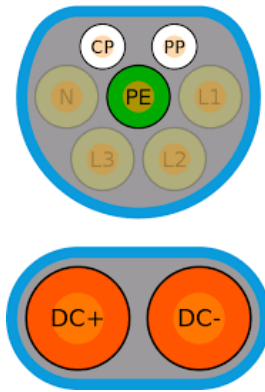


### شارژرهای DC

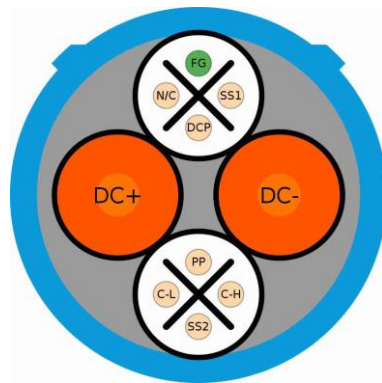
بر خلاف ارزان بودن و در دسترس بودن شارژرهای AC بدلیل نحوه ی انتقال انرژی الکتریکی به خودرو توسط این نوع شارژرها (تبدیل انرژی الکتریکی AC به DC) و همچنین برخی دیگر از مشخصات و محدودیت های فنی سرعت این نوع از شارژرها بسیار کند می باشد، بطوریکه برای شارژ یک خودرو برقی شاید نیازمند 5 الی 9 ساعت زمان نیاز میباشد. با توجه به این نقص شارژرهای DC نیز امروزه بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند بطوریکه تمامی محدودیت و مشکلات شارژرهای AC توسط این نوع شارژرها مرتفع می گردد. نحوه ی عملکرد این نوع شارژرها بدین صورت است که انرژی الکتریکی AC دریافتی از شبکه برق توسط یک اینورتر تبدیل به انرژی الکتریکی DC می گردد و توسط یک کانورتر این انرژی DC به باتری ماشین منتقل می شود. این ساز و کار نیز باعث می شود سرعت شارژ خودرو بسیار بیشتر و زمان مورد نیاز به طور چشمگیری (به زیر یک ساعت) کاهش یابد استفاده از شارژرهای DC به منظور پیمایش مسیرهای طولانی و یا وسایل نقلیه سنگین بسیار مناسب و ضروری می باشد. حال آنکه می توان در زمان کوتاه استراحت بین راه خودرو و یا وسایل دیگر نقلیه را شارژ نمود. در خودروهای برقی قدیمی تر، تنها مکان شارژ خودرو حداکثر با شارژرهای 50 KW نیز فراهم بود ولی امروز با پیشرفت تکنولوژی باتری های مورد استفاده در خودروهای برقی و همچنین پیشرفت های شگرف در حوزه ی شارژرها، امکان شارژ خودروها با شارژرهای 240 KW و یا حتی شارژرهای اتوبوس های برقی تا 350 KW نیز فراهم می باشد. شارژرهای DC را می توان علاوه بر رنج توانی (60~240 KW) از دید مشخصات و نوع کانکتورها و یا نوع پلاگ (plug) مورد استفاده به سه دسته ی زیر دسته بندی کرد.

CHAdeMO	CCS	Supercharger
		



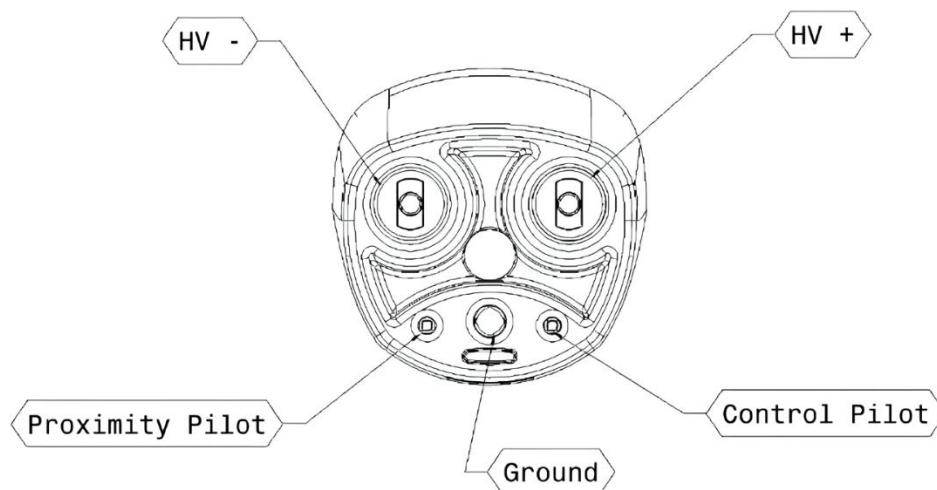
این نوع پلاگ ها متشکل از ترکیب شارژرهای AC تک فاز و یا سه فاز به همراه شارژرهای DC نیز می باشد. بطوریکه بوسیله این نوع پلاگ ها و یا کانکتورها می توان خودروهای برقی را هم به صورت AC و هم به صورت DC شارژ نمود. این نوع پلاگ ها بیشتر در کشورهای اروپایی و آمریکا مورد استفاده قرار می گیرد.

2) شارژرهای نوع CHADEMO



این نوع از پلاگ شارژرهای DC توسط یک انجمن ژاپنی مورد توسعه قرار گرفته است. بوسیله این پلاگ می توان تا سقف سرعت 200 KW باطری خودروها را شارژ نمود. این نوع پلاگ شارژر امکان شارژ دو طرفه (bidirectional) را برای خودروها فراهم می کند. این نوع پلاگ در کشورهای آسیا بسیار مورد استفاده نیز بوده است. پلاگ های CCS بسته به نوع پلاگ AC آنها به دو دسته ی CCS1 (پلاگ Type1 AC) و CCS2 (پلاگ type2 AC) نیز تقسیم می گردند.

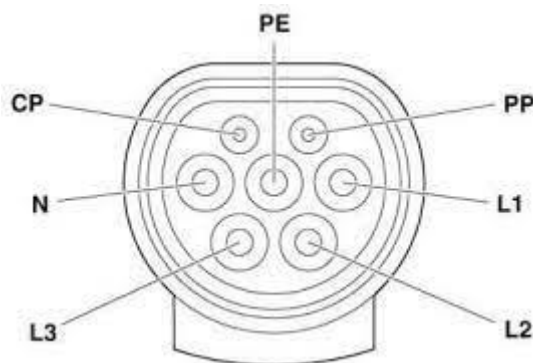
3) شارژر نوع Tesla Supercharger



زمانی که در زمینه خودروهای برقی و شارژرهای آنها بحث می کنیم نمی توانیم پیشنهادها و محصولات تسلا را نادیده بگیریم. همانگونه که می دانیم تسلا به عنوان یکی از بازیگران اصلی در زمینه خودروهای برقی ایفای نقش می کند. شرکت تسلا یک مدل پلاگ را نیز برای شارژرهای خود توسعه داده است که قابلیت اتصال به انواع شارژرهای AC و DC را نیز دارا می باشد. بدین معنا که به منظور شارژ خودروها در انواع ولتاژها و روش های شارژ دیگر نیازی به تعویض کانکتور نمی باشد و می توانید از همان پلاگ شارژرهای سریع در شارژرهای خانگی و یا غیره بهره ببرید.

## شارژرهای نوع AC

ارزان ترین روش شارژ خودروهای برقی استفاده از شارژرهای AC نیز می باشد. این نوع از شارژرها انرژی الکتریکی را در سطح ولتاژی\_ فرکانس متفاوت (متناسب با استانداردهای شبکه برق کشور محل نصب) مستقیماً از شبکه برق AC دریافت و با تبدیل آن به یک سطح ولتاژی\_ فرکانس استاندارد به خودرو تزریق می کند. داخل خودروهای برقی یک نوع اینورتر به نام on board charger نیز تعبیه می گردد که این انرژی الکتریکی دریافتی را به انرژی نوع DC برای شارژ باتری ها تبدیل می کند. شارژرهای AC در دو نوع سه فاز و تک فاز نیز قابل ارائه می باشند و این شارژرها بدلیل محدودیت در مبدل on board charger خودروها تنها قابل ارائه در رنج های توانی پائین (max: 22KW) می باشند.



## انواع شارژرهای AC

شارژرهای AC بسته به برند خودرو و یا کشور مورد استفاده دارای کانکتورها، اندازه و پیکربندی های مختلفی نیز می باشند. یکی از دلایل اصلی این تفاوت متفاوت بودن ولتاژ و فرکانس شبکه می باشد. به طور کلی شارژرهای AC بسته به نوع سه فاز و یا تک فاز دارای 2 (تک فاز) یا 3 (سه فاز) پین بزرگتر و برای انتقال توان تعدادی پین های کوچکتر برای ارتباط بین شارژر و خودرو هستند. 4 نوع شارژرهای AC که بیشتر مورد استفاده در سطح جهان هستند در ادامه آورده شده اند:

1) نوع Type1: بطور کلی در کشور ایالات متحده و ژاپن مورد استفاده قرار می گیرد

2) نوع Type2: مورد استفاده در کشورهای اروپایی

3) نوع Tesla: مورد استفاده توسط شرکت تسلا برای خودروهای تولیدی آن شرکت

4) شارژر AC نوع 1 (J1722): حداکثر ولتاژ 120V الی 240V، حداکثر جریان 80A پیکربندی کانکتور

این نوع شارژرها دارای 5 پین نیز می باشند، 3 پین برای فاز و نولو پین زمین و 2 پین برای سیگنال های ارتباطی با سیستم BMS خودرو.

از این نوع به طور خاصی برای شارژرهای تک فاز استفاده می شود.

شارژر AC نوع 2:

حداکثر ولتاژ تک فاز 230V\_ حداکثر ولتاژ سه فاز 400V\_ حداکثر جریان 80A

پیکربندی کانکتور:

این نوع شارژرها دارای کانکتوری با 7 پین می باشند. 2 پین به منظور تبادل سیگنال بین شارژر و خودرو و 5 پین باقیمانده بسته به تک فاز و یا سه فاز شارژر برای انتقال توان الکتریکی استفاده می شوند.

شارژر نوع Tesla US:

حداکثر توان قابل انتقال 17.2KW، حداکثر ولتاژ 240V

پیکربندی کانکتور:

شرکت تسلا یک نوع کانکتور را هم به منظور استفاده در شارژرهای AC و هم در شارژرهای DC نیز مورد استفاده قرار می دهد این کانکتور دارای 5 پین می باشد، 2 پین برای انتقال انرژی (هم انرژی DC و هم انرژی AC بسته به نوع شارژر) و یک پین به منظور ارت حفاظتی و 2 پین دیگر برای تبادل سیگنال و ایجاد ارتباط بین شارژر و خودرو استفاده می گردد.