

INSTALLATION INSTRUCTIONS

– SW3-259

LP[G]MM SERIES - V1.0

CONTENTS

EN

INSTALLATION INSTRUCTIONS

SW3-259
LP[G]MM SERIES - V1.0

2-4

FR

NOTICE DE MONTAGE

SW3-259
SÉRIE LP[G]MM – V1.0

5-7

DE

INSTALLATIONSANLEITUNG

SW3-259
LP[G]MM PRODUKTREIHE – V1.0

8-10

ES

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

SW3-259
SERIE LP[G]MM – V1.0

11-13

CONTACT INFORMATION

14

INTRODUCTION

The LP[G]MM antenna series offers a comprehensive range of antennas for vehicular applications requiring MiMo or diversity support. The antenna range offers a robust, low profile housing incorporating two ultra-wideband cellular elements supporting 2G/3G and 4G frequencies. The antenna can also offer support for MiMo/diversity across WLAN frequencies and can be supplied with or without GPS depending on part number.

PART NUMBER MATRIX

Part Number	2x Cellular Elements (698-960/1710- 2700MHz)	2x WLAN Elements (2.4/4.9-6GHz)	GPS (1575MHz 26dB gain)
LPMM-7-27	✓		
LPMM-7-27-24-58	✓	✓	
LGMM-7-27	✓		✓
LGMM-7-27-24-58	✓	✓	✓

MOUNTING REQUIREMENTS AND SELECTING LOCATION

Select a mounting location. Ensure that there is adequate under panel clearance and that there is no double skin panel or cross brace present. Measure to check for central position if applicable.

If the antenna will be mounted co-located with other antennas or roof mounted equipment please try to ensure at least 30cm (12") of clearance around the LP[G]MM antenna in order to avoid de-tuning and interference issues.

Ground plane requirement: This antenna range does not require a ground plane in order to operate. If a ground plane is present it must be $\geq 500 \times 500$ mm (20 x 20") in order to maintain isolation between the main cellular elements.

PREPARE AND DRILL HOLE

Mask the panel area around the hole position to protect the paintwork and headliner. Drill a pilot hole, and then increase the hole diameter to 19mm (3/4"), ensuring that drill/cutter bit does not contact headliner. Clean area around the hole, carefully removing all swarf. Apply some petroleum jelly or paint around the hole to prevent corrosion.

FITTING THE ANTENNA

Remove the protective backing from the underside of the antenna and feed the coaxial cables through the panel. Position the antenna over the hole ensuring correct orientation and stick the antenna to the panel by applying firm downward pressure. Assemble the nut and washer from underside and tighten.

ROUTING AND TERMINATING COAXIAL CABLE(S)

Connect the extension coaxial cables to the antenna and route the cables to the radio equipment. When routing the cables take care to avoid running them adjacent to any existing vehicle wiring or fouling any moving vehicle components. The cables must not be routed in front of any airbag device. Fit the correct coaxial connectors or adapters to the cables as required.

COMMISSION AND TEST

Check the GPS cable (if applicable):

- The connector body to centre pin should measure ~ 200 to 500Ω.

Check the comms cables:

- Earth continuity: connector body to vehicle ground should measure <0.1Ω;
- Connector body to centre pin should measure open circuit.
- Carry out VSWR check, the VSWR on all feeds should measure <2.5:1 in transmit band.
- Connect the GPS cable to the receiver and check for satellite acquisition.
- Connect the Cellular/LTE and WLAN cables (if applicable) or secure unused pigtailed.



NOTICES:

CAUTION:

To comply with FCC RF Exposure requirements in section 1.1310 of the FCC Rules, antennas used with this device must be installed to provide a separation distance of at least 20 cm from all persons to satisfy RF exposure compliance.

DO NOT:

- Operate the transmitter when someone is within 20 cm of the antenna.
- Operate the equipment in an explosive atmosphere.

	European Waste Electronic Equipment Directive 2002/96/EC Please ensure that your old Waste Electricals and Electronics are recycled do not throw them away into standard waste.
	Directive 2011/65/EU (RoHS 2) This product is fully compliant with the RoHS 2 directive Models of this product incorporating an active GPS antenna are compliant with the following requirements: DIRECTIVE 1999/5/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity. According to En 300 440-1 V1.6.1 (2010-08) – Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); short range devices; radio equipment to be used in the 1GHz to 40GHz frequency range; Part 1: Technical characteristics and Test methods. in accordance with EN 300 440-2 V1.4.1 (2010-8) - Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); short range devices; radio equipment to be used in the 1GHz to 40GHz frequency range; Part 2: Harmonised EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive.

INTRODUCTION

La série d'antennes LP[G]MM offre une gamme complète d'antennes destinées à des applications véhiculaires nécessitant la prise en charge de MiMo ou de Diversity.

Cette gamme d'antennes présente un habitacle plat robuste qui comporte deux éléments cellulaires à bande ultra-larges prenant en charge les fréquences 2G/3G et 4G. L'antenne peut également offrir une prise en charge de MiMo/Diversity à travers les fréquences WLAN et peut être livrée avec ou sans GPS, en fonction du numéro de pièce.

MATRICE DES NUMÉROS DE PIÈCE

Numéro de pièce	2x éléments cellulaires (698–960/1710–2700 MHz)	2 x éléments WLAN (2,4/4,9–6 GHz)	GPS (Gain de 1575 MHz 26 dB)
LPMM-7-27	✓		
LPMM-7-27-24-58	✓	✓	
LGMM-7-27	✓		✓
LGMM-7-27-24-58	✓	✓	✓

EXIGENCES DE MONTAGE ET SÉLECTION DE L'EMPLACEMENT

Choisir l'emplacement de montage. Veiller à laisser un écart suffisant sous le panneau et vérifier l'absence de panneau à double paroi et d'entretoise. Mesurer pour en vérifier la position centrale le cas échéant.

S'il est prévu de monter l'antenne aux côtés d'autres antennes ou d'autre équipement sur le toit, s'assurer de laisser un écart d'au moins 30 cm autour de l'antenne LP[G]MM afin d'éviter les problèmes de désintonisation et d'interférence.

Exigence de plan de masse: Cette gamme d'antennes ne nécessite pas de plan de masse pour fonctionner. En cas de présence d'un plan de masse, celui-ci doit être $\geq 500 \times 500$ mm afin de pouvoir maintenir l'isolation entre les principaux éléments cellulaires.

PRÉPARER ET PERCER UN TROU

Masquer la zone du panneau autour de la position du trou pour protéger la peinture et la garniture de toit. Percer un trou pilote, puis augmenter le diamètre du trou jusqu'à ce qu'il fasse 19 mm, en s'assurant que la mèche de la perceuse/de l'outil de coupe ne touche pas la garniture de toit. Nettoyer la zone autour du trou, en éliminant soigneusement tous les copeaux. Enduire le bord du trou d'un peu de gelée de pétrole ou de peinture pour en éviter la corrosion.

MONTAGE DE L'ANTENNE

Retirer le film de protection du dessous de l'antenne et acheminer les câbles coaxiaux à travers le panneau. Placer l'antenne au-dessus du trou en vérifiant son orientation correcte et coller l'antenne au panneau en appuyant fermement dessus. Monter l'écrou et la rondelle par le dessous et serrer.

ACHEMINER LE OU LES CÂBLES COAXIAUX ET EN ASSURER LA TERMINAISON.

Brancher les câbles coaxiaux d'extension à l'antenne et acheminer les câbles à l'équipement radio. Lors de l'acheminement des câbles, faire attention à éviter de les acheminer à côté de câbles existants sur le véhicule et d'encrasser des pièces mobiles du véhicule. Ne pas acheminer les câbles en les faisant passer devant un dispositif d'airbag. Brancher aux câbles les bons connecteurs ou adaptateurs coaxiaux conformément aux besoins.

MISE EN SERVICE ET ESSAIS

Vérifier le câble GPS (le cas échéant):

- La résistance entre le corps du connecteur et la broche centrale doit être comprise entre 200 et 500 Ω .

Vérifier les câbles de communication:

- Continuité de terre : la résistance entre le corps du connecteur et la masse du véhicule doit être inférieure à 0,1 Ω .
- Le raccord entre le corps du connecteur et la broche centrale doit être en circuit ouvert.
- Effectuer un contrôle de ROS, le ROS sur toutes les alimentations doit être $<2.5:1$ dans la bande de transmission.

- Brancher le câble GPS au récepteur et vérifier l'acquisition des satellites.
- Brancher les câbles cellulaires/LTE et WLAN (le cas échéant) ou sécuriser les pigtails non utilisés.

AVIS:


ATTENTION:

Pour satisfaire aux exigences de la FCC en matière d'exposition aux radiofréquences, visées à la section 1.310 du règlement de la FCC, les antennes utilisées avec cet appareil doivent être posées afin de prévoir une distance d'au moins 20 cm de toute personne.

INTERDICTION DE:

- Faire fonctionner l'émetteur si une personne se trouve dans un rayon de moins de 20 cm de l'antenne.
- utiliser l'appareil dans une atmosphère explosive

	Directive européenne relative aux déchets d'équipements électroniques 2002/96/CE Veuillez vous assurer de recycler vos déchets électriques et électroniques et de ne pas les jeter dans les déchets standard.
---	--

	<p>Directive 2011/65/UE (RoHS 2) Ce produit est entièrement conforme à la directive RoHS 2</p> <p>Les modèles de ce produit incorporant une antenne GPS active sont conformes aux exigences suivantes :</p> <p>DIRECTIVE 1999/5/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 9 mars 1999 concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunications et la reconnaissance mutuelle de leur conformité. Conformément à</p> <p>EN 300 440-1 V1.6.1 (2010-08) - Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM) ; dispositifs à courte portée ; équipement radio à utiliser dans la gamme de fréquences de 1 GHz à 40 GHz ; Partie 1 : caractéristiques techniques et méthodes d'essai. Conformément à</p> <p>EN 300 440-2 V1.4.1 (2010-8) - Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM) ; dispositifs à courte portée ; équipement radio à utiliser dans la gamme de fréquences de 1 GHz à 40 GHz ; Partie 2 : Norme harmonisée couvrant les exigences essentielles de l'article 3.2 de la Directive R & TTE.</p>
---	--

EINLEITUNG

Die LP[G]MM Antennen-Produktreihe bietet eine umfangreiche Auswahl an Antennen für Anwendungen in Fahrzeugen mit MiMo- oder Diversitätsunterstützung.

Diese Antennenreichweite bietet ein robustes, flaches Gehäuse, in welchem sich zwei zelluläre Ultrabreitbandelemente befinden, die sowohl 2G/3G- als auch 4G-Frequenzen unterstützen. Die Antenne kann ebenso MiMo/Diversitätsunterstützung über WLAN-Frequenzen bieten und abhängig von der Seriennummer mit oder ohne GPS geliefert werden.

SERIENNUMMER-MATRIX

Seriennummer	2x Zelluläre Elemente (698–960/1710–2700 MHz)	2x WLAN-Elemente (6982,4/4,9–6 GHz)	GPS (1575 MHz, 26 dB Gewinn)
LPMM-7-27	✓		
LPMM-7-27-24-58	✓	✓	
LGMM-7-27	✓		✓
LGMM-7-27-24-58	✓	✓	✓

MONTAGEANFORDERUNGEN UND AUSWAHL DER POSITION

Wählen Sie eine Position. Stellen Sie sicher, dass genügend Freiraum unterhalb der Paneele gegeben ist und sich keine doppelschaligen Paneelen oder Querstreben in der Nähe befinden. Überprüfen Sie gegebenenfalls die zentrale Position durch Ausmessung.

Sollte die Antenne in der Nähe von anderen Antennen angebracht oder auf dem Dach installiert werden, dann stellen Sie bitte möglichst sicher, dass die LP[G]MM-Antenne mindestens 30 cm (12") Abstand genießt, um Probleme aufgrund von Verstimmungen und Interferenzen zu vermeiden.

Anforderungen für Groundplane-Antennen: Diese Antennen-Produktreihe benötigt zum keine Groundplane-Antenne, um korrekt zu funktionieren. Sollte eine Groundplane-Antenne vorhanden sein, dann muss diese die Maße $\geq 500 \times 500$ mm (20 x 20") besitzen, um die Einstrahlung zwischen den zellulären Hauptelemente beizubehalten.

BEREITEN SIE EIN LOCH VOR UND BOHREN SIE DIESES ANSCHLIESSEND

Kleben Sie den Bereich der Paneele um das Loch ab, um die Farbe und den Dachhimmel zu schützen. Bohren Sie ein Pilotloch und vergrößern Sie dessen Durchmesser anschließend auf 19 mm (3/4"), während Sie sicherstellen, dass die Bohrmaschine/ das Schneidmesser nicht mit dem Dachhimmel in Berührung kommt. Säubern Sie den Bereich um das Loch und entfernen Sie gründlich alle entstandenen Späne. Tragen Sie etwas Vaseline oder Farbe um das Loch auf, um Rostbildung vorzubeugen.

MONTAGE DER ANTENNE

Entfernen Sie die Schutzfolie von der Unterseite der Antenne und führen Sie die Koaxialkabel durch die Paneele. Positionieren Sie die Antenne über dem Loch und stellen Sie sicher, dass diese in die richtige Richtung zeigt. Bringen Sie die Antenne anschließend an die Paneele an, indem Sie einen festen Druck nach unten ausüben. Befestigen Sie die Mutter und die Unterlegscheibe von der Unterseite und ziehen Sie diese fest.

FÜHRUNG UND ANSCHLIESSEN VON KOAXIALKABEL(N)

Verbinden Sie die Verlängerungs-Koaxialkabel mit der Antenne und führen Sie diese zur Funkanlage. Während Sie die Kabel verlegen, achten Sie darauf, diese nicht neben bereits vorhandenen Kabeln des Fahrzeuges entlangzuführen oder bewegliche Einzelteile des Fahrzeuges zu behindern. Die Kabel dürfen nicht vor einem Airbag verlegt werden. Montieren Sie nach Bedarf die passenden Koaxial-Steckverbinder oder Adapter an die Kabel.

INBETRIEBNAHME UND ÜBERPRÜFUNG

Überprüfen Sie das GPS-Kabel (falls zutreffend):

- Steckverbindungskörper zum Mittelstift sollte ~ 200 bis 500 Ω betragen.

Überprüfen Sie die Kommunikationskabel:

- Erdung: Steckverbindungskörper zum Fahrzeugboden sollte $<0,1 \Omega$ betragen;
- Steckverbindungskörper zum Mittelstift sollten einen offenen Stromkreis bilden.
- Überprüfen Sie das Stehwellenverhältnis. Das Stehwellenverhältnis sollte an allen Speisepunkten $<2,5:1$ im Sendeband betragen.
- Verbinden Sie das GPS-Kabel mit dem Receiver und überprüfen Sie die Satellitenerfassung.

- Verbinden Sie die Handy-/LTE- und WLAN-Kabel (falls zutreffend) oder sichern Sie ungenutzte Anschlusskabel.

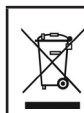
ANMERKUNGEN:

ACHTUNG:

Um den Anforderungen der FCC RF Strahlenbelastungsrichtlinien in Abschnitt 1.1310 der FCC-Regelungen zu entsprechen, müssen Antennen, die zusammen mit diesem Gerät genutzt werden, in einem Abstand von mindestens 20 cm von umgebenden Personen installiert werden.

ES IST ZU VERMEIDEN:

- das Übertragungsgerät zu betreiben, wenn sich Personen im Umkreis von 20 cm von der Antenne befinden.
- die Geräte in einer explosionsfähigen Atmosphäre zu betreiben.



Europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte 2002/96/EC

Bitte stellen Sie sicher, dass Ihre Elektro- und Elektronik-Altgeräte recycelt werden. Werfen Sie diese nicht in den normalen Haushaltsmüll.



Richtlinie 2011/65/EU (RoHS 2)

Dieses Produkt entspricht vollständig den Vorgaben der RoHS 2-Richtlinie.

Modelle dieses Produktes, die eine aktive GPS-Antenne beinhalten, entsprechen den folgenden Anforderungen:

RICHTLINIE 1999/5/EC DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 9. März 1999 über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität.

In Übereinstimmung mit

En 300 440-1 V1.6.1 (2010-08) – Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkfrequenzangelegenheiten (ERM); Geräte mit geringer Reichweite; Funkgeräte für die Nutzung im Frequenzbereich von 1 GHz bis 40 GHz; Teil 1: Technische Eigenschaften und Prüfverfahren.

In Übereinstimmung mit

En 300 440-2 V1.6.1 (2010-8) – Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkfrequenzangelegenheiten (ERM); Geräte mit geringer Reichweite; Funkgeräte für die Nutzung im Frequenzbereich von 1 GHz bis 40 GHz; Teil 2: Harmonisierte Europäische Norm bezüglich der grundlegenden Anforderungen des Artikels 3.2 der R&TTE-Richtlinie.

INTRODUCCIÓN

La serie LP[G]MM ofrece una completa gama de antenas para vehículos que requieren soporte MiMo o de diversidad.

La gama de antenas dispone de una sólida carcasa de perfil bajo que incorpora dos elementos celulares de banda ultraancho que soportan frecuencias 2G/3G y 4G. La antena también ofrece soporte MiMo / de diversidad a través de frecuencias WLAN y se puede suministrar con o sin GPS dependiendo del número de referencia de pieza.

TABLA DE NÚMEROS DE REFERENCIA DE PIEZA

Número de referencia de pieza	2x elementos celulares (698–960/1710–2700 MHz)	2x elementos WLAN (2,4/4,9–6 GHz)	GPS (1575 MHz ganancia 26 dB)
LPMM-7-27	✓		
LPMM-7-27-24-58	✓	✓	
LGMM-7-27	✓		✓
LGMM-7-27-24-58	✓	✓	✓

REQUISITOS DE MONTAJE Y SELECCIÓN DE LOCALIZACIÓN

Seleccione una localización de montaje. Asegúrese de que el espacio bajo el panel sea adecuado y de que no haya paneles dobles ni vigas. Cuando proceda, realice las mediciones oportunas para asegurarse de que la posición esté bien centrada.

Si la antena se va a montar colocada con otras antenas o con equipo de montaje en techo, intente asegurarse de que se dispone de un espacio de al menos 30 cm en torno a la antena LP[G]MM a fin de evitar problemas de desintonización e interferencias.

Requisitos de placa de masa: El rango de esta antena no requiere una placa de masa para funcionar. De haber una placa de masa, ésta debe tener unas dimensiones de $\geq 500 \times 500$ mm a fin de mantener insolación entre los principales elementos celulares.

PREPARAR Y TALADRAR

Recubra la parte del panel que rodea el lugar donde va a taladrar el agujero para proteger la pintura y el revestimiento. Taladre un agujero inicial para marcar el lugar y después aumente su diámetro hasta 19 mm, asegurándose de que el taladro o cuchilla no entran en contacto con el revestimiento. Limpie la zona en torno al agujero y retire con cuidado las virutas. Aplique vaselina o pintura en torno al agujero para evitar que se produzca corrosión.

INSTALACIÓN DE LA ANTENA

Retire la cubierta protectora de la parte inferior de la antena y pase los cables coaxiales a través del panel. Posicione la antena sobre el agujero asegurándose de que su orientación sea correcta y pegue la antena al panel presionando con firmeza. Inserte la arandela y la tuerca en la parte inferior y apriételas.

TRAZADO Y TERMINACIÓN DEL CABLE O CABLES COAXIALES

Conecte los cables coaxiales de extensión a la antena y trácelos hasta el equipo de radio. Mientras realiza el trazado de los cables, asegúrese de no situarlos junto a ningún elemento de la red de cableado del vehículo y de no dañar ningún componente móvil del vehículo. El trazado de los cables no debe pasar por delante de ninguno de los dispositivos airbag. Monte los conectores o adaptadores coaxiales correctos en los cables, según se requiera.

PUESTA EN SERVICIO Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Compruebe el cable GPS (cuando proceda):

- De cuerpo conector a clavija central debe medir ~ 200 a 500Ω .

Compruebe los cables de comunicación:

- Continuidad a tierra: de cuerpo conector a toma de tierra del vehículo debe medir $< 0,1 \Omega$;
- De cuerpo conector a clavija central debe medir circuito abierto.
- Realice una comprobación VSWR, la VSWR en todas las tomas debe medir $< 2,5:1$ en banda de transmisión.
- Conecte el cable GPS al receptor y compruebe la adquisición de satélite.
- Conecte los cables celular/ LTE y WLAN (cuando proceda) o fije de forma segura las terminaciones que no vaya a usar.


AVISOS:

PRECAUCIÓN:

A fin de cumplir lo estipulado en las directrices de exposición FCC RF que figuran en el apartado 1.1310 de las Normas FCC, las antenas que se utilicen con este dispositivo deben instalarse de modo que la distancia que las separe de las personas sea de al menos 20 cm para satisfacer las normas de exposición RF.

NO:

- utilice el transmisor cuando haya alguien a menos de 20 cm de la antena.
- utilice el equipo en una atmósfera explosiva.

	Directiva europea sobre residuos de aparatos electrónicos 2002/96/CE Asegúrese de que todos sus residuos eléctricos y electrónicos se reciclan en lugar de ser tirados a la basura.
---	---

	Directiva 2011/65/UE (RoHS 2) Este producto se ajusta plenamente a la directiva RoHS 2. Modelos de este producto incorporan una antena GPS activa que cumple los siguientes requisitos: DIRECTIVA 1999/5/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO con fecha de 9 de marzo de 1999 relativa a los equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación y el reconocimiento mutuo de su conformidad. Conforme a la Norma Europea (EN) 300 440-1 V1.6.1 (2010-08) – Compatibilidad electromagnética y cuestiones de espectro de radiofrecuencia (ERM); dispositivos de corto alcance; equipos de radio que se utilizan en el rango de frecuencias de 1GHz a 40GHz; Parte 1: Características técnicas y métodos de prueba. Con arreglo a la Norma Europea (EN) 300 440-2 V1.4.1 (2010-8) – Compatibilidad electromagnética y cuestiones de espectro de radiofrecuencia (ERM); dispositivos de corto alcance; equipos de radio que se utilizan en el rango de frecuencias de 1GHz a 40GHz; Parte 2: Norma Europea (EN) armonizada, que cubre los requisitos esenciales según el artículo 3.2 de la Directiva RTTE.
---	--

CONTACT INFORMATION

EN

PANORAMA ANTENNAS LTD | 61 Frogmore, Wandsworth, London, SW18 1HF, UK | Telephone : 020 8877 4444

PANORAMA ANTENNAS, INC. | 1551 Heritage Parkway, Suite 101, Mansfield, TX, 76063, USA | Telephone :+01 817-539-1888

FR

PANORAMA ANTENNAS LTD | 61 Frogmore, Wandsworth, Londres, SW18 1HF, Royaume-Uni | Téléphone : +44(0)20 8877 4444

PANORAMA ANTENNAS, INC. | 1551 Heritage Parkway, Suite 101, Mansfield, TX, 76063, États-Unis | Téléphone :+01 817-539-1888

DE

PANORAMA ANTENNAS LTD | 61 Frogmore, Wandsworth, London, SW18 1HF, UK | Telefon: +44(0)20 8877 4444

PANORAMA ANTENNAS, INC. | 1551 Heritage Parkway, Suite 101, Mansfield, TX, 76063, USA | Telefon:+01 817-539-1888

ES

PANORAMA ANTENNAS LTD | 61 Frogmore, Wandsworth, London, SW18 1HF, UK | Teléfono: +44(0)20 8877 4444

PANORAMA ANTENNAS, INC. | 1551 Heritage Parkway, Suite 101, Mansfield, TX, 76063, USA | Teléfono:+01 817-539-1888

PANORAMA  *ANTENNAS*

Panorama Antennas Limited. Frogmore, Wandsworth, London, SW18 1HF
www.panorama-antennas.com