

بنام خدا

استاد: آقای دکتر رضی کاظمی

دانشجو: بنیامین بهادران

رشته: برق

مقطع: کارشناسی

درس: کارگاه برق

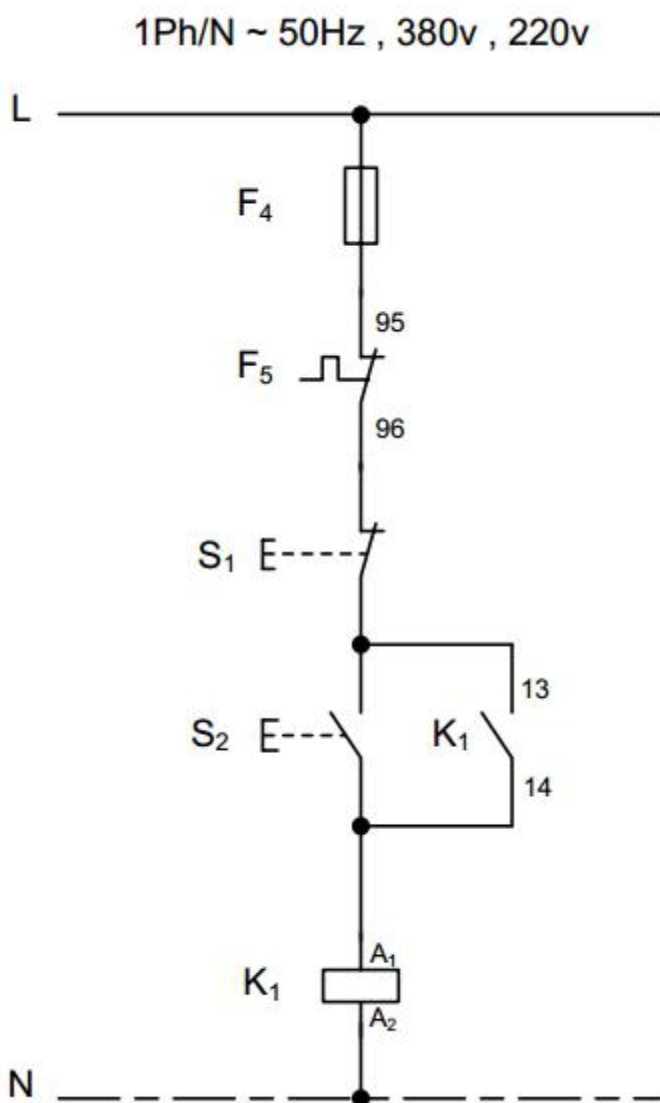
عنوان تحقیق: مدار های فرمان در کارگاه برق

۱-مدار فرمان راه اندازی الکتروموتور های سه فاز توسط کنتاکتور به صورت اتصال دائم-کنترل از یک نقطه

از این مدار پرکاربرد در صنایع مختلف، برای کنترل موتور های سه فاز استفاده می شود. این مدار امکان راه اندازی، توقف و حفاظت موتورهای سه فاز را از یک محل کنترل، فراهم می سازد.

کاربرد: صنایع تولیدی و ماشین آلات صنعتی (مانند میکسر ها و همزن های صنعتی) - سیستم های تهویه و تبرید (مانند فن های صنعتی بزرگ)

مزایا: هزینه پایین راه اندازی - تعمیر و نگهداری آسان

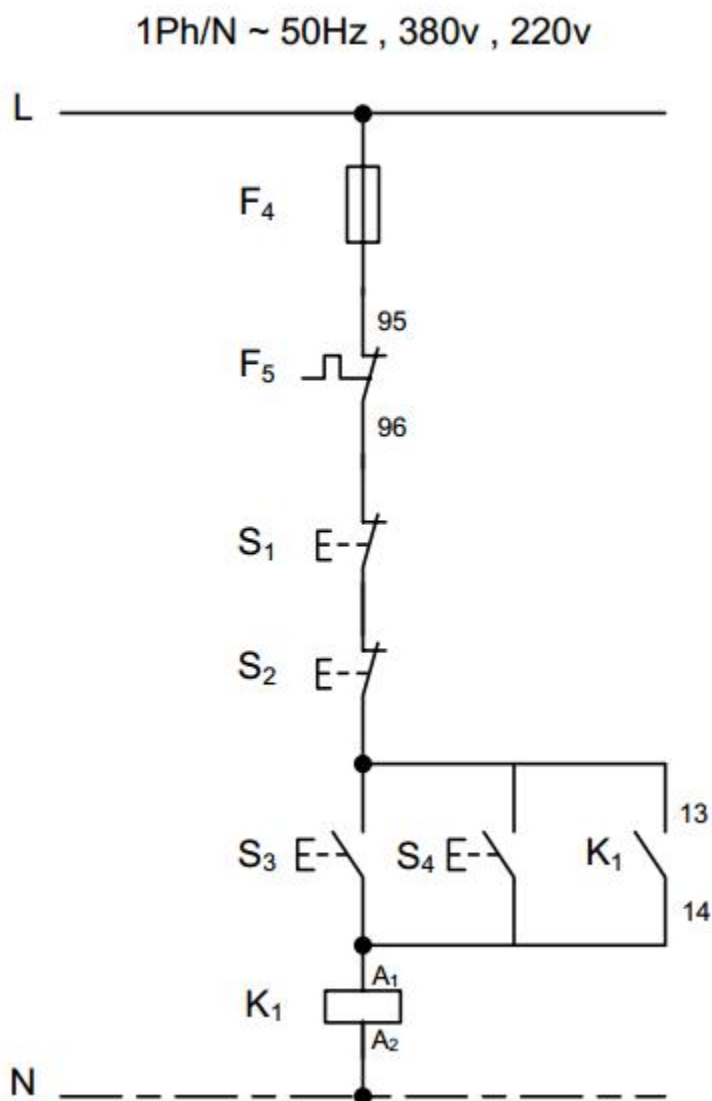


۲-مدار فرمان راه اندازی الکتروموتور های سه فاز توسط کنتاکتور به صورت اتصال دائم-کنترل از دو نقطه

از این مدار در صنایع مختلف، برای کنترل موتور های سه فاز، از دو نقطه مختلف استفاده می‌شود. این مدار امکان راه‌اندازی، توقف و حفاظت موتورهای سه فاز را از دو محل کنترل، فراهم می‌سازد.

کاربرد: سیستم های نوار نقاله و انتقال مواد (مانند خطوط طولانی مونتاژ و بسته بندی) - جرثقیل ها و بالابر ها (مانند بالابر های ساختمانی چند طبقه)

مزایا: کاهش زمان تردد اپراتور - امکان نظارت بهتر بر عملکرد سیستم ها

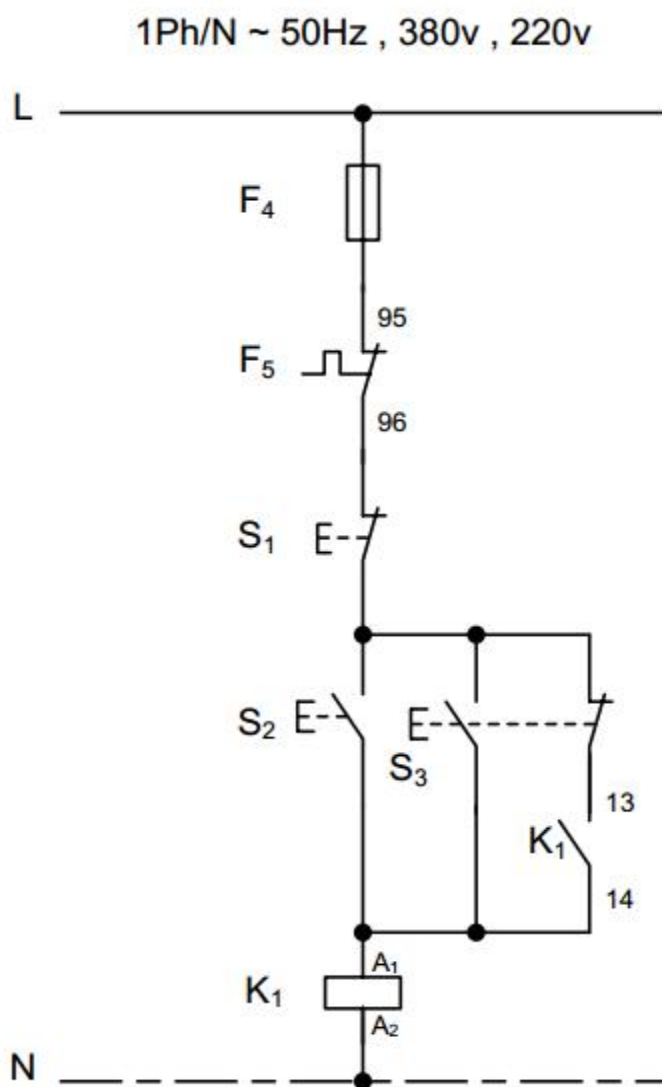


۳- مدار فرمان راه اندازی الکتروموتور های سه فاز به صورت اتصال دائم و لحظه ای - کنترل از یک نقطه توسط یک کنتاکتور

از این مدار برای کنترل راه اندازی و توقف موتور های سه فاز با استفاده از یک کنتاکتور طراحی شده است. در این مدار، راه اندازی به صورت دائم (با استفاده از شستی استارت و کنتاکت کمکی)، توقف به صورت لحظه ای (با شستی استپ) و کنترل از یک نقطه انجام می شود.

کاربرد: صنایع تولیدی و ماشین سازی (مانند ماشین های بسته بندی ساده) - تاسیسات ساختمانی (مانند پمپ های آب آپارتمان ها)

مزایا: سادگی طراحی و اجرا - راحتی در عیب یابی

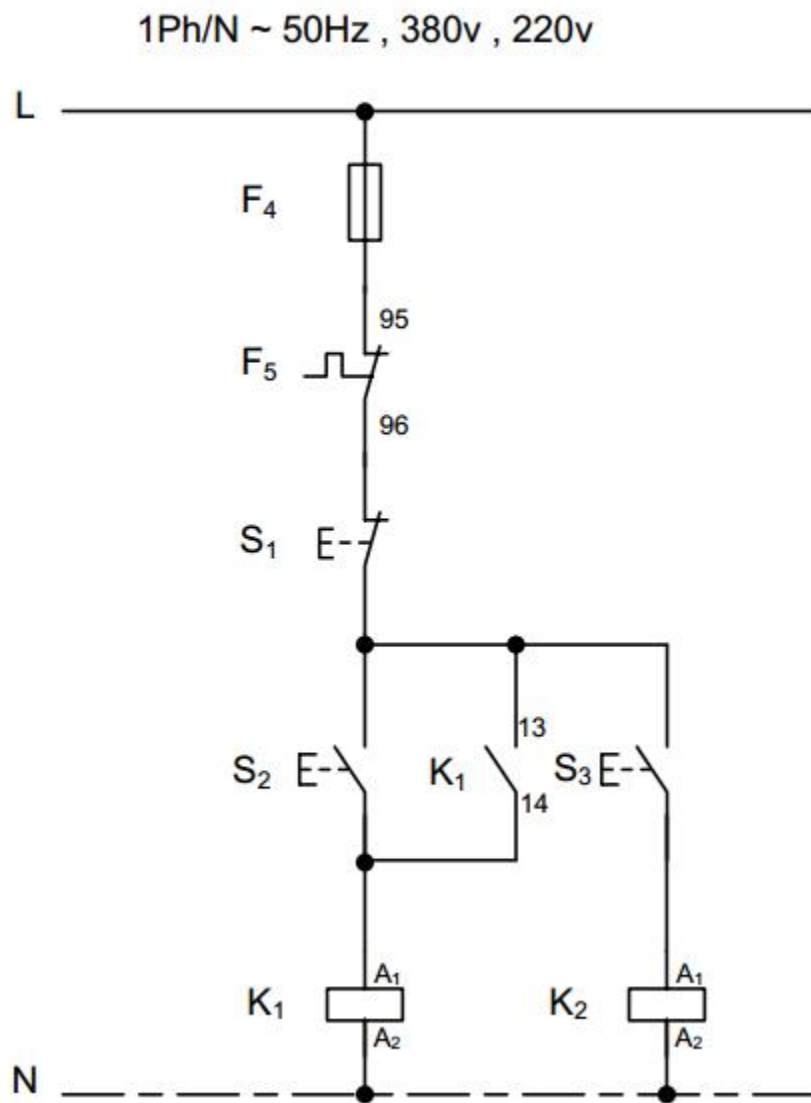


۴-مدار فرمان راه اندازی الکتروموتور های سه فاز به صورت اتصال دائم و لحظه ای-کنترل از یک نقطه توسط دو کنتاکتور

در این مدار از دو کنتاکتور برای کنترل موتور های بزرگ و با قابلیت اطمینان بالا استفاده می شود.

کاربرد: صنایع سنگین و سیستم های با بار زیاد (مانند سیستم های هیدرولیک صنعتی) - تاسیسات صنعتی پیشرفته (مانند خطوط تولید خودرو)

مزایا: افزایش قابلیت اطمینان بالا با توزیع بار بین دو کنتاکتور - امکان کنترل دقیق تر فرآیند راه اندازی

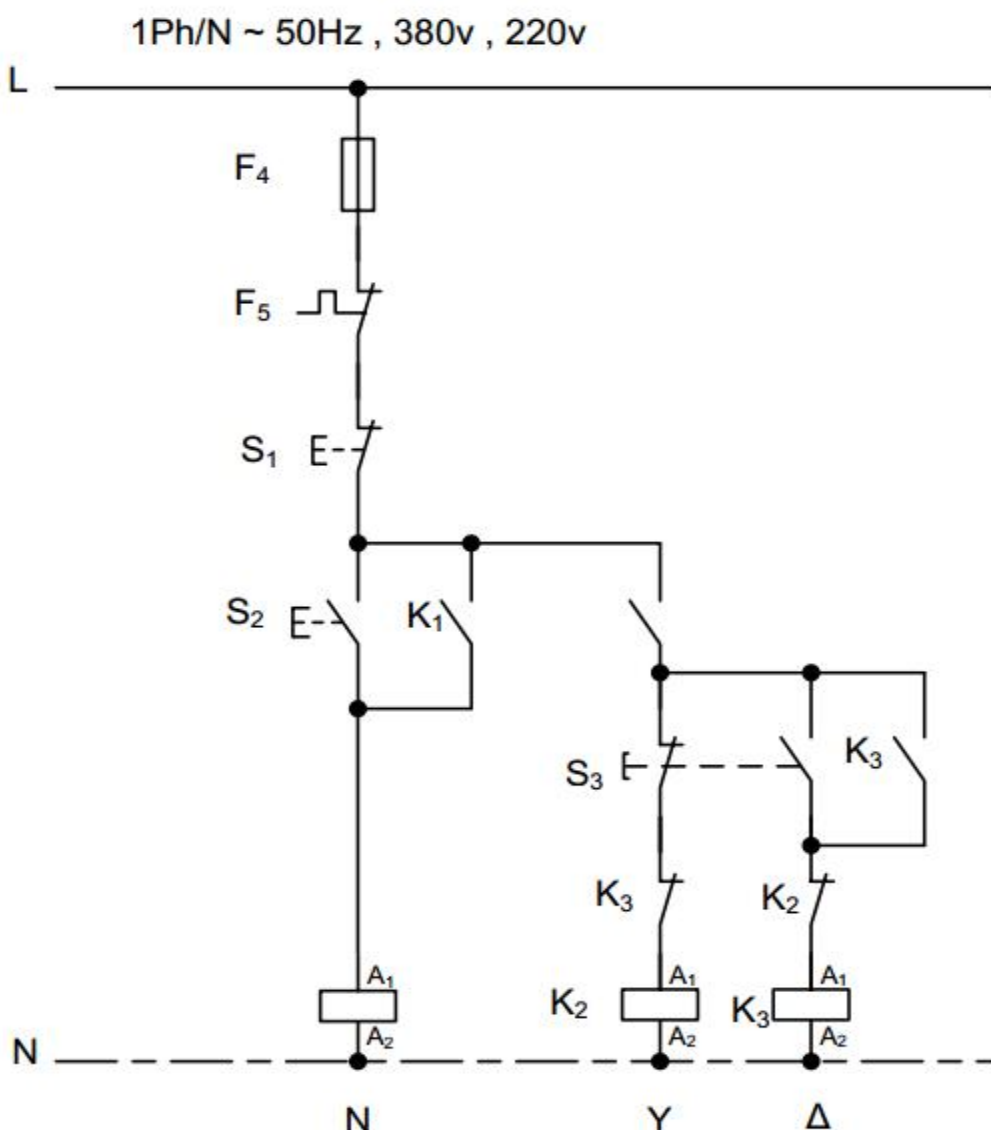


۵- مدار فرمان راه اندازی الکتوموتور های سه فاز به صورت ستاره-مثلث-کنترل از یک نقطه

این سیستم برای کاهش جریان راه اندازی موتورهای سه فاز با توان بالا استفاده می شود. در این روش ابتدا موتور با اتصال ستاره (جریان کمتر) راه اندازی می شود و پس از مدت زمان مشخص، به اتصال مثلث (حالت کار دائم) سوییچ می شود.

کاربرد: کمپرسور های هوا (مانند کمپرسور های پیستونی و اسکرو در توان های متوسط) - تجهیزات مکانیکی عمومی (مانند آسانسور های باربری غیر مسافری)

مزایا: کاهش جریان راه اندازی در این روش در مقایسه با راه اندازی مستقیم - افزایش طول عمر موتور به دلیل حرارت کمتر در سیم پیچ ها در هنگام راه اندازی

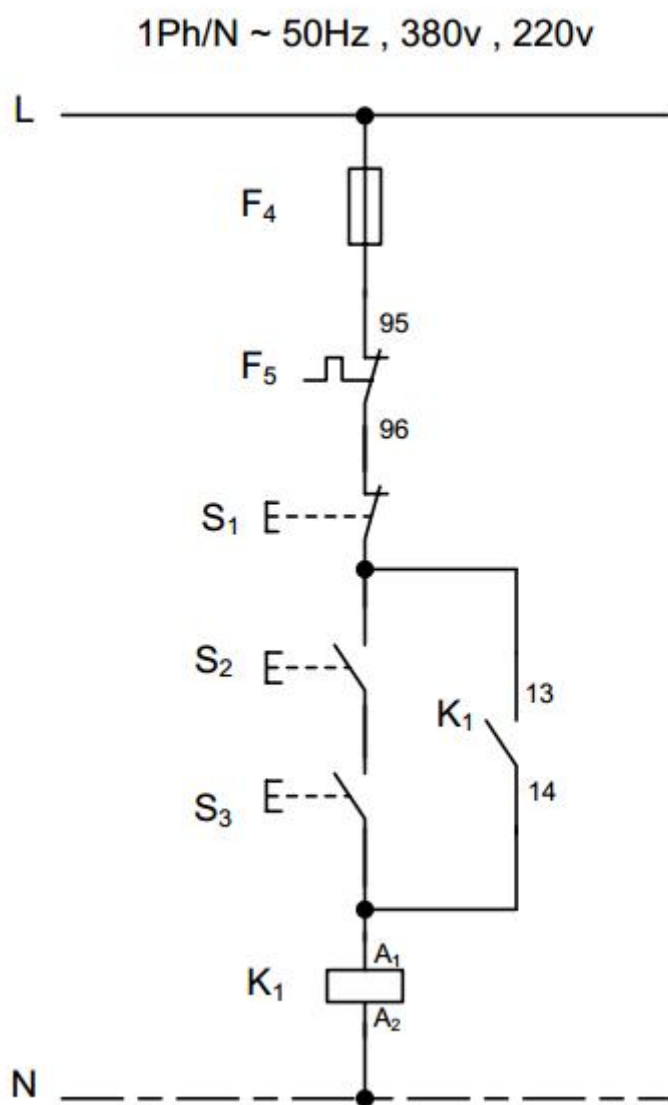


۶-مدار فرمان راه اندازی الکتروموتور های سه فاز دستگاه های پرس

راه اندازی الکتروموتور های سه فاز در دستگاه های پرس نیازمند مدار فرمان ایمن و قابل اعتماد است تا از آسیب به موتور و اپراتور جلوگیری شود.

کاربرد: کنترل دقیق حرکت دستگاه پرس با تنظیم سرعت و گشتاور موتور - ایمنی سازی فرآیند پرسکاری با استفاده از شستی های قطع اضطراری

مزایا: صرفه جویی اقتصادی با کاهش مصرف انرژی - بهینه سازی عملکرد با کنترل دقیق سرعت

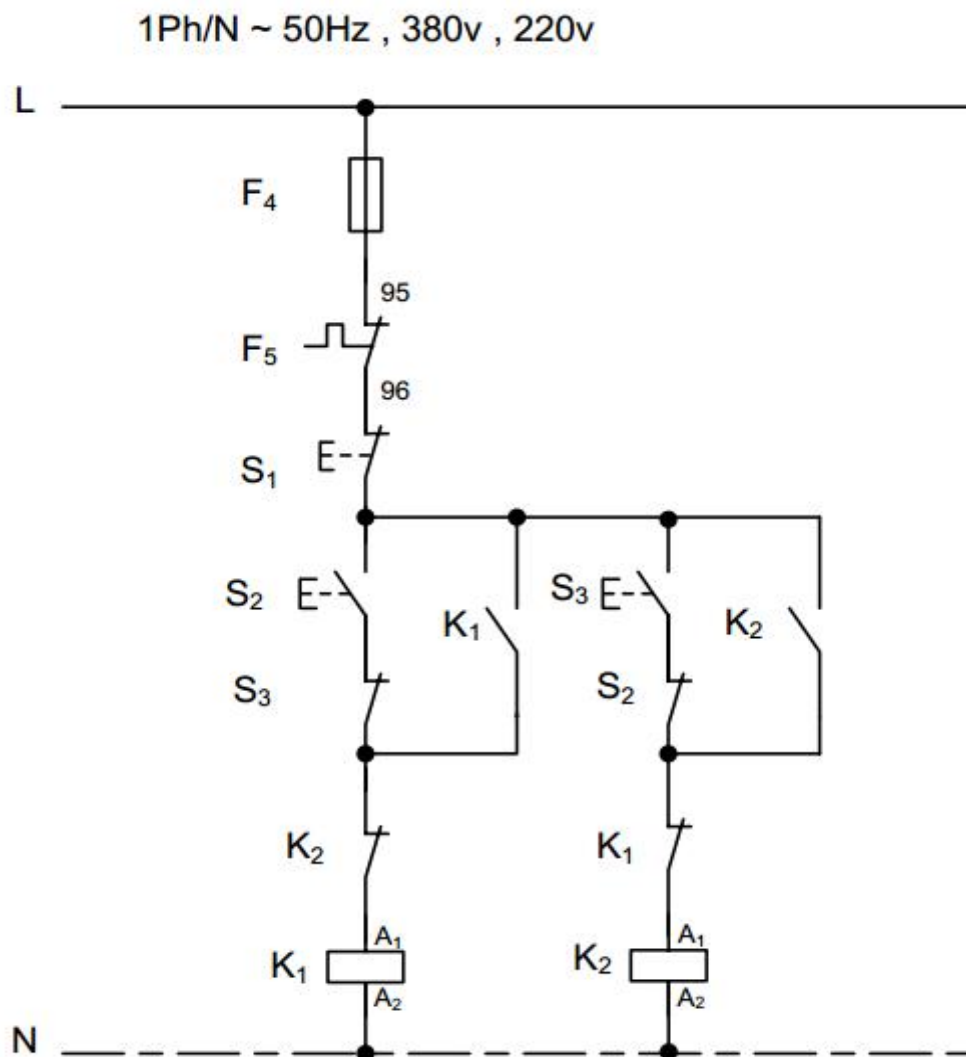


۷-مدار فرمان راه اندازی الکتروموتور های سه فاز به صورت اتصال دائم چپ گرد-راست گرد با حفاظت کامل-کنترل از یک نقطه

این مدار برای کنترل جهت چرخش موتور سه فاز به صورت دائمی و قابلیت وارون سازی جهت چرخش و حفاظت کامل در برابر اضافه بار و اتصال کوتاه، طراحی می شود.

کاربرد: سیستم های نیازمند تغییر جهت چرخش موتور (مانند درب های اتوماتیک ریلی هنگام باز و بسته شدن درب ها) - سیستم هایی که نیاز به کنترل متمرکز دارند با امکان اضافه کردن شستی های اضطراری (استپ) برای قطع سریع در مواقع خط

مزایا: کنترل آسان و متمرکز از یک نقطه - انعطاف پذیری در کاربرد های مختلف مانند پمپ های آب و سیستم های آبرسانی و ماشین آلات صنعتی

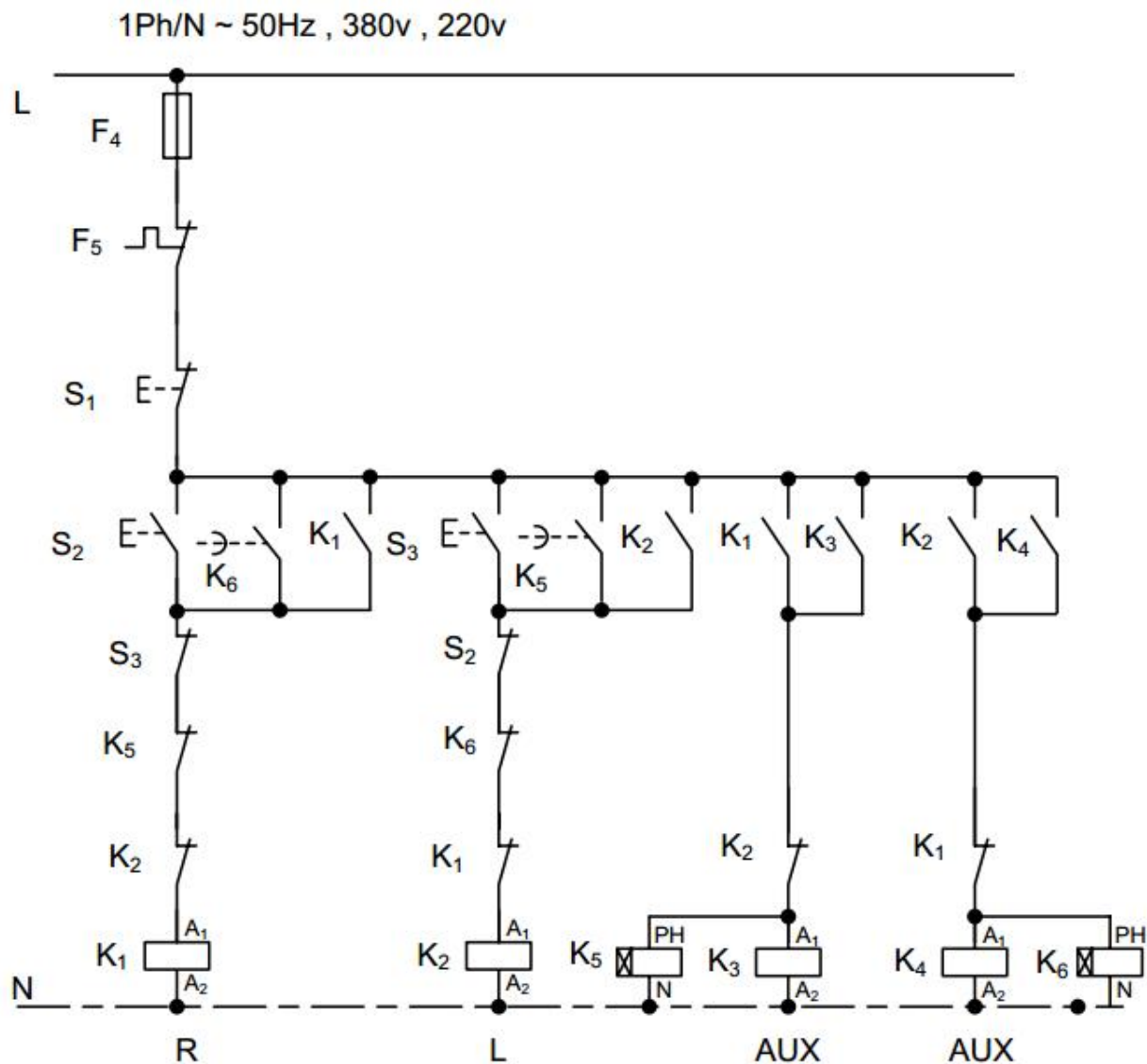


۸- مدار فرمان راه اندازی موتور های سه فاز به صورت اتصال چپ گرد-راست گرد اتوماتیک

این مدار برای کنترل خودکار جهت چرخش موتور سه فاز بدون نیاز به دخالت اپراتور طراحی شده است. در این سیستم، موتور به صورت متناوب بین جهت چپ گرد و راست گرد تغییر حالت می دهد.

کاربرد: سیستم های پمپاژ چرخشی (مانند سیستم های خنک کننده) - دستگاه های میکسر و همزن صنعتی (مانند مخلوط سازی یکنواخت مواد در مخازن)

مزایا: افزایش بهره وری و اتوماسیون کامل با حذف خطا های انسانی در تغییر جهت چرخش موتور - انعطاف پذیری عملیاتی بالا با قابلیت تنظیم زمان بندی برای هر جهت چرخش موتور



۹-مدار فرمان راه اندازی دو الکتروموتور سه فاز به صورت ترتیبی (یکی پس از دیگری)-اتوماتیک

این سیستم در صنایع و تجهیزاتی استفاده می‌شود که نیاز به تناوب کاری (راه اندازی متناوب موتور ها) یا پشتیبان گیری خودکار (Auto Backup) دارند تا در صورت خرابی یک موتور، سیستم بدون وقفه به کار خود ادامه دهد.

کاربرد: سیستم های پمپاژ آب و فاضلاب (مانند پمپ های آب شهری و صنعتی) - سیستم های تهویه و خنک کننده (مانند فن های صنعتی و تهویه تونل ها)

مزایا: جایگزینی بلادرنگ در صورت خرابی یا اضافه بار یک موتور، با در مدار قرار گرفتن موتور دیگر و جلوگیری از عدم تداوم کار - کاهش استهلاک به دلیل کارکرد چرخشی موتور ها

