top of the lower base insulator. Align the hole in the base of the M1 section of tubing with the hole in the lower base insulator as shown in Figure 3. Place a #10 (Item 14) screw in the hole and tighten securely.

Select the M2 section (5/8" x 53 1/2") and slip the small hole end through the two upper insulators (see Figure 2) into the M1 section. Fasten with #10 hose clamp (Item 30) as shown in Figure 3.

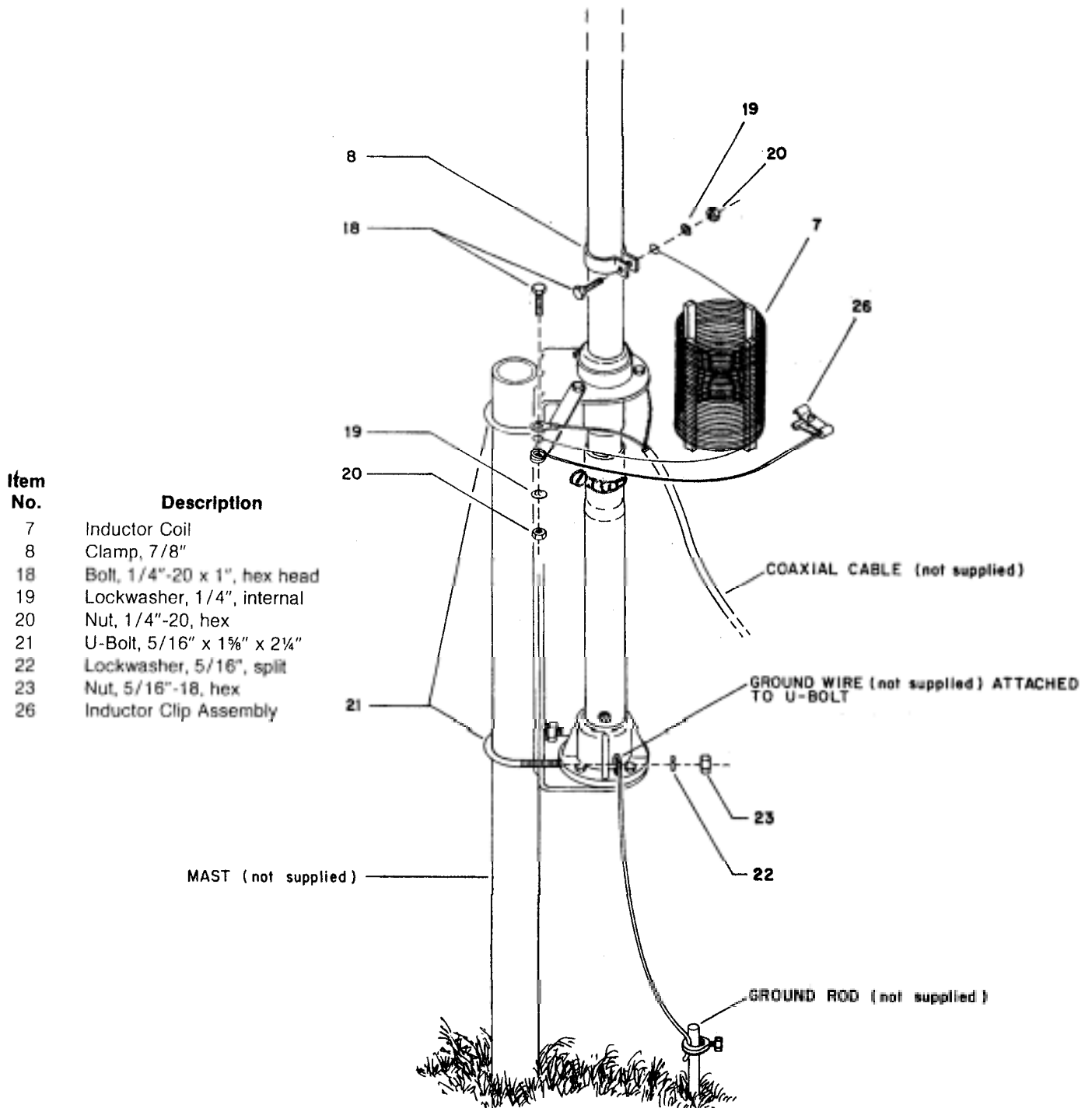


Figure 3

Select the M3 section ($3/4" \times 53 1/2"$) and slip the end with the smallest hole into the M2 section and fasten with #6 hose clamp (item 29).

Select the M4 section ($5/8" \times 53 1/4"$) and slip the end with the smallest hole into the M3 section and fasten with #6 hose clamp (item 29).

Select the M5 section ($1/8" \times 54"$) and slip the slotted end into M4 section. Fasten with #4 hose clamp (item 28).

Place a 7/16" caplug on the end of the antenna.

Now select the base inductor coil, the tuning clip and the short length of wire. Install as shown in Figure 4.

NOTE: Coax center conductor must also be connected as shown in Figure 4.

Attach the top lead of the base inductor coil to the M2 section (just above the M1 section) as shown in Figure 4.

Operation

Attach the coax to your transmitter. Attach the tuning clip to the base inductor and tighten it securely. The chart shows an approximate setting. When counting the turns, count from the top of the coil. The unused turns below the clip are automatically shorted out to allow you to operate the antenna at full, legal power output without overheating the base inductor with RF energy.

The chart on this page should be reasonably close, but due to different mounting locations, different soil conductivity, and other variations in your individual installation, the exact match is best determined by using an SWR bridge with your transmitter and tapping for lowest SWR. The figures shown in the chart are for ground mounting only. Due to the variations in the length of the ground wire, it is impossible to provide a chart for elevated mounting.

NOTE: Count all turns indicated below as complete turns of the coil from the top. NONE indicates attachment of tuning clip above turns of coil.						
Setting	10 Meter	15 Meter	20 Meter	30 Meter	40 Meter	80 Meter
PHONE	2½	NONE	NONE	NONE	8½	22½
CW	3	NONE	NONE	5½	9	25½

NOTE: Connect tuning clip right at clamp connection on the M2 section when number of turns indicated is NONE

Ground Mounting

Drive a 3 foot piece of pipe (such as 1 1/4" plumbers pipe) into the ground and attach the antenna as shown in Figure 4. Drive an 8 foot copper-clad steel ground rod into the ground. Attach the ground rod to the base using #10 wire. Remember, a vertical antenna is only as good as the ground system it is working over. The better the ground system, the better your antenna will work. If difficulty is experienced, try adding 2 or 3 more ground rods about the antenna base and attach each with a separate wire. Radials may be attached to the ground rods for increased efficiency.

Elevated Mounting

The Model 18V-S can be mounted alongside the house on a short mast or on top of the roof using a short mast section. *When mounting more than 24" above the ground, you must use a radial system similar to that shown in Figure 5. This radial system should then be grounded to an earth ground by the shortest path possible. Do not change the mounting point of the base inductor. Mount it only as shown in this manual.*

CAUTION

Make certain none of the radial wires touch the inductor coil or damage to your transmitter or antenna could occur.

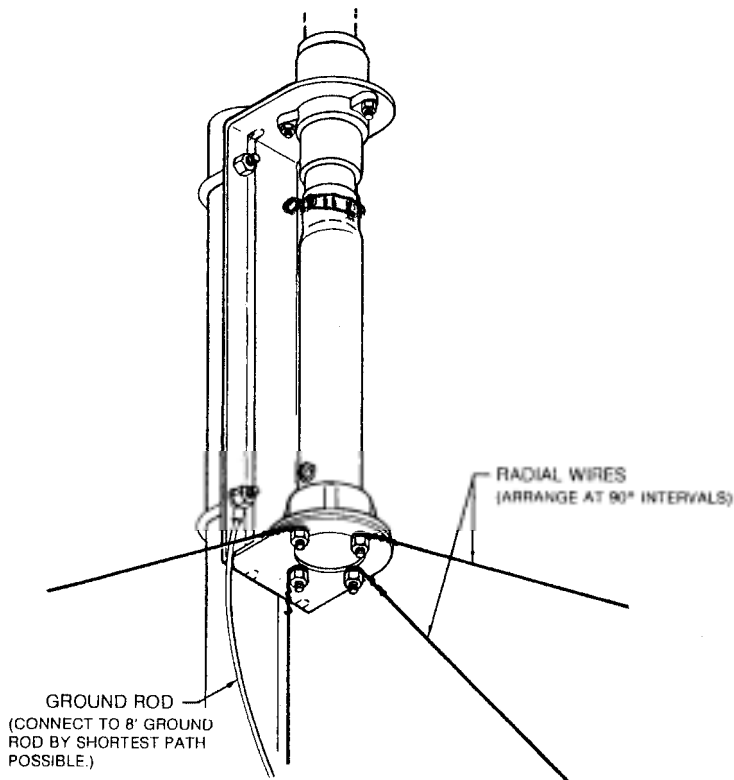


Figure 5
Method of Attaching Radial Wires to Base

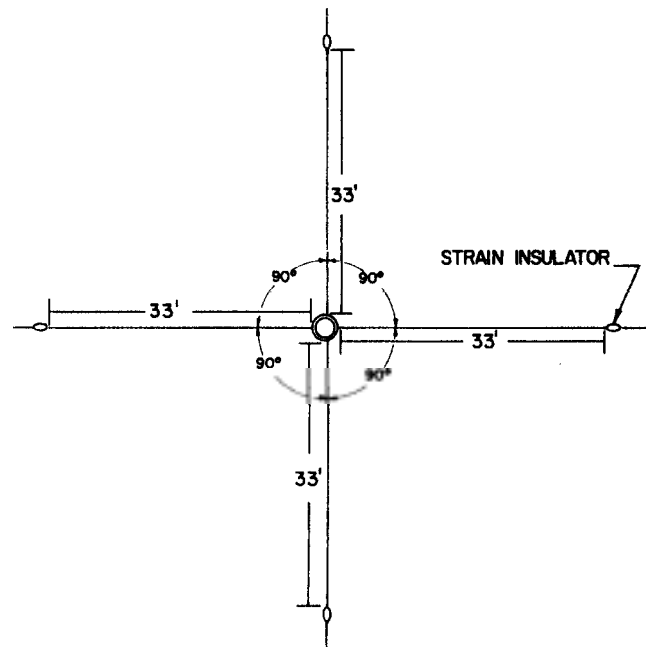


Figure 6
Minimum Radial Configuration

Radials

The radials can be constructed of either copper or aluminum wire. The recommended method of installing the radials is to attach them to the screws at the bottom of the base assembly. The 33 foot dimension is measured from the base assembly to the strain insulator, and is optimum for 40 meter operation only. You may wish to add shorter or longer radials for other bands that you plan to operate on.

WARNING

The antenna and radials are "hot with RF" proportional to the operating power. Be sure to keep out of the reach of small children and pets.

PARTS LIST

Item			
1	177963	Tube, aluminum, M1 1/4" x 9.....	1
2	173276	Tube, aluminum, M2, 3/4" x 53/2"	1
3	173274	Tube, aluminum, M3, 3/4" x 53/2"	1
4	173273	Tube, aluminum, M4, 5/8" x 53/4"	1
5	173272	Tube, aluminum, M5, 1/2" x 54.....	1
6	160043	Bracket, base	1
7	723267	Coil, inductor	1
	872000	Parts Pack 18V-S, Stainless Steel	1
8	169339	Clamp, 3/8"	1
9	455644	Caplug, 1/2" (black)	1
1	463056	Insulator, upper	1
1		(Not Used)	
1	478002	Insulator	1
1	515852	Screw, #8 x 1/2", pan head, Type A, slotted	2
1	526472	Screw, #10-24 x 3/8", hex head, slotted	1
1	504069	Bolt, #10-24 x 1", hex head	7
1	565697	Lockwasher, #10, internal	7
1	554071	Nut, #10-24, hex	9
1	502958	Bolt, 1/4"-20 x 1", hex head	2
1	562961	Lockwasher, 1/4", internal	2
2	554099	Nut, 1/4"-20, hex	2
2	543792	U-bolt, 5/8" x 1 5/8" x 2/4"	2
2	564792	Lockwasher, 5/8", split	4
2	555747	Nut, 5/8"-18, hex	4
2	678922	Solder lug, #10 ring	1
2		(Not Used)	
2	872817	Inductor clip assembly	1
2	877961	Insulator, base	1
2	745-3104S	#4 Hose clamp (358759)	1
2	745-3106S	#6 Hose clamp (358756)	2
3	745-3110S	#10 Hose clamp (358757)	1