

Неодимовые магниты получили свое название из-за присутствия в своем составе редкоземельного металла Неодим (Nd). В состав материала магнита также входит железо (Fe) и небольшое количество бора (B).

### Что обозначают буквы и цифры в классах неодимовых магнитов?

Неодимовые магниты делят на классы, которые обозначаются буквами и числами (например, N35), в которых и заложена основная информация о магните. Ниже приведена стандартная номенклатурная таблица характеристик неодимовых магнитов (в левом столбце указаны классы).

В таблице все численные величины представлены в двух единицах измерения. Первая, без скобок – это величина измерения в системе СИ (эта та система, в которой работает наша страна), а вторая (указана в скобках), – это измерения в международной системе СГСЕ (европейские стандарты). Для удобства в таблице указаны обе единицы измерения.

### Таблица характеристик неодимовых магнитов

По правому столбцу таблицы видно основное классовое отличие магнитов – это их рабочая температура использования, то есть та допустимая максимальная температура, превышая которую магнит начинает терять свои магнитные свойства. Таким образом, **на температурный диапазон использования магнита указывает буквенная часть его маркировки** (левый столбец).

- Магниты **марки N** (Normal)– могут применяться при нормальных температурах, то есть до 80 градусов Цельсия;
- Магниты **марки M** (Medium) – могут применяться при повышенных температурах, то есть до 100 градусов Цельсия;
- Магниты **марки H** (High) – могут применяться при высоких температурах, до 120 градусов Цельсия;
- Магниты **марки SH** (Super High) – могут применяться при температурах до 150 градусов Цельсия;
- Магниты **марки UH** (Ultra High) – могут применяться при температурах до 180 градусов Цельсия;
- Магниты **марки EH** (Extra High) – могут применяться при температурах до 200 градусов Цельсия.

Стоит оговориться, что отрицательные температуры не оказывают влияния на магнитные свойства для большинства магнитов.

**Цифры**, указанные в обозначении класса магнитов: N30, 33M, 35H, 38SH, 40UH и т.д., **указывают на Магнитную Энергию** (четвертый столбец таблицы), измеряется в килоДжоуль на кубический метр. Этот критерий магнитов отвечает за их мощность или, так называемое, «усилие на отрыв», то есть сила, которую необходимо приложить к магниту, чтобы его «оторвать» от поверхности. Необходимо понимать, что поверхность (стальной лист) должен быть идеально ровным, а приложенная сила должна быть перпендикулярной к листу. Это, так называемые, идеальные или теоритические условия. Совершенно понятно, что чем выше цифровое обозначение магнита, тем выше его усилие на отрыв.

### Сила на отрыв магнита

Но, кроме того, «сила на отрыв» зависит не только от физических характеристик магнита, но и от его размера и веса. Например, магнит 25\*20 мм легче оторвать от стального листа, чем магнит 40\*5 мм, так как площадь соприкосновения у второго магнита больше (25 мм против 40мм). Но линии магнитного поля, если их визуализировать, распространяются у первого магнита (25\*20 мм) «дальше», значит, и «цепляется» за стальной лист он лучше.

| Класс | Остаточная магнитная индукция, миллиТесла (КилоГаусс) | Коэрцитивная сила, КилоАмпер/метр (КилоЭрстед) | Магнитная энергия, килоДжоуль/м <sup>3</sup> (МегаГаусс-Эрстед) | Рабочая температура, градус Цельсия |
|-------|---|--|---|-------------------------------------|
| N35   | 1170-1220 (11,7-12,2)                                 | ≥955 (≥12)                                     | 263-287 (33-36)   | 80                                  |
| N38   | 1220-1250 (12,2-12,5)                                 | ≥955 (≥12)                                     | 287-310 (36-39)   | 80                                  |
| N40   | 1250-1280 (12,5-12,8)                                 | ≥955 (≥12)                                     | 302-326 (38-41)   | 80                                  |
| N42   | 1280-1320 (12,8-13,2)                                 | ≥955 (≥12)                                     | 318-342 (40-43)   | 80                                  |
| N45   | 1320-1380 (13,2-13,8)                                 | ≥955 (≥12)                                     | 342-366 (43-46)   | 80                                  |
| N48   | 1380-1420 (13,8-14,2)                                 | ≥876 (≥12)                                     | 366-390 (46-49)   | 80                                  |
| N50   | 1400-1450 (14,0-14,5)                                 | ≥876 (≥11)                                     | 382-406 (48-51)   | 80                                  |
| N52   | 1430-1480 (14,3-14,8)                                 | ≥876 (≥11)                                     | 398-422 (50-53)   | 80                                  |
| 33M   | 1130-1170 (11,3-11,7)                                 | ≥1114 (≥14)                                    | 247-263 (31-33)   | 100                                 |
| 35M   | 1170-1220 (11,7-12,2)                                 | ≥1114 (≥14)                                    | 263-287 (33-36)   | 100                                 |
| 38M   | 1220-1250 (12,2-12,5)                                 | ≥1114 (≥14)                                    | 287-310 (36-39)   | 100                                 |
| 40M   | 1250-1280 (12,5-12,8)                                 | ≥1114 (≥14)                                    | 302-326 (38-41)   | 100                                 |
| 42M   | 1280-1320 (12,8-13,2)                                 | ≥1114 (≥14)                                    | 318-342 (40-43)   | 100                                 |
| 45M   | 1320-1380 (13,2-13,8)                                 | ≥1114 (≥14)                                    | 342-366 (43-46)   | 100                                 |
| 48M   | 1380-1420 (13,8-14,3)                                 | ≥1114 (≥14)                                    | 366-390 (46-49)   | 100                                 |
| 50M   | 1400-1450 (14,0-14,5)                                 | ≥1114 (≥14)                                    | 382-406 (48-51)   | 100                                 |
| 30H   | 1080-1130 (10,8-11,3)                                 | ≥1353 (≥17)                                    | 223-247 (28-31)   | 120                                 |
| 33H   | 1130-1170 (11,3-11,7)                                 | ≥1353 (≥17)                                    | 247-271 (31-34)   | 120                                 |
| 35H   | 1170-1220 (11,7-12,2)                                 | ≥1353 (≥17)                                    | 263-287 (33-36)   | 120                                 |
| 38H   | 1220-1250 (12,2-12,5)                                 | ≥1353 (≥17)                                    | 287-310 (36-39)   | 120                                 |
| 40H   | 1250-1280 (12,5-12,8)                                 | ≥1353 (≥17)                                    | 302-326 (38-41)   | 120                                 |
| 42H   | 1280-1320 (12,8-13,2)                                 | ≥1353 (≥17)                                    | 318-342 (40-43)   | 120                                 |
| 45H   | 1320-1380 (13,2-13,8)                                 | ≥1353 (≥17)                                    | 326-358 (43-46)   | 120                                 |
| 48H   | 1380-1420 (13,8-14,3)                                 | ≥1353 (≥17)                                    | 366-390 (46-49)   | 120                                 |
| 30SH  | 1080-1130 (10,8-11,3)                                 | ≥1592 (≥20)                                    | 233-247 (28-31)   | 150                                 |

|      |                       |                       |                 |     |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----|
| 33SH | 1130-1170 (11,3-11,7) | $\geq 1592 (\geq 20)$ | 247-271 (31-34) | 150 |
| 35SH | 1170-1220 (11,7-12,2) | $\geq 1592 (\geq 20)$ | 263-287 (33-36) | 150 |
| 38SH | 1220-1250 (12,2-12,5) | $\geq 1592 (\geq 20)$ | 287-310 (36-39) | 150 |
| 40SH | 1240-1280 (12,4-12,8) | $\geq 1592 (\geq 20)$ | 302-326 (38-41) | 150 |
| 42SH | 1280-1320 (12,8-13,2) | $\geq 1592 (\geq 20)$ | 318-342 (40-43) | 150 |
| 45SH | 1320-1380 (13,2-13,8) | $\geq 1592 (\geq 20)$ | 342-366 (43-46) | 150 |
| 28UH | 1020-1080 (10,2-10,8) | $\geq 1990 (\geq 25)$ | 207-231 (26-29) | 180 |
| 30UH | 1080-1130 (10,8-11,3) | $\geq 1990 (\geq 25)$ | 223-247 (28-31) | 180 |
| 33UH | 1130-1170 (11,3-11,7) | $\geq 1990 (\geq 25)$ | 247-271 (31-34) | 180 |
| 35UH | 1180-1220 (11,7-12,2) | $\geq 1990 (\geq 25)$ | 263-287 (33-36) | 180 |
| 38UH | 1220-1250 (12,2-12,5) | $\geq 1990 (\geq 25)$ | 287-310 (36-39) | 180 |
| 40UH | 1240-1280 (12,4-12,8) | $\geq 1990 (\geq 25)$ | 302-326 (38-41) | 180 |
| 28EH | 1040-1090 (10,4-10,9) | $\geq 2388 (\geq 30)$ | 207-231 (26-29) | 200 |
| 30EH | 1080-1130 (10,8-11,3) | $\geq 2388 (\geq 30)$ | 233-247 (28-31) | 200 |
| 33EH | 1130-1170 (11,3-11,7) | $\geq 2388 (\geq 30)$ | 247-271 (31-34) | 200 |
| 35EH | 1170-1220 (11,7-12,2) | $\geq 2388 (\geq 30)$ | 263-287 (33-36) | 200 |
| 38EH | 1220-1250 (12,2-12,5) | $\geq 2388 (\geq 30)$ | 287-310 (36-39) | 200 |

### Основные типы намагничивания.

